

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Carlos Alberto Gonçalves Silva Jared

O CIENTISTA VITAL BRAZIL, O ESTABELECIMENTO DO
INSTITUTO BUTANTAN E O MITO DAS SERPENTES



DOUTORADO EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA

SÃO PAULO

2018

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

Carlos Alberto Gonçalves Silva Jared

**O CIENTISTA VITAL BRAZIL, O ESTABELECIMENTO DO
INSTITUTO BUTANTAN E O MITO DAS SERPENTES**

DOUTORADO EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em História da Ciência, sob a orientação do Prof. Dr. José Luiz Goldfarb.

SÃO PAULO

2018

BANCA EXAMINADORA

(...) donde cuenta que, navegando por un río, le salió de la mitad del agua una serpiente de fuego, y él [don Cirongilio de Tracia] así como la vio se arrojó sobre ella, y se puso a horcajadas encima de sus escamosas espaldas, y la apretó con ambas manos la garganta con tanta fuerza, que viendo la serpiente que la iba ahogando, no tuvo otro remedio sino dejarse ir a lo hondo del río, llevándose tras de sí al caballero que nunca la quiso soltar, y cuando llegaron allá abajo, se halló en unos palacios y en unos jardines tan lindos, que era maravilla; y luego la sierpe se volvió en un viejo anciano, que le dijo tantas de cosas que no hay más que oír (...)

*El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha,
Miguel de Cervantes Saavedra, Capítulo XXXII*

Dedicatória

À minha Mãe, ao meu Pai e à Martinha

Aos Jared, aos Antoniazzi e aos Celani

Agradecimentos

Ao Prof. José Luiz Goldfarb, o estopim e o estímulo para essa minha incursão no fértil campo da História da Ciência.

Ao Dr. Vital Brazil, pelo grande exemplo de trabalho e de vida.

Ao Instituto Butantan, onde passei a quase totalidade da minha vida.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em História da Ciência da PUC.

Ao atencioso e prestativo colega Odécio, um modelo de equilíbrio e fraternidade.

A todos os colegas que dividiram comigo os conhecimentos aprendidos durante os cursos da pós-graduação.

Ao Professor Henrique Moisés Canter, grande ser humano e excelente ponto de apoio desde o início da minha entrada na pesquisa.

À Secretária da Pós-graduação Camila Fernandes Vicentino que torna a árdua burocracia muito fácil e viável.

E, finalmente, a todos aqueles que, mesmo que inadvertidamente, de forma positiva ou negativa, estão me ajudando a trilhar o caminho da vida.

Nota sobre as ilustrações

Já que se deu grande importância nas ilustrações desse trabalho, as figuras que o compõem foram criteriosamente escolhidas visando criar um ambiente gráfico, em conformidade com a época em que transcorreram os acontecimentos aqui narrados.

Para tanto, na maior parte das vezes, o autor optou por usar cartões postais, ilustrações de livros ou cartazes contemporâneos ao final do século XIX e início do XX. A maioria dessas figuras são provenientes do seu próprio acervo particular e, em função da data de suas publicações, já caíram no domínio público.

Todas as fotografias são de sua autoria.

Resumo

Este trabalho tenta analisar o impacto da imagem e do discurso do Instituto Butantan, tanto o dirigido ao povo em geral, como aos cientistas, nos primeiros anos dessa sua secular trajetória.

Parte-se do pressuposto de que esse discurso estava sedimentado na construção e institucionalização de uma ciência autóctone, como instrumento para a modernização do país (em particular, da cidade de São Paulo). Apresenta-se a biografia de Vital Brazil, já que a sua história está intimamente associada e até mesmo se confunde à história do Instituto Butantan. Analisa-se também os textos produzidos por Vital Brazil, particularmente o seu livro “A Defesa Contra o Ofidismo”. Finalmente, tenta-se traçar um perfil da literatura relacionada às serpentes (e ao ofidismo) no final do século XIX e início do XX, alinhando-o com os conceitos e crenças populares. Procura-se, assim, mostrar a importância do trabalho de Vital Brazil na mudança da forma com que os animais venenosos, particularmente as serpentes, eram encarados. Objetiva-se ainda mostrar que, mesmo tendo atuado basicamente na área médica, Vital Brazil deu uma contribuição fundamental à biologia e à história natural.

Finalmente, esse trabalho, procura aclarar uma parte da história do Butantan que sempre permaneceu obscura. Através do projeto de divulgação científica de Vital Brazil e das imagens e textos relacionados à sua atuação junto à mídia da época, faz-se uma tentativa de demonstrar que a concepção de ofidismo e de serpente, introduzida por ele, juntamente com o seu trabalho inteligente e sagaz, foram peças importantes para o sucesso dessa instituição.

Palavras-chave: Butantan, Vital Brazil, epidemias, ofidismo, serpentes, soroterapia, mitologia.

Abstract

This work is an attempt to analyze the impact of the image and the discourse of Instituto Butantan, both to the people in general and to the scientists, in the early years of its secular trajectory.

It is assumed that this discourse was settled on the construction and institutionalization of an autochthonous science as an instrument for the modernization of the nation (in particular, the city of São Paulo). The biography of Vital Brazil is presented, since his history is intimately related and even mixed up with the history of the Butantan. The texts he produced, particularly his book "A Defesa Contra o Ophidismo", are also analyzed. Finally, an attempt to draw a profile of the literature related to snakes (and to ophidism) in the late nineteenth and early twentieth centuries aligned with popular beliefs and concepts is made. The main objective is to demonstrate the importance of the work of Vital Brazil in changing the way venomous animals, particularly snakes, were conceived. Also, it is shown that, even working in the medical field, Vital Brazil made a fundamental contribution to biology and natural history.

Finally, this work seeks to clarify a part of the history of Instituto Butantan that has always remained obscure. Using Vital Brazil's project of scientific dissemination together with images and texts related to his work with the media of the time, an attempt is made to demonstrate that the conception of snake and ophidism he introduced along with his intelligent and sagacious work, were important pieces for the success of the Butantan.

Palavras-chave em inglês: Butantan, Vital Brazil, epidemics, ophidism, snakes, serotherapy, mythology.

Índice de matérias

Introdução	12
Capítulo 1	23
• O cientista mineiro da Campanha	23
• Primeiros anos	26
• Formação médica	26
• Retorno a São Paulo	29
• O Instituto Bacteriológico e a confecção do soro antiofídico	31
• Vacina X Soro e a descoberta da especificidade	33
• A descoberta da especificidade	36
• Solicitação de instalações para a fabricação do soro	38
• O surto de peste bubônica	39
• Criação do “Instituto Serumtherapico de São Paulo”	43
• Patente da fabricação do soro	49
• A publicação da “A Defesa Contra o Ophidismo”	52
• A obra “A Defesa Contra o Ophidismo”	55
• O conhecimento popular	66
• Aposentadoria e fundação do Instituto Vital Brasil	71
Capítulo 2	74
• Modernidade tardia	75
• A cafeicultura e a imigração	76
• Os higienistas	82
• Fundação das instituições científicas e o imenso hospital	86

• A estratégia científica de Vital Brazil	89
• A formação da rede Vital Brazil	98
• Visitantes	108
• Ciência para inglês ver	112
• Diminuição das mortes por acidentes ofídicos	119
Capítulo 3	123
• Definição de mito	124
• O fascínio e a maldição das serpentes	125
• Características peculiares das serpentes	130
• As serpentes venenosas e não venenosas	140
• Os motivos do medo das serpentes	142
• Contribuição dos livros à desinformação	146
• O final do século XIX e o início do XX para as serpentes	153
• Os animais ofiófagos	155
• A sólida fama do Butantan	161
• A estatística confirma	163
• O parque e os edifícios	165
Conclusão	169
Bibliografia	184

Introdução

Em finais do século XIX e início do XX, a Revolução Pasteuriana desembarca no Brasil. A microbiologia pasteuriana, embasada nos trabalhos do químico Louis Pasteur (1822-1895), revelava, através principalmente do uso da microscopia, a existência de uma grande variedade de microrganismos causadores de doenças, possibilitando a utilização da recém implantada tecnologia de fabricação de soros e vacinas. Era realmente uma revolução, já que a medicina poderia desvendar e identificar agentes patológicos, até então “invisíveis”, aumentando consideravelmente a possibilidade de prevenção e cura de doenças, bem como o combate às epidemias.¹

A chegada dessa revolução ao Brasil vem sendo estudada por vários pesquisadores, investigando as articulações locais e as personalidades responsáveis pela inserção do Brasil na modernidade científica de então, já que o país acabava de entrar no regime republicano, com a saúde de seus habitantes constantemente comprometida por epidemias. A meta era travar uma grande batalha contra o passado recente, integrando-se ao concerto das nações civilizadas, combatendo “de varíola a valores, ratos a raízes coloniais, mosquitos e mentalidades burocráticas”². Autores como Jaime Benchimol, Luiz Antonio Teixeira, Henrique Cukierman, André Felipe Cândido da Silva e Dominichi Miranda de Sá, entre outros, têm se destacado na procura de novos dados históricos e na inovação dos conceitos sob os quais se analisam aquele excepcional momento da história brasileira. Procuram, dessa maneira,

¹ D.M. de Sá, *A ciência como profissão*, pp. 91-92, 2006. Com o advento da bacteriologia, no final do século XIX, a revolução pasteuriana foi, crescentemente, tomando o centro do foco científico, imprimindo e modificando conceitos das ciências naturais, especificando a natureza microbiana das doenças e indicando terapêuticas baseadas nesse novo princípio científico. A medicina preventiva, baseada na microbiologia, passou, então, a desempenhar um papel fundamental para a resolução dos problemas ligados à saúde pública.

² H. Cukierman, *Yes, nós temos Pasteur. Manguinhos, Oswaldo Cruz e a História da Ciência no Brasil*, p. 12, 2007.

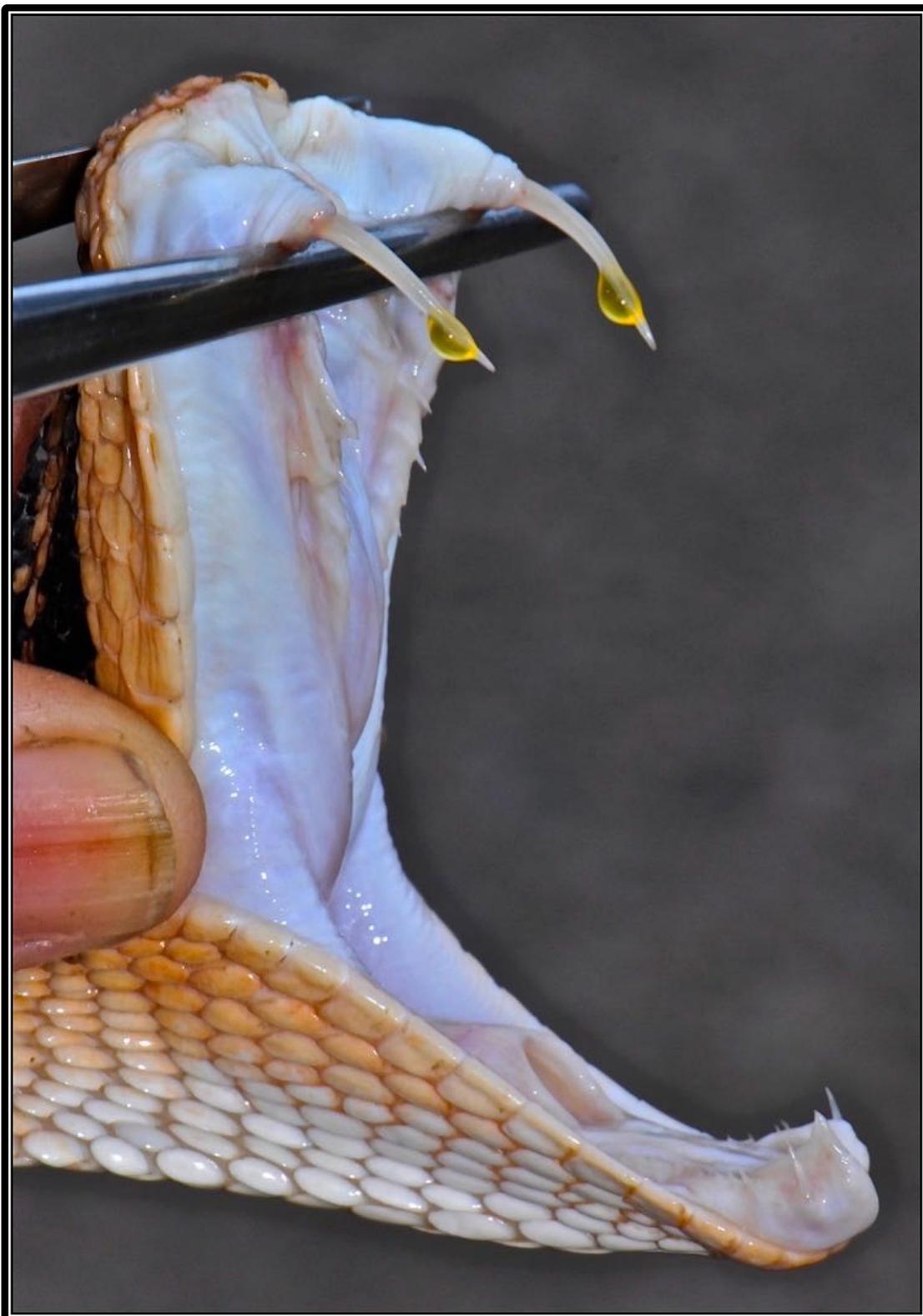


Figura 1 – Extração de veneno de uma *Lachesis muta*, conhecida popularmente por surucucu ou pico-de-jaca. É uma serpente típica de floresta densa. No Brasil, habita a da Mata Atlântica, do norte do Rio de Janeiro até o Nordeste, e a Amazônia. É a maior cobra americana, podendo atingir três metros de comprimento.

estender-se até a complexa rede da ciência, principalmente situada na Europa e nos Estados Unidos, visando decifrar o particular processo de construção de uma ciência essencialmente brasileira.

Inserido naquele contexto histórico, o “Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo” foi fundado, através do decreto 878/A, do Governador (antigo Presidente do Estado) Francisco de Paula Rodrigues Alves, publicado no “Diário Oficial do Estado de São Paulo”, em 23 de fevereiro de 1901³. Objetivava a produção de soros e vacinas a serem usados, imediatamente, no controle do surto de peste bubônica que, desde 1899, grassava na Baixada Santista e prognosticava uma rápida expansão. O surto foi controlado, mas a instituição, pela eficiência e importância estratégica na saúde pública, persistiu, transformando-se, posteriormente, no Instituto Butantan. Ampliando o seu objetivo inicial, tornou-se, ao longo de sua secular existência, um dos mais prestigiosos centros de pesquisa biomédica mundiais e um dos mais importantes produtores de imunoterápicos do Brasil. Como uma das suas características singulares, o Butantan firmou-se internacionalmente como uma instituição de excelência no estudo da herpetologia e do ofidismo, e como grande centro de difusão científica⁴.

Vital Brazil foi o seu fundador e a sua figura ainda continua presente, juntamente com a do atuante Instituto Butantan. Essa instituição está consolidada e consagrada, gozando de excelente reputação junto à população. Certamente, ocupa uma posição de destaque na história da ciência (pelo menos naquela desenvolvida em terras brasileiras),

³ Só passará a ser denominado oficialmente de “Instituto Butantan” a partir da publicação do decreto 3.876, de 11 de julho de 1925, que reorganizou o Serviço Sanitário (antiga Secretaria da Saúde), do Estado de São Paulo.

⁴ J. Benchimol & L.A. Teixeira, *Cobras, lagartos & outros bichos*, 1993, p 17. Desde o início, o Butantan procurou firmar o ofidismo como a sua principal área. Foi em torno desse eixo que se expandiram progressivamente as especialidades no terreno da pesquisa, das relações profiláticas e educativas, e da produção industrial. (Citado por N. Ibañez et al. De Instituto Soroterápico a Centro de Medicina Experimental: institucionalização do Butantan no período de 1920 a 1940, 2006).

constituindo-se em uma das instituições nacionais mais conhecidas⁵.

Por outro lado, a minha história particular também está intimamente ligada ao Instituto Butantan. Nas últimas quatro décadas, mais precisamente desde 1972, venho atuando na área de pesquisa científica e, dessa forma, tive a oportunidade de conviver com essa instituição em vários importantes momentos da sua história mais recente.

As particularidades da trajetória histórica do Instituto Butantan e seu envolvimento com animais venenosos, particularmente com serpentes (vide extração de veneno na **Figura 1**), e com a produção de soros e vacinas, coloca à história da ciência várias questões, às quais ainda não foi dada a devida atenção. Mesmo se constituindo em um dos maiores produtores nacionais de imunoterápicos, uma análise, mesmo que superficial, junto ao brasileiro comum, mostra que a notoriedade do Butantan se deve sobretudo ao trabalho associado às serpentes⁶, animais que parecem exercer natural fascinação sobre o ser humano. Em contrapartida, principalmente no seu primeiro meio século de existência, a atuação dessa instituição foi claramente no sentido de retirar esses animais do mundo mítico e enquadrá-los no universo científico. Assim, a simbologia das serpentes e sua relação com a referida notoriedade do Butantan, nunca despertou interesse entre os pesquisadores. Contudo, de uma maneira geral, parece que existe um claro antagonismo entre as concepções científicas e a simbologia relacionada a esses animais. Uma cena muito recorrente em relação a esse simbolismo pode ser sentida, por exemplo, ao se observar a expressão das pessoas que assistem as extrações de veneno de serpentes, realizadas periodicamente nessa instituição (**Figura 1**). Minha própria experiência como difusor científico é rica em observações dessa natureza. Logo depois que foi fundado oficialmente em 1901, o Instituto Butantan tornou-se um dos principais

⁵ Pesquisa de opinião, encomendada pelo Instituto Butantan e realizada em 2016 pelo Instituto FSBPesquisa, empresa especializada em diagnóstico de imagem a partir de levantamentos de opinião pública. Folha de S. Paulo, 3/12/2016.

⁶ Pesquisa de opinião: Instituto FSBPesquisa, Folha de S. Paulo, 3/12/ 2016

locais de visitação da cidade de São Paulo. Os serpentários (**Figuras 2 e 3**), onde as serpentes, desde os primórdios da instituição, ficam expostas ao ar livre, constituíram-se em um dos passeios favoritos dos turistas e estudantes que visitam a cidade de São Paulo.



Figuras 2 e 3 - Cartões postais (ca. 1915) mostrando o serpentário. Desde os tempos de sua fundação são feitas as demonstrações em que o público interage com as serpentes e com as extrações de veneno.

Meu trabalho nos idos dos anos 1970 colocava-me à frente dos grupos de visitantes, ávidos por esclarecimentos sobre a vida desses “enigmáticos” animais. Ao mesmo tempo que realizava essas extrações de veneno para a apreciação do público, eu descrevia, de maneira objetiva e com a devida probidade científica, a biologia das serpentes e as propriedades de seus venenos. Expunha, em palavras facilmente palatáveis, os detalhes da vida desses animais, levando em conta o caráter leigo dos visitantes. Para tanto, já tinha adquirido uma boa experiência na área, tendo sentido, no meu próprio corpo, a atividade do veneno ofídico: já havia sido picado por serpentes peçonhentas (cascavel e jararaca) e medicado no próprio Hospital Vital Brazil, setor fundamental no funcionamento do Instituto Butantan. Dessa forma, na minha qualidade de divulgador, sentia muito orgulho dessa atividade junto à sociedade, difundindo o conhecimento científico, sua universalidade e eficácia. As reações dos visitantes em relação às serpentes sempre me pareceram muito relevantes para o entendimento dos sentimentos que elas

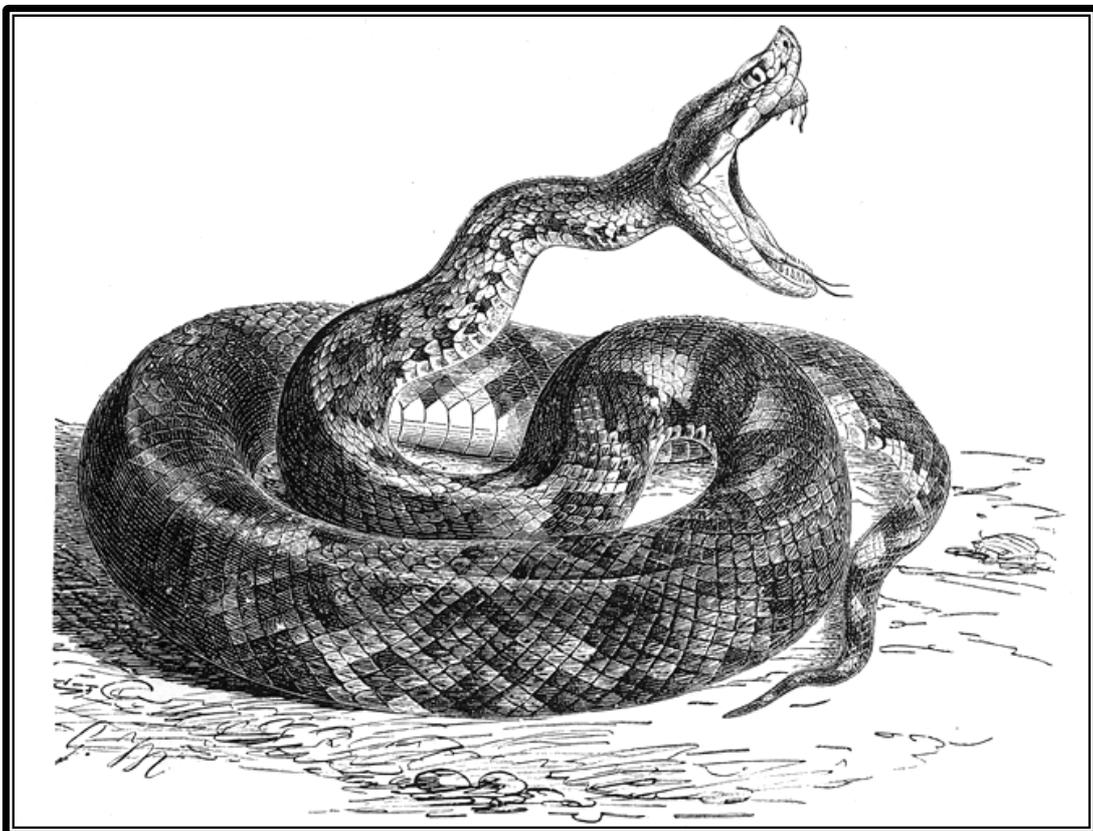


Figura 4 - A representação do medo e do perigo – serpente atacando. (Lydekker, 1901)

elas suscitam nos seres humanos. As dúvidas dos turistas sobre a biologia desses animais, eram sempre respondidas pelo viés científico. No entanto, ainda que essas respostas fossem sempre consideradas coerentes, parece que eram apreciadas somente por serem tomadas como exóticas e por fazerem parte de uma concepção de mundo um tanto distante da realidade vivida pelo leigo. A carga mítica e simbólica em relação à serpente (muito bem representada na **Figura 4**) que os visitantes traziam consigo, prevalecia e se sobrepunha às explicações científicas. Foram várias as ocasiões em que tive a oportunidade de

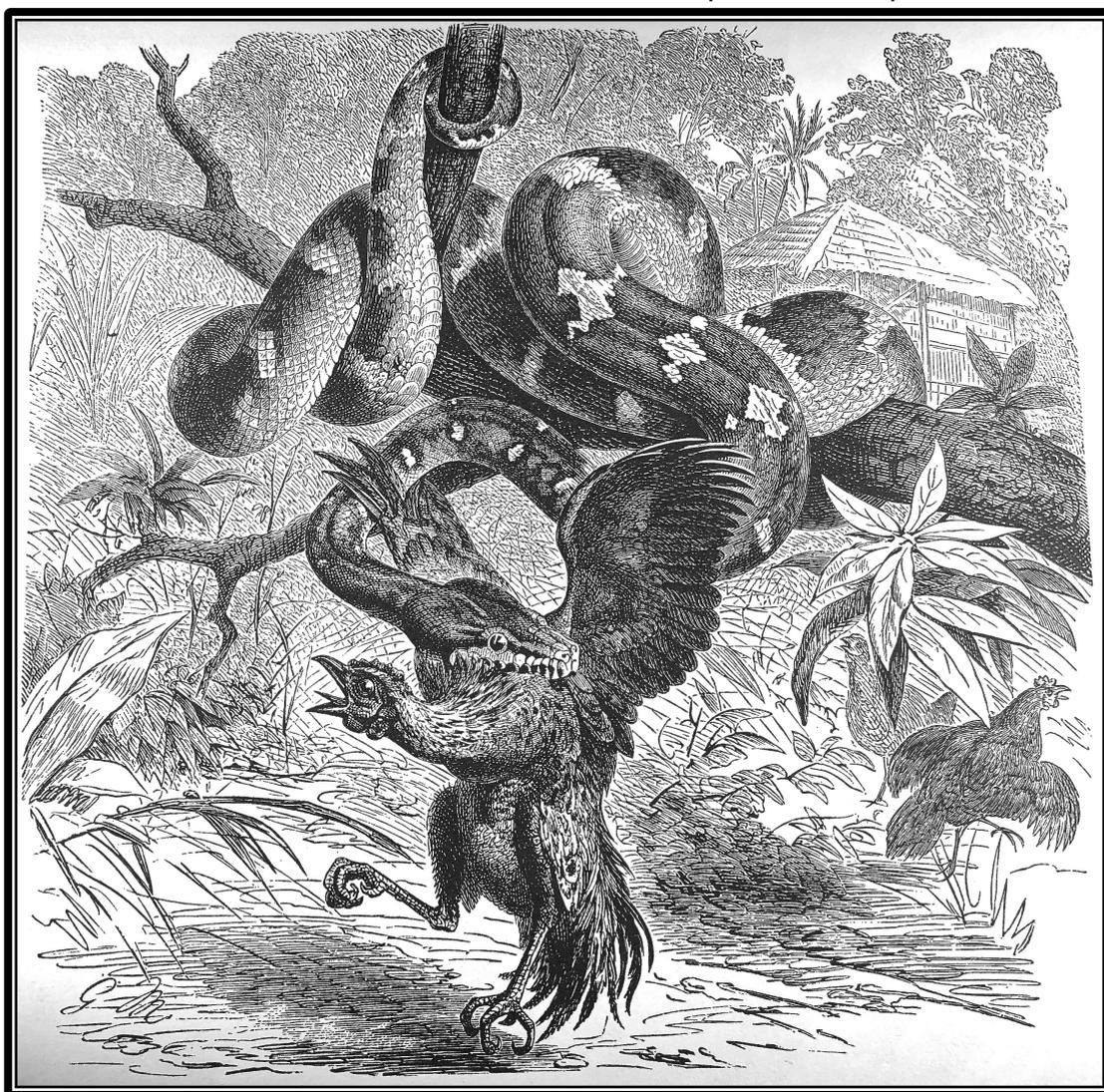


Figura 5 - A "temível" cobra piriquitamboa (ou cobra-papagaio) que o povo acredita ser portadora de um veneno mortal. Na verdade, é destituída de veneno e utiliza somente a constrição para subjugar e devorar a presa, constituída principalmente de pássaros e mamíferos de pequeno a médio porte. (Lydekker 1901).

reencontrar as visitas e ouvir os relatos sobre as fortes impressões que esses animais lhes causaram. Lembravam-se, com muita intensidade, da aparência “asquerosa” e dos modos “desagradáveis” e “estranhos” dos ofídios. Alguns fizeram referência ao medo, muitas vezes traduzidos em sonhos, logo após a visita. Era surpreendente constatar que as serpentes podiam se transformar em agentes invisíveis, capazes de invadir o sono do visitante, injetando-lhe a sua letal peçonha, ou sufocando-lhe através do seu abraço constritor. Esse medo, inclusive, parece ter raízes bem profundas, inserindo-se em áreas da subjetividade onde a racionalidade da ciência tem um acesso muito restrito.

Analisando essas situações através das minhas experiências pessoais, sinto que, em momentos como esses, o ser humano transforma-se em uma verdadeira arena na luta entre a ciência e o mito, esses eternos inimigos. Sinto também que, diante de uma excessiva valorização da ciência, as lembranças dos sonhos e dos medos escusos tendem a ser desprezadas. Conflituosamente, postas de lado, soltas e livres, essas lembranças exercem o seu poder invisível, de forma ainda mais forte e eficiente. Uma das consequências diretas desses medos inconscientes, ainda que pouco conhecida e divulgada, é o extermínio gradativo da fauna das serpentes. É bem evidente que o lado mítico e simbólico, em relação a elas, sobrepõe-se à racionalidade: o simples fato de existirem, já é motivo para serem fatalmente exterminadas, independente de serem ou não venenosas⁷ (**Figura 5**). O grande perdedor, indubitavelmente, é a biodiversidade, já que as serpentes são importantes elos na cadeia alimentar e o seu extermínio atua, gradativamente, na fatal desarticulação dos diversos ecossistemas.

Este trabalho tenciona se aventurar na análise do impacto da imagem e do trabalho do Instituto Butantan nos primeiros anos dessa

⁷ R. von Ihering, *Da vida dos nossos animais*, pp. 129-130, 1934, “salienta-se que há muito maior número de ofídios não venenosos do que os venenosos: é necessário combater a ideia errônea de que o interesse biológico pelas cobras em geral se limita às pauladas com que as matamos. Longe disso; há muito que se observar nestes répteis e quem assim fizer, se convencerá de que também a estes animais couberam funções relevantes na natureza”.

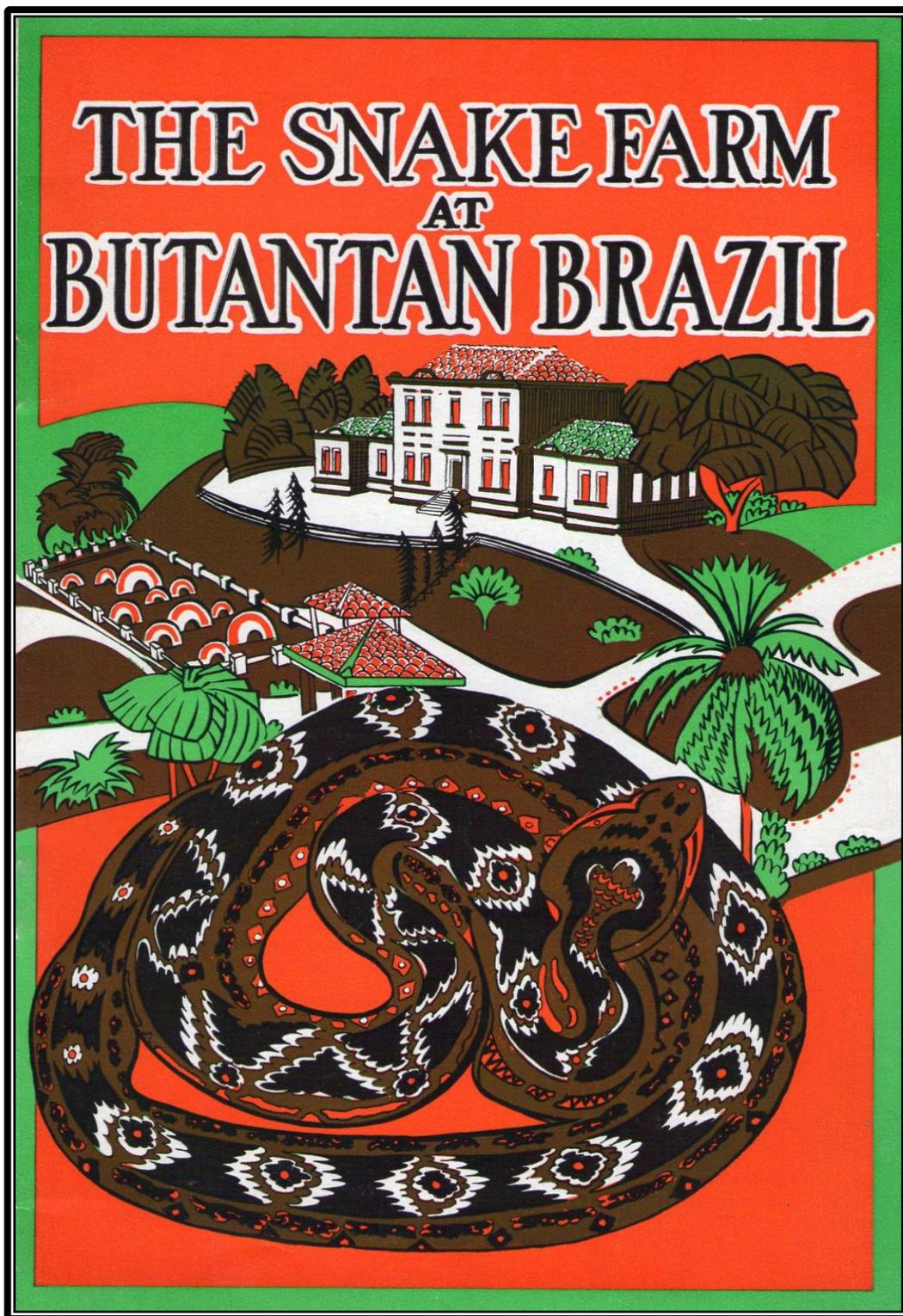


Figura 6 - Capa da edição especial da Pan American Union sobre o Instituto Butantan, Series for Young Readers, Capa Dorothy Seetser, 1945⁸

⁸ L.W.Garrett & J.H. Connor. *The snake farm at Butantan Brazil*, 1945.

sua trajetória. Pretende, também, analisar a retórica do discurso dessa instituição, tanto o dirigido ao povo em geral, como aos cientistas.

Parte-se do pressuposto de que essa retórica estava sedimentada na construção e institucionalização de uma ciência autóctone, como instrumento para a modernização do país (em particular, da cidade de São Paulo). Será apresentada a biografia de Vital Brazil, já que a sua história está intimamente associada, e até mesmo se confunde, com a história do Instituto Butantan, que fundou e dirigiu de 1901 a 1919 e de 1924 a 1927. Serão analisados a retórica e os textos que foram produzidos por Vital Brazil nesses primórdios, incluindo o seu livro “A Defesa Contra o Ophidismo”. Finalmente, tenta-se traçar um perfil da literatura vigente relacionada às serpentes (e ao ofidismo) no momento histórico em que Vital Brazil atuou, alinhando-o com os conceitos e crenças populares. Procura-se, assim, mostrar a importância de seu trabalho na mudança da forma com que os animais venenosos, particularmente as serpentes, eram encarados. Os seus trabalhos forneceram subsídios para a aquisição de uma visão embasada na biologia, encarando esses animais a partir da sua própria história natural, e não em conceitos antropocêntricos. Assim, é possível encarar Vital Brazil, também, como um dos mais antigos precursores do moderno “movimento ecológico” (ou ecologismo). Mesmo tendo atuado basicamente na área médica, Vital Brazil deu uma contribuição fundamental à biologia e história natural, sendo um dos iniciadores dos estudos na área interdisciplinar, atualmente denominada Toxinologia, relacionada ao estudo das toxinas produzidas pelos seres vivos. Seguindo a dinâmica desses estudos, o Instituto Butantan conta com o único curso de pós-graduação em Toxinologia no Brasil⁹.

Finalmente, nesse trabalho, tentar-se-á aclarar uma parte da história do Butantan que sempre permaneceu obscura. Apresentar-se-á a trajetória de Vital Brazil, seu projeto de divulgação científica e as imagens e textos relacionados à sua atuação junto à mídia da época. Finalmente,

⁹ Vide o site do programa: <http://posgraduacao.butantan.gov.br/Paginas/default.aspx>

valendo-se de um apanhado histórico, gráfico e biológico, tentar-se-á fazer uma interpretação do vigoroso sucesso do Instituto Butantan no contexto das instituições nacionais e internacionais (**Figura 6**). Far-se-á uma tentativa de demonstrar que a concepção de ofidismo e da própria serpente, introduzida por Vital Brazil através do seu trabalho inteligente e sagaz, foram peças importantes para o sucesso da instituição. A fama do Butantan transcende o universo científico e, aliada à figura da serpente, faz parte integrante do cotidiano do brasileiro em geral (**Figura 7**) e do paulista, em particular¹⁰.



Figura 7 – Charge de Angeli na Folha de São Paulo, publicada no dia 31 de maio 2007. Nessa charge, o Instituto Butantan e o seu trabalho com as serpentes, animais associados à maldade e à traição, são usados para criticar o cenário político brasileiro. Logo em seguida, na mesma Folha de São Paulo, do dia 4 de junho, o leitor Claudio Bizigatto, de Mogi Mirim, faz o seguinte comentário na Coluna Painel do Leitor: “Em referência à charge ... acredito que tenha sido uma total falta de respeito com o Instituto Butantan, uma instituição séria, completamente diferente daquela mostrada no desenho.”

¹⁰ Pesquisa de opinião: Instituto FSBPesquisa, Folha de S. Paulo, 3/12/2016

Capítulo 1

O cientista mineiro da Campanha



Figura 8 - Vital Brazil Mineiro da Campanha
[Campanha (MG) 1865 – Rio de Janeiro (RJ) 1950]

Vital Brazil Mineiro da Campanha (**Figura 8**), esse era o seu real nome, nascido em 28 de abril de 1865, primeiro filho de José Manoel dos Santos Pereira Júnior e de Mariana Carolina Pereira de Magalhães. À primeira vista destaca-se a discordância entre o seu sobrenome e o dos seus pais. Os motivos dessa discordância são bem esclarecidos pelo seu biógrafo e filho Lael Vital Brazil. José Manoel estava com o casamento arranjado com uma senhorinha natural de Itajubá, no sul de Minas Gerais. Acontece o inesperado e ele se apaixona perdidamente por outra senhorinha da cidade “da” Campanha (na realidade, os mineiros campanhenses se referem à cidade como sendo “da” Campanha, também localizada no Sul de Minas). Os seus pais não concordam com o casamento e, após o rompimento com a família, ele decide que os seus futuros filhos não iriam receber os devidos sobrenomes. Essa decisão também pode estar relacionada ao fato dele ter sido um abolicionista militante, totalmente integrado ao ideário republicano. Então, dentro desse espírito, resolveu confrontar a tradição e deu aos filhos nomes, ainda que criativos, sem as tradicionais relações familiares. Parece que a principal intenção de José Manoel era incitar os seus descendentes a que construíssem o seu próprio futuro, sem contar com heranças ou quaisquer outras regalias ou dependências familiares. Assim, o varão foi registrado com o nome “Vital”, por ter nascido no dia de São Vital de Milão, no “Brazil” (com ‘z’, segundo a grafia da época), em Minas Gerais, “Mineiro”, e na cidade “da” Campanha¹¹. Esse nome, com uma conotação claramente nacionalista, também não desprezava os valores católicos da monarquia,

¹¹ L.V. Brazil, *Vital Brazil Mineiro da Campanha, uma genealogia brasileira*, 1996, <http://docplayer.com.br/3859086-Vital-brazil-mineiro-da-campanha-uma-genealogia-brasileira-historia-e-genealogia-versao-atualizada-para-biblioteca-virtual-em-maio-de-2002.html>. Outras fontes de dados para a biografia do cientista aqui utilizados foram o discurso do próprio Lael Vital Brazil *Vital Brazil vida e obra 1865-1950*, 2001, proferido na solenidade de comemoração do aniversário de 80 anos do Instituto Vital Brazil, em Niterói e, também, o discurso de Emílio Ribas, seu contemporâneo, proferido, em uma solenidade oferecida a Vital Brazil pelos seus amigos, colegas e admiradores, em 15 de julho de 1919, publicado no *O Estado de São Paulo*, transcrita pelo próprio cientista, no seu livro *Memórias Históricas do Instituto Butantan*, 1941. Ainda, consultou-se o livro *Vital Brazil, meu pai* do mesmo Lael Vital Brazil, 2014, e *Vital Brazil e o Instituto Butantan*, 1996, de seu outro filho, o farmacologista Oswaldo Vital Brazil, nascido no próprio Butantan, em 1912.

juntamente com a tradicional devoção aos santos, que até esse momento era assumida pela família de Vital Brazil. O nome dado às suas irmãs Maria Gabriela do Vale do Sapucaí, Iracema Ema do Vale do Sapucaí, Judith Parazita de Caldas, Acácia Sensitiva Indígena de Caldas, Fileta Camponeza de Caldas, Eunice Peregrina de Caldas, e ao seu irmão Oscar Americano de Caldas (pai do Oscar Americano, que, juntamente com a esposa, criaram, dentre outras grandes realizações, a Fundação Maria Cecília e Oscar Americano), seguiram a mesma regra¹². A incitação paterna à autossuficiência e à construção do próprio futuro, aliada aos argumentos em favor desse seu irreverente nome, parece ter pautado a vida do jovem campanhense. Apesar de descender, por parte de mãe, de Joaquim José da Silva Xavier, o Tiradentes¹³, e, por parte de pai, pertencer à aristocracia rural mineira, sendo primo de Wenceslau Brás Pereira Gomes (o 9º Presidente da República, de 1914 a 1918)¹⁴, o papel de *self-made man* e de empreendedor, coube-lhe perfeitamente bem, abrindo o seu próprio caminho na vida. É evidente, entretanto, que o seu inovador sobrenome “Mineiro da Campanha” foi posteriormente quase que abandonado, principalmente para fins da sua carreira profissional. Ele próprio assumiu somente o Vital Brazil, usando-o nas suas publicações. Em várias citações científicas, inclusive, é muito comum referir-se aos seus trabalhos (artigos, livros, relatórios, etc.) usando abreviadamente “Brazil, V.”, assumindo o Brazil como sobrenome. Os seus filhos, por outro lado, usaram o sobrenome “Vital Brazil”. Assim foram o Oswaldo Vital Brazil, o Enos Vital Brazil, o Horus Vital Brazil, Ruy Vital Brazil, etc. Consultando os registros, deduz-se que somente o primeiro filho, Vital Brazil Mineiro da Campanha Filho, nascido em Paris, em 1904¹⁵, quando o seu pai estava em viagem oficial, parece ter saído fora dessa regra.

¹² L.V. Brazil, *Vital Brazil Mineiro da Campanha, uma genealogia brasileira*, 1996, p. 316.

¹³ S.T. Vital Brazil, *Recordações do meu convívio com Vital Brazil*, depoimento em O. Vital Brazil, *Vital Brazil e o Instituto Butantan*, p. 71, 1996.

¹⁴ L. V. Brazil, *Ibid.* p. 274.

¹⁵ *Ibid.* p. 308.

Primeiros anos

Vital Brazil passou os seus primeiros anos no sul de Minas, longe da corte e dos centros culturais, convivendo com o homem do campo e obtendo uma vivência prática da realidade rural. Fez os seus primeiros estudos na vila (atual cidade) de Caldas tendo como um dos seus mestres o pastor presbiteriano Miguel Gonçalves Torres. Esse reverendo utilizava métodos norte-americanos e tinha como livro de leitura e de exemplos morais a “História da Bíblia” (Bible Stories) de Christian Gottlob Barth¹⁶. Esse fato deve ter influenciado na religiosidade e na concepção de mundo do jovem, fornecendo subsídios para que ele pudesse vivenciar um viés diferente do mundo católico dominante. O Reverendo Miguel exerceu grande influência não só em Vital Brazil como em toda a sua família, que acabou por se converter ao protestantismo em 1878. Na maturidade, a sua grande atuação profissional seria a de médico preocupado com a população despossuída, com a qual devia ter grande identificação. Esses tempos de infância marcaram a sua vida. Segundo o seu filho Lael, ele nunca deixou de ser um homem religioso e sempre foi considerado um grande conhecedor da Bíblia¹⁷, possivelmente através de uma das edições da tradução portuguesa do Pastor João Ferreira de Almeida, convertido à Igreja Reformada Holandesa em 1642, ou na “King James Bible”.

Formação médica

Em função da péssima situação econômica de José Manoel, em 1880 a família de Vital Brazil tenta a vida em São Paulo. Com a ajuda da Igreja Presbiteriana, seu pai é empregado como vigilante no Colégio Morton, fundado pelo missionário americano George Morton. Vital Brazil, aos 15 anos, não arranjando colocação, trabalha inicialmente como

*¹⁶ C. G. Barth, C.G. *Barth's Bible Stories for the Young – Old and New Testaments*, 1859.

*¹⁷ S.T. Vital Brazil, *Recordações do meu convívio com Vital Brazil*, depoimento em O. Vital Brazil, *Vital Brazil e o Instituto Butantan*. A espiritualidade de Vital Brazil também é confirmada por Lael V. Brazil, *Vital Brazil vida e obra 1865-1950*, (Discurso) 2001.

condutor de bondes e até mesmo como faxineiro. Logo em seguida, tenta a carreira de pastor presbiteriano, mas frustra-se. Como tencionava cursar os preparatórios para o ensino superior, com vistas à formação médica, propõe ao dono da escola americana lecionar gratuitamente no curso primário para ter o direito de frequentar o secundário. Como tinha tido acesso a uma boa formação básica, é aceito e torna-se, então, um professor aluno. Faria, então, o preparatório em São Paulo e, logo em seguida, iria ao Rio de Janeiro, onde se localizava uma das duas Faculdades de Medicina brasileiras: a outra, em Salvador. Emílio Ribas, o seu colega e contemporâneo, conta que:

(...) “A coragem que Vital herdara, o amor ao trabalho a que se afizera desde cedo (porque, estudando humanidades, já ensinava as primeiras letras) não deixaram arrefecer o seu entusiasmo e, em busca de um ideal, partiu para o Rio de Janeiro.”¹⁸

Quando chegou à Capital Federal levava no bolso somente o equivalente para a sua manutenção durante dois ou três dias. Sentindo que não teria outro jeito para sobreviver, rapidamente adotou o ofício de professor¹⁹, como já o fizera em São Paulo. Dessa forma conseguiu superar os primeiros tempos, que foram de muita luta e sofrimento. Conta-se que a situação era de tal penúria que o obrigava até a emprestar os livros dos colegas para estudá-los durante a noite e devolvê-los pela manhã. A sorte só começou a lhe sorrir depois que passou no concurso de ajudante de preparador na Cátedra de Fisiologia. Nesse cargo, além dos conhecimentos acadêmicos convencionais, ingressou também na lida científica experimental, inserindo-se nos trabalhos de bancada e na rotina laboratorial. Vital Brazil cursa a Faculdade de Medicina no 1886 a 1891, formando-se com uma tese de doutorado sobre o baço²⁰. A sua formatura coincidiu com os anos de grande efervescência médica e científica,

¹⁸ E. Ribas, Discurso em homenagem a Vital Brazil, proferido 15-07-1919, publicado jornal ‘O Estado de S. Paulo’ e em V. Brazil, *Memórias Históricas do Instituto Butantan*, 1941, p. 78.

¹⁹ Ibid.

²⁰ V. B. Mineiro da Campanha, *Funções do baço*. Tese apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 15 de dezembro de 1891 e defendida em 9 de janeiro de 1892.

concomitante à revolução pasteuriana. Era bem evidente que a Bacteriologia e a Imunologia apresentavam-se como as áreas que mais responderiam aos ensejos da população carente, já que favoreceriam a vacinação em massa e, portanto, a melhora em curto prazo das péssimas condições de saúde do povo brasileiro.

Por outro lado, Pasteur, em 1888, designa Albert Calmette como fundador e administrador de uma filial do Instituto Pasteur, em Saigon, (atual Cidade de Ho Chi Minh), destinado às vítimas de animais raivosos e que não poderiam chegar em tempo útil Paris para os benefícios do soro antirrábico. Ali, Calmette iniciou, concomitantemente, estudos imunológicos relacionados a veneno de serpente²¹. Em São Paulo, sob a direção de mais um dos discípulos de Pasteur, Félix Le Dantec, o Governo do Estado cria, em 1892, o Instituto Bacteriológico que, em 1940, daria origem ao atual Instituto Adolfo Lutz. Esse instituto, nos primeiros anos de sua existência, estava sediado na tradicional Rua Direita, nº 35²².

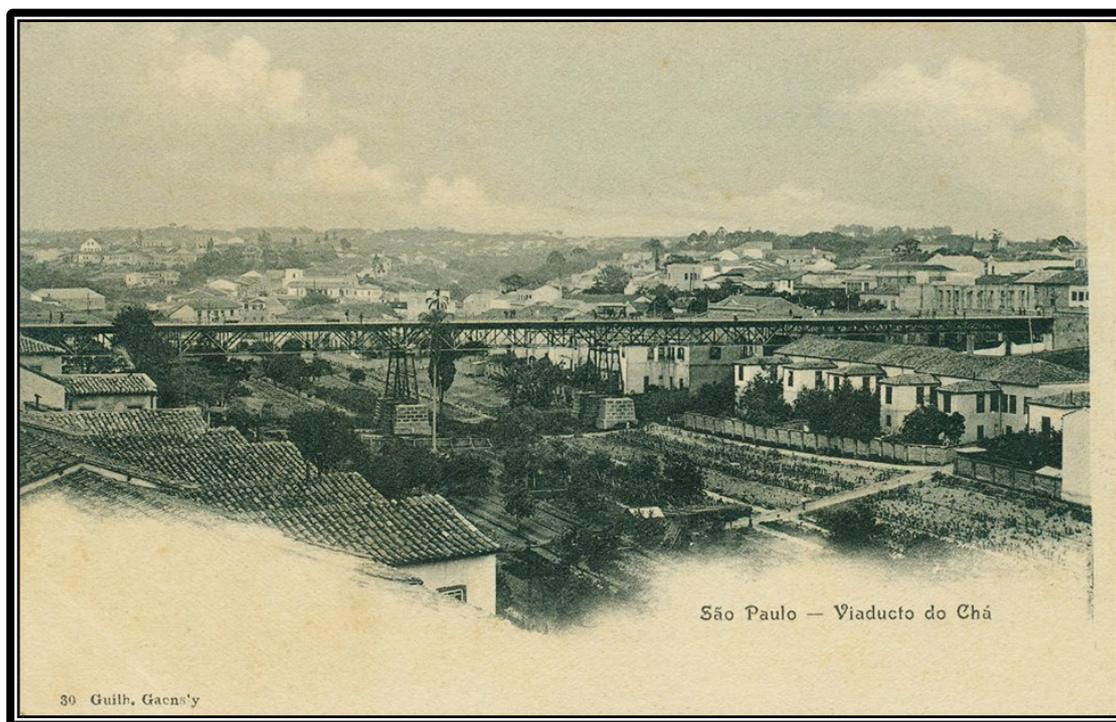


Figura 9 – O centro de São Paulo no final do século XIX e início do XX, cidade econômica e culturalmente pujante, com o seu antigo “Viaducto do Chá”.

²¹ A. Calmette, *Étude expérimentale du venin de Naja tripudians ou cobra capel et exposé d'une méthode de neutralization de ce venin dans l'organisme*, 1892

²² E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949, p. 15

Retorno a São Paulo

Vital Brazil, formado em 1891, deixa o Rio de Janeiro e retorna a uma São Paulo econômica e culturalmente pujante. Referindo-se à época e vendo boas perspectivas de uma próspera carreira de médico, ele se expressa dessa forma:

*“São Paulo (vide **Figura 9**, foto da cidade naquela época), cioso dos seus foros de civilizado, acompanhando com interesse todos os progressos realizados em todos os ramos de atividade, compreendendo bem o elevado alcance moral e econômico de zelar pela saúde de seus habitantes, foi o primeiro dos estados da União Brasileira que procurou nortear a organização sanitária, nos seus domínios, de acordo com as modernas conquistas científicas.”²³*

A sua volta a São Paulo coincidia com a irradiação da febre amarela em direção ao interior do estado, partindo de Santos e de Campinas. Como assinala Emílio Ribas, é o início da carreira pública de Vital Brazil. É comissionado para Rio Claro e mais tarde para Jaú. Torna-se médico da Força Policial em Caraguatatuba e mais tarde, em 1893, torna-se inspetor sanitário. Em 1895 trabalha com a cólera que grassava pelo Vale do Paraíba participando como chefe da comissão sanitária na cidade de Cachoeira²⁴.

Por dois anos esteve em Botucatu, onde foi médico clínico e angariou uma boa clientela. Foi aí que começou a se preocupar com o problema do ofidismo. Eram muitas vítimas de acidentes ofídicos e, para os quais, só existiam panaceias, simpatias, benzimentos e curandeiros. Vivenciou vários acidentes ofídicos, muitos dos quais as vítimas não resistiam à picada e morriam. Naquela época, os dados estatísticos

²³ E. Vaz, *Hidra de Lerna. Lenda e Realidade*, 1954, p. 36.

²⁴ E. Ribas, Discurso em homenagem a Vital Brazil, proferido 15-07-1919, publicado jornal 'O Estado de S. Paulo' e em Brazil, V., *Memórias Históricas do Instituto Butantan*, 1941, p. 80.

mostravam que ocorriam de dois a três mil casos letais por ano somente no Estado de São Paulo²⁵. Assim, Vital Brazil fez vários experimentos com os venenos ofídicos, que ele próprio extraía das várias espécies de serpentes peçonhentas. Sempre constatava a ineficácia dos remédios populares, na maior parte das vezes, elaborados a partir das plantas regionais. É bem possível, também, que tenha se interessado pelos trabalhos dos curandeiros e de todos os outros métodos de cura das picadas de cobra, que permeiam o riquíssimo folclore brasileiro²⁶. A sua curiosidade era muito grande, a ponto de ele próprio ter servido como cobaia dos seus experimentos. Essa sua disposição de usar-se nos experimentos persistiu ainda por muito tempo. Marcelo Silva Jr. relata que Vital Brazil, já como cientista consagrado, querendo ter a certeza de que as nossas serpentes opistóglifas (serpentes não peçonhentas, cujo veneno pode causar um acidente no máximo moderado):

*(...) deixou-se morder por uma *Thamnodynastes nattereri* [conhecida popularmente como corredeira ou jararaquinha] na prega interdigital do polegar e indicador. Retirando o ofídio da caixa, ofereceu calmamente essa região para que a serpente comodamente inoculasse o seu veneno. Foi possível ver a impressão dos dentes na mordida. Vinte minutos após, a mão começou a edemaciar acusando dores que cederam com o aparecimento do edema. Este propagou-se até a parte média do antebraço. Três dias depois o edema e todos os sintomas locais tinham cedido. O nosso sábio mestre não sentiu sintomas de ação geral, a não ser uma taquicardia que cedeu sem uso de medicamento (...)"²⁷*

²⁵ E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949, p. 33.

²⁶ L.V. Brazil, *Vital Brazil vida e obra 1865-1950*, (Discurso) 2001

²⁷ M. Silva Júnior, *Ofidismo no Brasil*, 1954, p. 197.

Instituto Bacteriológico e a confecção do soro antiofídico

Em 1897, foi nomeado ajudante do Instituto Bacteriológico, agora sob direção de Adolfo Lutz, que passou a ter edifício próprio nos terrenos do antigo Hospital de Isolamento (que deu origem ao atual Instituto de Infectologia Emílio Ribas). Esse cargo finalmente abriu várias portas para as suas pesquisas, já que lhe foi dada a possibilidade de realizar trabalhos de pesquisa sobre a febre amarela, cólera, peste bubônica, etc. Durante essa época de ajudante, foi incumbido de diversas comissões, sobressaindo entre elas a de estudar em Santos a peste bubônica, pela qual foi atacado e sobreviveu.²⁸

Bem longe do Brasil, na então Indochina, Albert Calmette²⁹, o discípulo de Pasteur, estudava o veneno da fauna asiática, também interessado pelo ofidismo, com foco particular nos acidentes com as najas (*Naja tripudians*) (**Figura 10**). De volta à França, em 1894, prosseguindo seus estudos, verifica que o soro do sangue de animais imunizados adquire propriedades neutralizadoras do veneno das najas. Descobriu, dessa forma, o soro antiofídico. Por outro lado, Césaire Phisalix (esposo da famosa herpetologista Madame Marie Phisalix) e Gabriel Bertrand³⁰, também desenvolveram estudos semelhantes e chegaram, independentemente, à mesma conclusão com as víboras europeias, no Museu de História Natural de Paris. Consequentemente, durante algum tempo houve uma disputa pela primazia da descoberta, que parece não ter tido vencedores. Ainda que atribuída, no mais das vezes, a Calmette, a descoberta é reconhecida como tendo sido realizada também pela parceria Phisalix/Bertrand, simultaneamente. Calmette, por outro lado, acabou sendo mais conhecido, possivelmente em função do seu trabalho de 1906, em colaboração com Jean Marie Camille Guérin, com a prevenção da tuberculose, através da vacina BCG (*Bacillus*

²⁸ E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949.

²⁹ A. Calmette, *L'immunisation artificielle des animaux contre les venim des serpentes, et la thérapeutique expérimentale des morsures venimeuses*. 1894

³⁰ C. Phisalix & C. Bertrand, *Richerches sur les causes de l'immunité naturelle des couleuvres contre les venin de vipère. Toxicité du sang et des glandes*, 1894



Figura 10 – *Naja tripudians*, espécie cujo veneno foi usado por Calmette, em 1891, para as primeiras imunizações, verificando que induz a formação de anticorpos. C. Phisalix constata o mesmo usando o veneno de *Vipera* sp. Desenho de Annada Prasad Bagchi, *Poisonous snakes of India*, 1878

Calmette-Guerin), largamente utilizada ainda hoje.³¹

Vacina X Soro e a descoberta da especificidade

Para discorrer com mais precisão sobre o trabalho de Vital Brazil, é importante fazer aqui uma pequena pausa e diferenciar vacina de soro.

A Enciclopédia Larousse, já na tradução portuguesa do início do século XX, traz a seguinte definição no verbete “Serotherapia”:

“(A serotherapie) baseia-se no princípio de que, quando um micróbio patogênico penetra no organismo, provoca aí reações defensivas, especialmente a formação de substâncias antagonistas (anticorpos); d’entre estas, algumas (antitoxinas) têm a propriedade de suprimir os efeitos das toxinas ou secreções dos micróbios. Na vacinação, a própria injeção da vacina cria no organismo essas antitoxinas, que dão uma imunologia lentamente adquirida, mas duradoura e a ação é então principalmente preventiva; na serotherapie, ao injetar o soro (sanguíneo) de um animal em outro previamente “vacinado”, introduzem-se antitoxinas inteiramente formadas. Estas têm, por conseguinte, uma ação pouco durável, mas que constitui uma medicação curativa (imediata). Empregam-se com êxito as injeções de soros imunizantes, n’um grande número de doenças: difteria, carbúnculo, meningite cérebro-espinhal, peste, etc.”³²

Em outras palavras, tanto a vacina como o soro objetivam combater a invasão no corpo humano de um agente patogênico (ou um antígeno, substâncias produzidas por bactérias, vírus, fungos, cobras, etc). A vacina é sempre utilizada em caráter preventivo. O soro, por sua vez, é usado quando o agente nocivo, já efetuou a sua invasão. Só para ilustrar,

³¹ Allen, A. *Vaccine. The controversial story of medicine’s greatest lifesaver*, 2007

³² Lello Universal em 4 Volumes, *Novo Dicionario Encyclopedico Luso-brasileiro*, (traduzido e adaptado do dicionário francês *Larousse Universal*) sem data, possivelmente de meados da década de 1920

existem serpentes peçonhentas de grande porte, como as surucucus, **(Figura 1)** que, em uma picada, chegam a injetar 5 ml de veneno³³. Uma quantidade de moléculas invasoras nessa proporção não dá a mínima chance de defesa ao corpo. Parece impossível para o sistema imune de qualquer animal fabricar, em tempo hábil, anticorpos suficientes para neutralizar essa quantidade de veneno. É necessário, então, fornecer os anticorpos já elaborados pelo sistema imune de outros animais (em geral, cavalos) ou seja, injetar o soro neutralizante, no volume adequado³⁴.

A vacina, por sua vez, é utilizada para estimular as defesas do corpo de modo que, quando os antígenos são liberados, o sistema imunológico humano já esteja pronto para reconhecê-los e eliminá-los. As vacinas normalmente são fabricadas através de agentes inativos, inativados ou atenuados, que, mesmo muito semelhantes aos antígenos verdadeiros, não provocam a doença. O papel da vacina é basicamente pedagógico: consiste em ensinar o corpo a se defender. A contaminação (ou o período de incubação da doença) é, em geral, lenta, com a instalação das bactérias, vírus, etc. de forma progressiva, o que dá ao corpo os meios de armar o seu exército imunológico de anticorpos, atuando contra os antígenos. Assim, concomitantemente à contaminação, o corpo tem tempo para reconhecer o invasor e não deixar que ele se prolifere³⁵.

O exemplo clássico que ilustra bem esse processo é o da vacinação da varíola bovina e da humana. Era muito disseminada entre o povo das áreas rurais da Inglaterra, a história de que os ordenhadores (ou trabalhadores de laticínios), nunca contraíam a varíola. Assim, Edward Jenner, na década de 1760, desenvolveu um experimento que foi condenado na época e que, na atualidade, seria impossível de ser

³³ M. Silva Júnior, *Ofidismo no Brasil*, 1954, p. 250.

³⁴ *Ibid.* p.

³⁵ Allen, A. *Vaccine. The controversial story of medicine's greatest lifesaver*, 2007



Figura 11 - Edward Jenner efetuando a primeira vacinação contra a varíola em James Phipps, com o pus das mãos da Sra. Sarah Nelmes. Pintura: Gaston Melingue, Coleção da Biblioteca da Academia Nacional de Medicina, França.

realizado. Coletou pus da mão de uma ordenhadora, a Sra. Sarah Nelmes, contendo os “vírus vaccínia”, causadores da varíola no gado, instalando-se principalmente no úbere das vacas, e raspou-o no braço de James Phipps, um menino de 8 anos (**Figura 11**). Seis semanas mais tarde inoculou nele o vírus causador da varíola humana e constatou que Phipps não contraiu a doença. A varíola bovina é praticamente inofensiva ao ser humano, mas o corpo não consegue fazer uma perfeita diferenciação entre os dois agentes causadores, dada a sua semelhança. Assim, no experimento com Phipps, Jenner fez com que o corpo fosse “enganado”,

defendendo-se da tênue varíola bovina e, conseqüentemente, “ensinando” os meios de como se defender da letal varíola humana³⁶.

A descoberta da especificidade

No Brasil, Vital Brazil, que já havia acumulado uma boa base em função de todos os seus experimentos com as serpentes e seus venenos, verifica a ação do soro de Calmette, preparado pelo Instituto Pasteur de Lille, a partir do veneno das *Naja tripudians*. Na presença de Adolfo Lutz

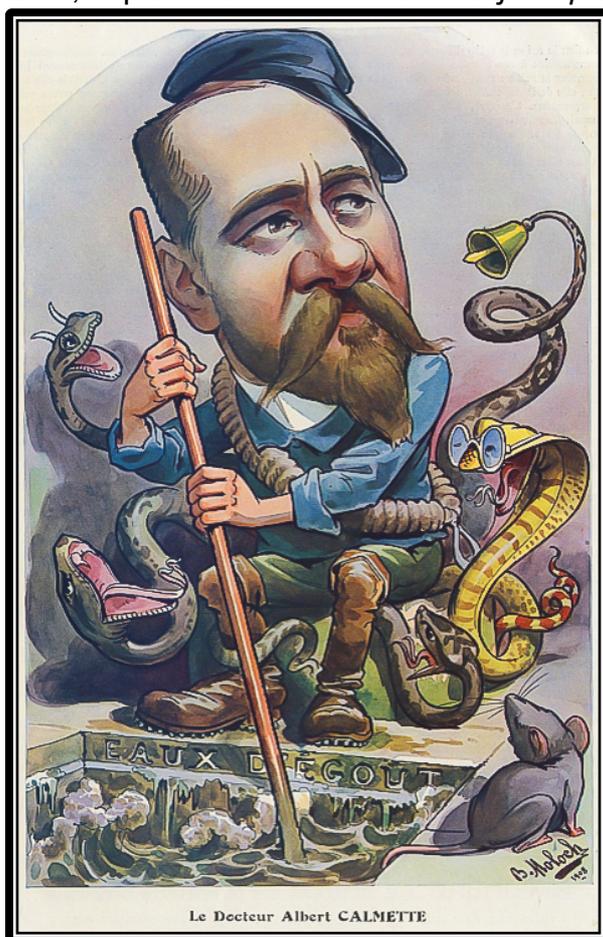


Figura 12 - Albert Calmette, caricaturado por Moloch, Fevereiro 1909, nº 33, Chanteclair.

e de “uma comissão de sábios austríacos” que visitavam o Instituto Bacteriológico em 1898³⁷, injeta esse soro em animais picados pelas nossas cascavéis e jararacas e constata a sua total ineficácia. Decide, então fazer um soro antiofídico com o veneno dessas serpentes brasileiras, usando técnica de imunização semelhante à que Calmette (Figura 12) usou com o veneno dessas najas asiáticas. Esses novos soros, contra o veneno das jararacas e das cascavéis, mostraram, então, total eficácia no tratamento das picadas.

Tal constatação foi o momento da primeira grande descoberta de Vital Brazil. Ao contrário do que pensava Calmette, ele mostrou que não existe somente um soro antiofídico. São vários, usados para cada “tipo” de serpentes. Mesmo com a tenaz insistência de Calmette em não reconhecer essa

³⁶ H. Chisholm, *Edward Jenner. Discoverer of Vaccination*, 1911.

³⁷ V. Brazil, *Do envenenamento ofídico e seu tratamento*, p. 48, tabela, 1918.

descoberta³⁸, Vital Brazil provou que o soro é específico para cada gênero de serpente³⁹. Dessa forma, o soro que serve para todas as espécies do gênero das jararacas (*Bothrops*), certamente não fará nenhum efeito se for injetado em um paciente que foi picado por uma cascavel, do gênero *Crotalus*, ou por uma do gênero das distantes najas asiáticas, de cujo veneno Calmette elaborou os primeiros soros. O gênero *Bothrops* é muito rico, contando com 32 espécies descritas na América do Sul e Central⁴⁰ e, assim, é, de longe o que mais causa acidentes no Brasil⁴¹. O gênero *Crotalus*, no Brasil, conta com uma única espécie e com 5 subespécies⁴².

O veneno das serpentes (ou o de qualquer outro grupo de animais) usa o sistema sanguíneo para se espalhar por todos os órgãos, causando os sintomas característicos em cada espécie de animal ofendido, segundo a resposta da sua fisiologia. Se não tratado pela adequada soroterapia antiofídica, o acidentado tem expressiva possibilidade de óbito. Segundo estimativas do Hospital Vital Brazil, publicada em 1987, a porcentagem de mortalidade entre as vítimas de picadas de cascavel, não submetidas à soroterapia, era de 72%, enquanto que as de jararacas, somente de 8%⁴³. Entretanto, mesmo não sendo tão comum o óbito, o veneno altamente proteolítico das jararacas pode levar à gangrena e à conseqüente amputação do membro ofendido⁴⁴.

A técnica de fabricação de soros, a despeito de revolucionária, é muito simples. O soro é feito a partir do sangue de cavalos, ou mesmo de outros mamíferos (o cavalo foi escolhido em função do grande porte, com

³⁸ L.V. Brazil, *Vital Brazil, meu pai*, 2014, p. 171.

³⁹ V. Brazil, *Do envenenamento ofídico e seu tratamento*, p. 45.

⁴⁰ P. A. Carrasco et al., *Morphology, Phylogeny and Taxonomy of South American bothropoid pitvipers (Serpentes, Viperidae)*, 2012.

⁴¹ Centro de documentação do Ministério da Saúde, *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes ofídicos*, Edição de 2001. Nesse documento vê-se que é muito significativo o índice de acidentes pelas jararacas, representando 90,5% e, pela cascavel, 7,7%.

⁴² J.A. Campbell et al., *The venomous reptiles of the Western Hemisphere*, 2004.

⁴³ Centro de documentação do Ministério da Saúde, *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes ofídicos*, Edição de 1987.

⁴⁴ F. Fonseca, *Animais Peçonhentos*, 1949, p. 132 (apresentando, também, a ilustração de uma perna gangrenada e amputada).

maior volume de sangue e grande facilidade de locomoção⁴⁵). Esses animais são submetidos à imunização, ou seja, injeta-se neles doses muito pequenas de veneno. Em quantias muito reduzidas, o sistema imunológico do cavalo é capaz de fabricar anticorpos que neutralizam esse veneno sem causar-lhes nenhum sintoma nocivo. A grande constatação de Calmette (e de Phisalix & Bertrand) foi a de que pequenas imunizações periódicas e constantes fazem com que o animal vá aumentando a quantidade de anticorpos na porção líquida do sangue (ou seja, no soro). Quando a concentração desses anticorpos está em quantidade suficiente, o sangue do cavalo é retirado e processado. Os anticorpos são então concentrados e envasados para, em seguida, serem usados na neutralização do veneno injetado pela serpente no acidentado.⁴⁶

Solicitação para a criação de instalações de fabricação de soro

Em função de já ter desenvolvido, no Instituto Bacteriológico, desde 1896, as técnicas de fabricação do soro contra a picada de cascavéis e jararacas, restava a Vital Brazil somente fabricá-los. Adolfo Lutz, vendo o valor desse trabalho, solicita ao governo a criação de um instituto, onde Vital Brazil pudesse prosseguir os seus trabalhos soroterápicos. Mais tarde, Adolfo Lutz, que, a essa altura, já era também um grande conhecedor do ofidismo, dará grandes contribuições à obra de Vital Brazil, tanto pelo lado técnico (como a criação do seu 'laço', utilizado na captura segura das serpentes), como pelo lado político propriamente dito⁴⁷. Foi nesse tempo que Vital Brazil publicou o seu primeiro trabalho científico experimental, na Revista Médica de São Paulo, testando as qualidades terapêuticas de um novo medicamento (ou "preparado") denominado "salva-vidas", preconizado contra as mordeduras de cobras e de outros animais. Tratava-se de uma "alcoholatura", feita a partir da raiz de cipó de lagarto (citada como *Echites vellosa*). Usando cobaias injetou somente o preparado. Em experimento paralelo, injetou o veneno das serpentes e,

⁴⁵ J.M. Rezende, *À sombra do Plátano: crônicas de história da medicina*, 2009, p. 298.

⁴⁶ V. Brazil, *A defesa contra o Ophidismo*, 1911. pp. 99-103.

⁴⁷ E. Vaz, *Hidra de Lerna. Lenda e Realidade*, 1954, p. 40.

logo após, o “salva-vidas” por via gástrica, hipodérmica e intravenosa: nenhum animal sobreviveu. Os seus resultados foram muito objetivos:

*“1º - O preparado denominado “Salva Vidas” não é tóxico, nem em doses maiores do que as prescritas pelo seu autor;
2º - É completamente ineficaz no tratamento do envenenamento ofídico”.*⁴⁸

As conclusões desse trabalho batem frontalmente contra as crenças populares, particularmente na excessiva valorização da terapêutica através do uso de princípios ativos de plantas. É um prenúncio da sua intensa cruzada pela mudança dos conceitos populares relacionados ao tratamento do ofidismo e dos animais venenosos em geral, bem como da forma de se conceber as serpentes.

Na introdução do seu “A Defesa Contra o Ophidismo”, Vital Brazil acentua:

*“Bem sabemos que a tarefa [de atuar na mudança dos conceitos] será extremamente difícil porque os maiores interessados, aqueles que em maior número caem vítimas do ofidismo só poderão ser abordados de modo indireto, pois vivem n’uma atmosfera de superstições e ideias falsas, que os impede de aceitar facilmente a verdade. Esta consideração não nos deve deter os passos...”*⁴⁹

O surto da peste bubônica

A produção do soro antiofídico, que já havia sido desenvolvida por Vital Brazil, seguindo os trabalhos de Calmette, e a criação do novo instituto foi abruptamente postergada em função da aterrorizante chegada de um surto de peste bubônica no porto de Santos. O rastro de morte que já havia deixado em várias ocasiões na Europa (**Figura 13**) e na Ásia atestava o seu grande poder letal. Em Hong Kong foram cem mil mortos

⁴⁸ V. Brazil, *Estudos experimentais sobre o preparado denominado Salva-vidas, preconizado contra as mordeduras de cobras e outros animais venenosos*, 1898.

⁴⁹ V. Brazil, *A Defesa contra o Ophidismo*, 1911, p. 3-4

em 1894, espalhando-se pela Índia, onde matou 1.300.000 pessoas nos primeiros dois anos de epidemia. “Até que, em outubro de 1899, resolveu dar o ar de sua (des)graça em terras brasileiras⁵⁰, desembarcando pioneiramente no porto de Santos”. Oswaldo Cruz (que havia sido discípulo de Pasteur) foi convocado às pressas pelo governo federal a viajar àquela cidade para informar o seu diagnóstico (**Figura 14**) a respeito daquela estranha moléstia, uma vez que jamais havia sido observada em qualquer outro tempo e lugar no país, ainda que as autoridades sanitárias do Estado de São Paulo já a houvessem diagnosticado como sendo a famigerada peste bubônica⁵¹.



Figura 13 - Personificação da Peste Negra. Desenho de Adrien Phillipe, *Histoire de la peste noire*, 1853

⁵⁰ H.L. Cukierman, *Viagem(ns) a Santos*, 1998.

⁵¹ *Ibid.*

Como velho conhecido dos europeus, esse mal já havia feito terríveis estragos, exterminando entre 25 a 60% da população europeia no século XIV. A peste se ausentara da Europa durante muito anos para ressurgir na Cidade do Porto em julho de 1899, importada da Índia nesse mesmo ano. Logo, ocorrem casos em Assunção, em Santos, no Rio de Janeiro e em outras cidades da América do Sul⁵². Vital Brazil foi então comissionado, a convite de Adolfo Lutz, para a identificação e estudo desse surto epidêmico em Santos⁵³, para onde segue no dia 9 de outubro. Por volta do dia 23 começa a sentir os primeiros

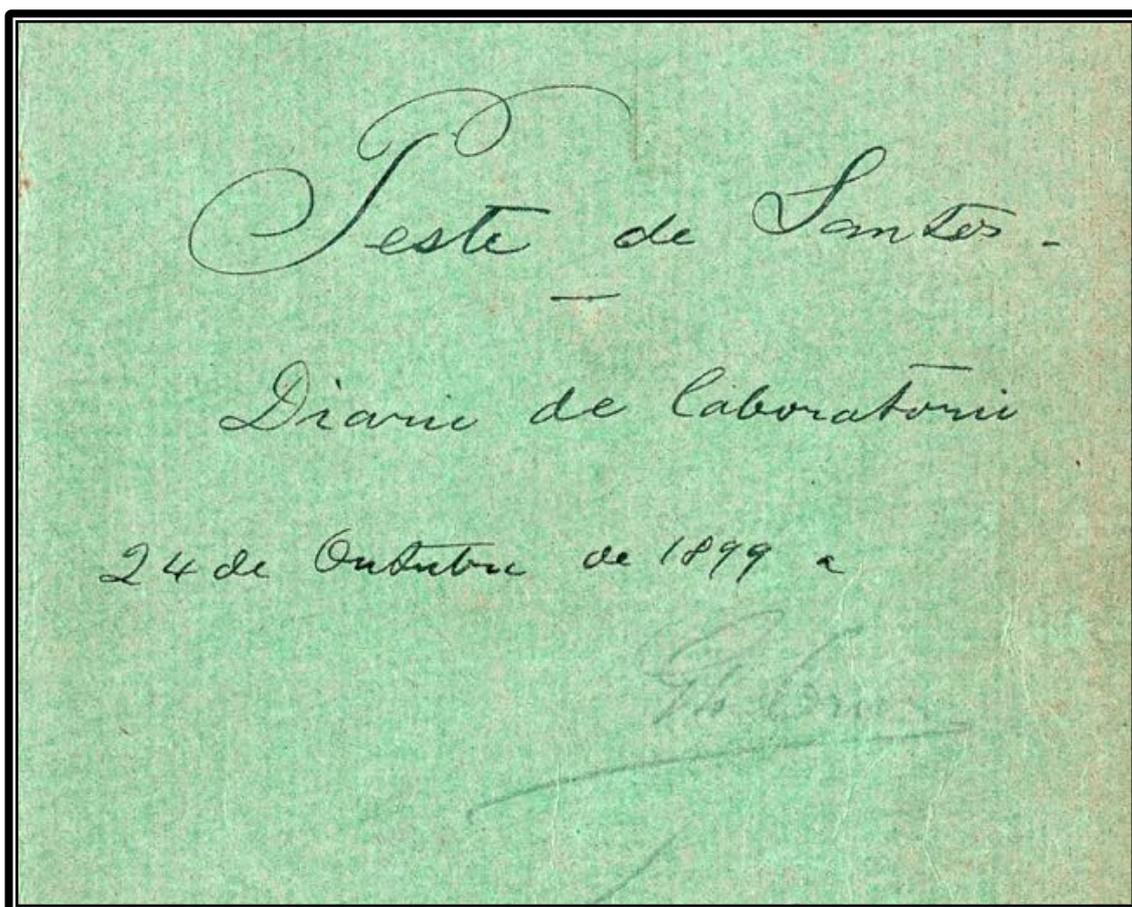


Figura 14 - Capa do Diário de laboratório de Oswaldo Cruz durante o surto de peste bubônica em Santos

sintomas da peste que havia contraído por conta da sua atuação. Como nas duas outras vezes que contraíu a febre amarela, consegue também sobreviver, dessa vez à peste, e recebe as congratulações da Academia Nacional de Medicina, através do Dr. Silva Araújo:

⁵² E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949, p. 16.

⁵³ V. Brazil, *A peste bubônica em Santos*, 1900.

“É-me sumamente agradável ser o veículo desta tão honrosa quanto merecida distinção, com que quis a Academia galardoar vossos humanitários serviços, e, se m’o permitirdes, juntarei aos da douta corporação os meus sinceros parabéns, fazendo votos para que continues a vos dedicar, com a mesma competência e assiduidade.”⁵⁴

O soro contra a peste já havia sido elaborado por Alexandre Yersin, também no Instituto Pasteur de Saigon. Aliás, o bacilo causador da peste, *Yersinia pestis*, foi nomeado em sua homenagem. Quando o surto de peste assolou Santos, a conclusão era clara: para conter eficientemente a doença seria necessário, ou importar o soro antipestoso da França, produzido pelo Instituto Pasteur, e que era extremamente custoso, ou fabricá-lo aqui mesmo⁵⁵. Optou-se, então, pela segunda opção: tudo se resolveria com a fundação de um instituto soroterápico (ou serumtherapico, na grafia da época), como já havia sido sugerido por Adolfo Lutz. Com as suas exíguas instalações, o Instituto Bacteriológico não tinha infraestrutura para tal produção⁵⁶. Emílio Ribas, diretor do Serviço Sanitário do Estado sugeriu ao Governo que adotasse a proposta de Adolfo Lutz. Ele, Oswaldo Cruz e Vital Brazil, escolheram local apropriado para a instalação do referido instituto. Era a Fazenda Butantan, propriedade agrícola a cerca de nove quilômetros do centro de São Paulo, ao qual estava ligado por péssima estrada. Era, inclusive, conhecida, naquela época, pela excelência de produtos laticínios, vendidos por um depósito da Rua Direita, junto à antiga Igreja de Santo Antônio. A localização dessa propriedade era muito favorável e segura em função da possível contaminação dos agentes patogênicos que seriam usados na fabricação dos soros (e, posteriormente, na das vacinas). Localizava-se bem longe da cidade e, além disso, estava “para lá” do rio Pinheiros, englobando, inclusive, toda a área ocupada atualmente pela

⁵⁴ E. Vaz, *Hidra de Lerna, Lenda e realidade*, 1954, p. 41.

⁵⁵ E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949, p. 16

⁵⁶ *Ibid.* p. 16

Universidade de São Paulo, onde eram mantidos os animais a serem imunizados. Vital Brazil, que já gozava de grande prestígio, foi encarregado para a chefia dessa nova instituição. Mandou murar e adaptar um rancho, ligado a um estábulo⁵⁷ para a imunização dos cavalos. Ao recordar esses primeiros tempos, o velho cientista apontava:

“Foi aí, nesse ambiente paupérrimo, onde o desconforto corria parilha com as impropriedades das instalações, que tiveram os primeiros trabalhos técnicos do Instituto Butantan” (Figura 15)⁵⁸

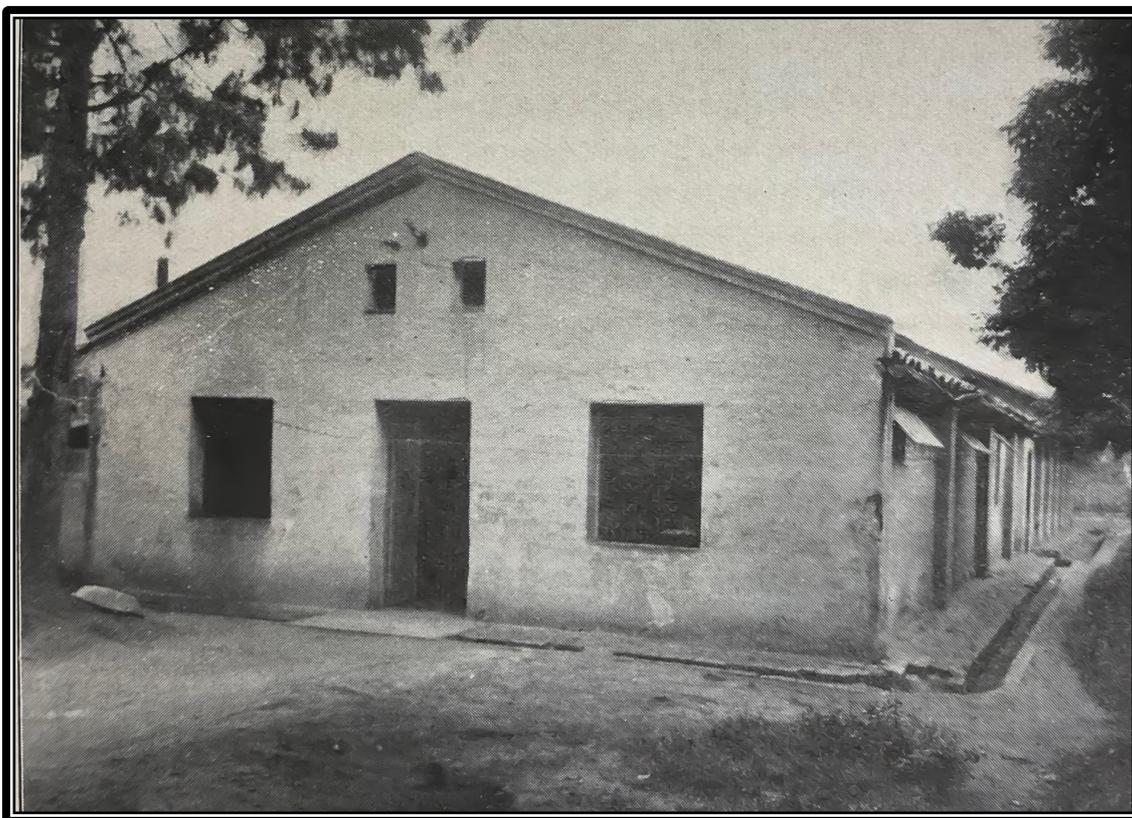


Figura 15 - Primeira instalação do Instituto Butantan

Criação do “Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo”

Finalmente, no dia 16 de dezembro de 1899, iniciam-se os trabalhos de produção do soro antipestoso. Mesmo funcionando em regime provisório, essas “instalações de ambiente paupérrimo” adquiriram

⁵⁷ V. Brazil, *Memórias Históricas do Instituto Butantan*, 1941, p. 12 e p. 26

⁵⁸ V. Brazil, citado por E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, p. 25

notoriedade e, no dia 23 de fevereiro de 1901, o Presidente do Estado de São Paulo, Francisco de Paula Rodrigues Alves, pelo decreto 878-A, criou oficialmente o Instituto Serumtherapico, nomeando Vital Brazil como seu diretor. Rapidamente, a toque de caixa, a 11 de julho de 1901, o Butantan entrega ao consumo as primeiras ampolas de soro antipestoso e, realizando o antigo sonho do seu diretor, a 14 de agosto, saem as primeiras ampolas de soro antiofídico (**Figura 16**).⁵⁹

No dia 1º de dezembro de 1901, Vital Brazil comunica, em conferência realizada na Escola de Farmácia, a primeira aplicação do soro antiofídico em humano. Era um indivíduo picado por uma jararaca, ao qual foi injetado, subcutaneamente, 40 ml de soro antibotrópico, recém produzido. Vital Brazil relata que o paciente foi acompanhado por vários dias, sendo que os sintomas foram se atenuando notavelmente depois de 48 horas, para desaparecerem totalmente depois do 4º para o 5º dia.⁶⁰ Nessa mesma conferência, ele incita os colegas que tivessem necessidade de empregar o soro no tratamento de acidentes ofídicos, que lhe comunicassem as suas observações, “que constituirão um complemento de alto valor ao estudo experimental que temos feito”.



Figura 16 –Soros anti-ofídicos pertencentes às primeiras partidas, distribuídas pelo Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo – Reproduzido da publicação “Instituto Butantan” no aniversário de 80 anos de fundação da instituição, 1981.

⁵⁹ E. Vaz, *Hidra de Lerna, Lenda e realidade*, 1954, p. 42.

⁶⁰ V. Brazil, *Do envenenamento ofídico e seu tratamento. Conferência realizada no dia 1º de dezembro de 1901, na Escola de Pharmacia*, 1919, p. 51-52.

O Instituto de Manguinhos do Rio de Janeiro, atual Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz), foi fundado para combater o surto de peste bubônica no Rio de Janeiro, exatamente como o Butantan, em São Paulo, para o surto de Santos. Oswaldo Cruz, já notabilizado com um dos grandes sanitaristas brasileiros, atuou também em Santos, conjuntamente com Vital Brazil e a equipe do Instituto Bacteriológico de São Paulo.⁶¹ Aliás, foi Oswaldo Cruz quem fez o diagnóstico e comunicou a Vital Brazil que o mesmo havia contraído o “Mal Levantino”, como era chamada a peste bubônica. Os dois desenvolveram uma longa e grande amizade, trocando farta correspondência. O nome do filho, que se tornaria um consagrado farmacologista, Oswaldo Vital Brazil, nascido no Butantan em 1912, foi dado em homenagem a ele⁶².

A peste bubônica não vingou em Santos e os surtos que se seguiram foram debelados. A despeito das mortes e do sofrimento causado à população, a elite paulistana lucrou através da criação do “Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo”, que, por ser uma instituição perfeitamente encaixada na demanda médica da cidade, passou rapidamente a ocupar uma posição muito importante no cenário da política de saúde pública do Estado de São Paulo. Como disse Eduardo Vaz:

“O Instituto [Serumtherapico de] Butantan não se limitou à sua tarefa de produzir soro e vacina contra a peste. Estava destinado à consagração de maior centro mundial de estudo sobre animais peçonhentos, em especial no que se relaciona ao ofidismo, graças aos trabalhos fundamentais de Vital Brazil, de seus colaboradores e continuadores.”

Para viabilizar a sua fundação, Vital Brazil traçou uma estratégia para se aliar aos agricultores, fazendeiros e colonos. Um fato que acirrava

⁶¹ H. Cukierman, *Yes, nós temos Pasteur*, 2007

⁶² O. Vital Brazil, *Vital Brazil e o Instituto Butantan*, 1996.

ainda mais o problema do ofidismo nessa época era a intensa chegada de levas de imigrantes (**Figura 17**). Como esses imigrantes colonizavam áreas silvestres, ainda pouco exploradas, as mortes por picadas de serpentes tornavam-se um problema constante e insolúvel. Assim,



Figura 17 - Hospedaria dos imigrantes, situada em São Paulo, no bairro do Brás, em 1890

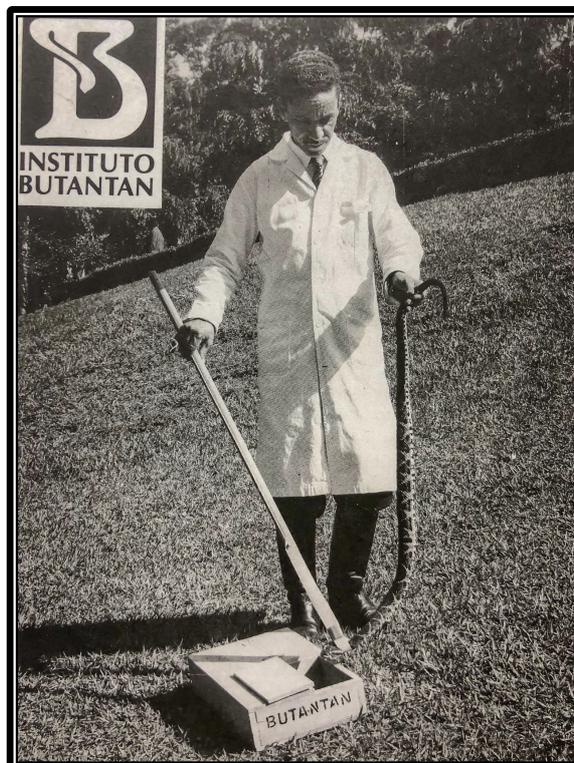


Figura 18 – Funcionário demonstrando o uso da caixa e do laço de Lutz, enviados aos fornecedores de serpentes. Fotografia da década de 1960

Vital Brazil criou um diálogo muito fluido com eles, já que, como se viu, entendia muito bem o linguajar dos trabalhadores rurais. Desenvolve métodos práticos para ensinar esses trabalhadores a capturar as serpentes. O laço de Lutz (como se vê na **Figura 18**) deu uma importante contribuição ao processo, já que permitia capturar as serpentes com muita segurança⁶³.

O Butantan envia aos fornecedores de serpentes caixas de madeira, específicas para a sua contenção, e, com o aval do governo, passa a isentá-los do pagamento do seu despacho via férrea. Ainda, como retribuição, envia ampolas de soro, seringas e agulhas para possibilitar o tratamento dos acidentes nas próprias áreas rurais. Através do recebimento das serpentes, ao mesmo tempo que divulga os meios de combate ao ofidismo, consegue suprir a quantidade suficiente de veneno para a imunização dos cavalos e a consequente fabricação do soro. Como disse Eduardo Vaz, referindo-se a esse trabalho, Vital Brazil:

*“Venceu, dessa maneira os obstáculos naturais à difusão dos soros, proporcionando tratamento imediato, em tempo útil, e ao alcance de qualquer um, em qualquer parte. Vital é um vulgarizador.”*⁶⁴

À medida que ia sendo usado pela população, o prestígio do soro ia sendo exponencialmente aumentado. É bem possível que os curandeiros e rezadores, pela primeira vez, tenham ficado em franca desvantagem. A estratégia de comunicação de Vital Brazil com o trabalhador rural era incomparável. Ao contrário do comportamento médico aristocrático usual naquela época, a sua linguagem era extremamente simples, objetiva e com um grande grau de humanidade. Primava pelo respeito aos padrões culturais do caboclo, que seguia o folclore e as tradições que os indígenas, portugueses, negros e imigrantes, usavam nos acidentes ofídicos. Além de uma série de plantas,

⁶³ V. Brazil, *Espécies venenosas brasileiras. Mortalidade por mordedura de cobras*, 1901

⁶⁴ E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949, p. 27.

como a batatinha do lagarto teiú, era muito comum utilizar-se fumo de corda e pinga. Uma história, contada na biografia de Vital Brazil pelo seu filho Lael, ilustra bem a atitude humana e respeitosa de seu pai. Uma certa feita ele:

“(...) foi chamado a tratar um caboclo mais bêbado do que ferido [pela serpente]. Cheiravam, ele e o quarto, a fumo de corda e a cachaça. A sua mulher explicou: Anteontem, no meio da tarde, foi picado por uma cascavel. (...) Ela levantou o lençol exibindo a perna do marido. Sobre a picada, escandalizava um feio emplastro tresandado a fumo mascado e pinga, arruda, breu e talo de bananeira. Na região [onde morava o caboclo], tinha-se por certo que nada melhor para sustar a ‘subida’ do veneno de cobra do que ‘laço’ de rosário de carapiá [uma erva rasteira]. Como reforço absoluto, uma oração endereçada a São Lázaro. (...) Ele não quis ir para a cidade [disse a sua mulher]... e ensaiou arrancar o rosário e o emplastro. Vital deteve-lhe: Deixe tudo como está por mais uma hora. Procure acordá-lo. Depois limpe tudo e faça o seguinte: (...) Seguiu-se uma série de recomendações [da parte do médico].

[Ao sair], na boleia, o cocheiro lhe perguntou: “Não entendi. Tenho visto o senhor tão enérgico quando se trata de cuidados médicos ou de credence como remédio. (...) Rosário e carapiá então é bom para curar mordida de cobra? (...) Respondeu-lhe o doutor: Não acredito que fumo, cachaça e rosário possam mais do que veneno de cascavel em corpo humano. (...) Mas se a cobra picou anteontem e o homem na verdade só padece de forte ressaca, devo concluir que a cobra estava sem veneno no instante da mordida. Ele nem precisaria de tratos. O que não posso, como médico e homem religioso, é deixar uma criatura sem os remédios nos quais confia e retirar-lhe a fé, na qual descansa”.⁶⁵

A partir de 1916 o Butantan começa a produção do soro antiescorpiônico e, a partir de 1925, a do soro antiaracnídico.⁶⁶ Expandiu-se a produção de soros contra uma boa gama dos animais peçonhentos.

⁶⁵ L. V. Brazil *Vital Brazil vida e obra 1865-1950*, 2001.

⁶⁶ *Ibid.*

Os escorpiões (do gênero *Tityus* sp), e as aranhas (*Loxosceles* sp e *Phoneutria* sp), são reconhecidos como espécies importantes na Saúde Pública, e, ainda que muito menos letais, são responsáveis também por um bom número de acidentes.

A patente da fabricação do soro

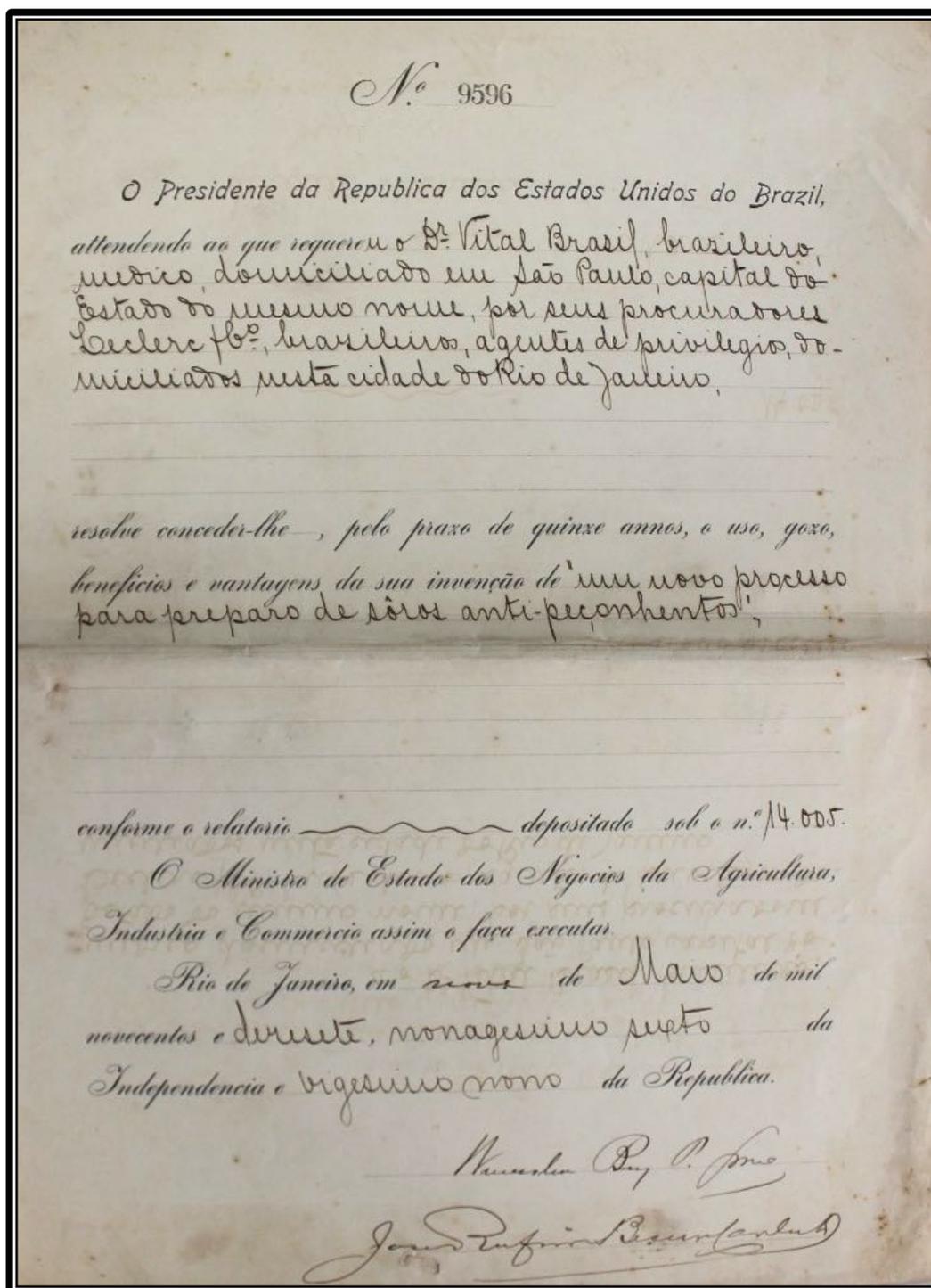


Figura 19 - Patente do processo de preparo dos soros anti-peçonhentos

Em maio de 1917, portanto há mais de cem anos, Vital Brazil, aos 52 anos, recebe a patente da fabricação dos soros antiofídicos (**Figura 19**). Esse recebimento era um grande marco para a sua carreira de cientista experimentador. Em carta ao Secretário do Interior do Governo do Estado de São Paulo diz:

“Recebendo agora, por intermédio do Dr. Otávio Veiga, a patente dos soros antipeçonhentos, que por inspiração de V. Exa. requeri e obtive, tenho a honra de oferecer-lhe, como Secretário do Interior, o direito de ser esta patente explorada pelo Instituto Butantan em benefício do mesmo instituto. V.Exa. resolverá o melhor meio de legalizar a oferta que faço no empenho de ser útil ao estabelecimento que fundei, que tenho dirigido com dedicação e ao qual dei até hoje o melhor dos meus esforços.”⁶⁷



Figura 20 - Local de imunização de cavalos nos primórdios do Butantan – 1914
(E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949)

*⁶⁷ L.V. Brazil, *Vital Brazil Mineiro da Campanha, uma genealogia brasileira*, 1996, <http://docplayer.com.br/3859086-Vital-brazil-mineiro-da-campanha-uma-genealogia-brasileira-historia-e-genealogia-versao-atualizada-para-biblioteca-virtual-em-maio-de-2002.html> p. 269

Por outro lado, a descoberta de Vital Brazil da especificidade dos soros foi de cunho estritamente científico e não recebeu o mesmo destino da patente do processo de fabricação. Foi muito exaltada a sua atitude de doar essa patente oficialmente, tornando público o processo de fabricação do soro, que continuaria a salvar as vítimas sem que o Governo precisasse pagar os royalties⁶⁸. No ano passado (2017), essa patente completou o primeiro centenário e os princípios do processo de confecção do soro, desenvolvidos por Calmette, Phisalix & Bertrand, e pelo próprio



Figura 21 - Pavilhão de sangria dos cavalos, 1914
(E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*, 1949)

Vital Brazil, passados 120 anos, continuam os mesmos. Utiliza-se ainda o cavalo para a imunização⁶⁹ (**Figuras 20 e 21**), com a diferença de que todo o processo é muito mais asséptico e controlado. Por outro lado, os anticorpos equinos que constituem o soro, podem também ser considerados como antígenos. Isso se deve à distância evolutiva entre o ser humano e o cavalo. Dessa forma, o soro combate o veneno da cobra, mas pode, em alguns indivíduos, ocasionar sérios problemas alérgicos. O desafio atual seria a fabricação de um soro humano, produzido pelo nosso próprio sistema imunológico, que não causaria reações adversas⁷⁰. É de

⁶⁸ L.V. Brazil *Vital Brazil vida e obra 1865-1950*, 2001.

⁶⁹ H.H. Wen, *Soroterapia*, In J.L.C. Cardoso, *Animais Peçonhentos no Brasil*, 2009, p. 432.

⁷⁰ *Ibid.* p. 432

se supor que o grande entrave para tal seria a proposição de imunizar seres humanos, em uma situação muito semelhante ao polêmico experimento que Jenner realizou com o menino James Phipps. O que vem se tentando há décadas, ainda sem sucesso, é a produção desses anticorpos em cultura de tecido humano, sem contraindicações. Um outro grande desafio, talvez um pouco mais fácil de ser resolvido, é a fabricação do soro liofilizado, ou em pó, que já existe para uso veterinário. Os soros liofilizados têm uma estabilidade maior que os soros na forma líquida. Esse aumento de estabilidade acarreta duas vantagens. A primeira é o aumento do prazo de validade dos produtos. No caso da Costa Rica, que utiliza o soro nas duas apresentações, a forma liofilizada tem validade de 60 meses, enquanto a forma líquida tem validade de 36 meses⁷¹. A segunda vantagem seria a de facilitar o seu transporte, favorecendo, principalmente, pessoas que vivem em regiões muito distantes.

A publicação da “A Defesa Contra o Ophidismo”

Basicamente até o início da década de 1910, quando da publicação dessa obra, o brasileiro comum conhecia parcamente, e folcloricamente, a nossa rica biodiversidade tropical. As serpentes eram estudadas com base na fauna europeia, já que contávamos somente com traduções de livros franceses, embasados na sua pobre fauna ofídica, característica dos países temperados. Em finais do século passado, os livros de ciências ou de história natural que os estudantes brasileiros (tanto os de grau primário quanto os de secundário) usavam eram, em geral, traduções de livros franceses⁷². Logicamente que a distinção entre serpentes venenosas e não venenosas era baseada na fauna francesa (**Figura 22**), onde existem pouquíssimas espécies venenosas, representadas pelas víboras (*Vipera*)⁷³. A distinção entre essas serpentes é muito simples e

⁷¹ J.M. Gutiérrez et al. *Turbidity of hyperimmune equine antivenom: The role of phenol and serum lipoproteins*, 1993.

⁷² Como o escrito por LV. Boulet & A. Obré, *Cours de Sciences, conforme aux programmes de 30 aout 1937*.

⁷³ V. Wallach et al., *Snakes of the World: A Catalogue of Living and Extinct Species*, 2014.

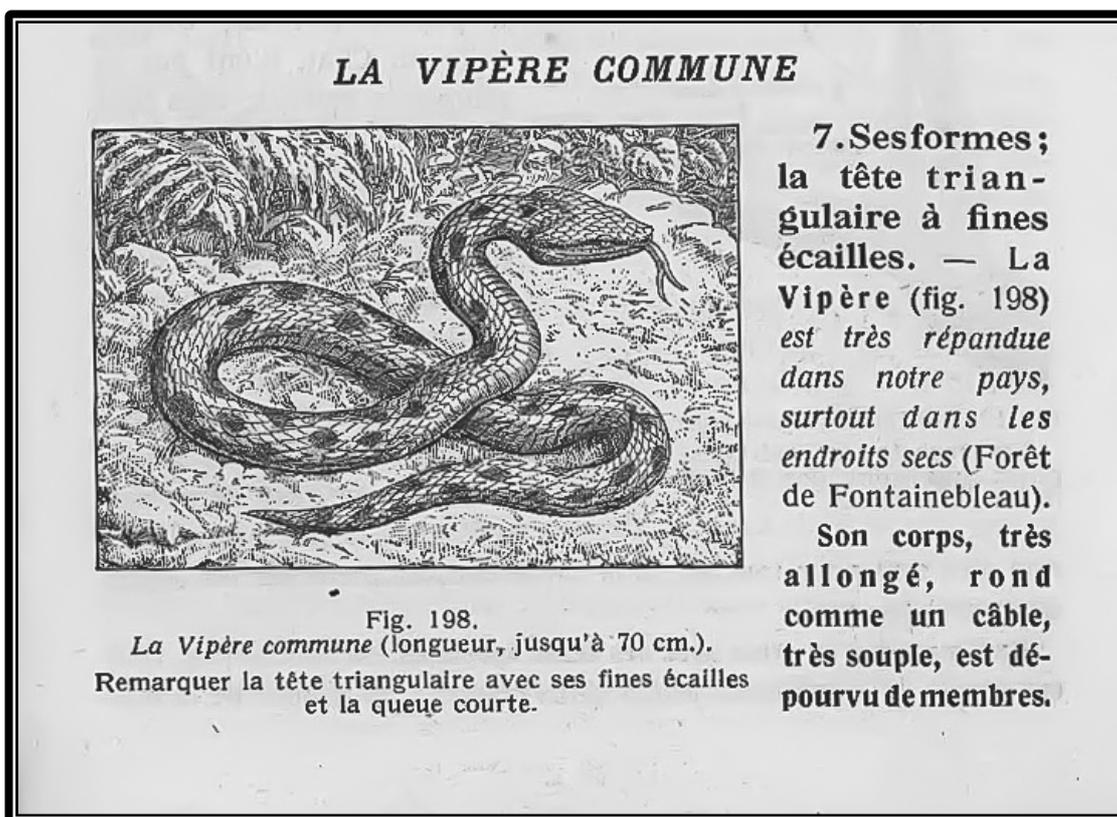


Figura 22 - Ilustração de livro didático de Boulet & Oubé, que apresenta a distinção entre cobras venenosas (vipéres) e não venenosas francesas. As traduções de livros como esse causaram muita confusão na distinção das serpentes pertencentes à fauna brasileira.

baseia-se, principalmente, na presença ou não de cabeça triangular e cauda que afina abruptamente. Essa regra, apesar de ser totalmente falha para a nossa fauna, perdurou na literatura brasileira durante todo o século XIX e, por incrível que pareça, ainda hoje existem pessoas (e sites) que se baseiam nela para essa identificação. Praticamente todas as dezenas de representantes (28 espécies, para ser mais preciso⁷⁴) da família das nossas jiboias (Boinae), por exemplo, apresentam a cabeça triangular e são serpentes totalmente destituídas de veneno, que matam por constrição, enroscando-se na presa e estancando a sua respiração⁷⁵. Também existem na nossa fauna serpentes com a cabeça arredondada cujo veneno é muito letal, como as corais verdadeiras do gênero *Micrurus*⁷⁶, que, seguindo os critérios franceses de classificação, seriam consideradas inofensivas. Dessa forma, urgia a elaboração de uma

⁷⁴ Ibid.

⁷⁵ A. Amaral, *Serpentes do Brasil. Iconografia colorida*, 1978, p. 40.

⁷⁶ A. Amaral, *Serpentes do Brasil. Iconografia colorida*, 1978, p. 40|ibid. p. 190.

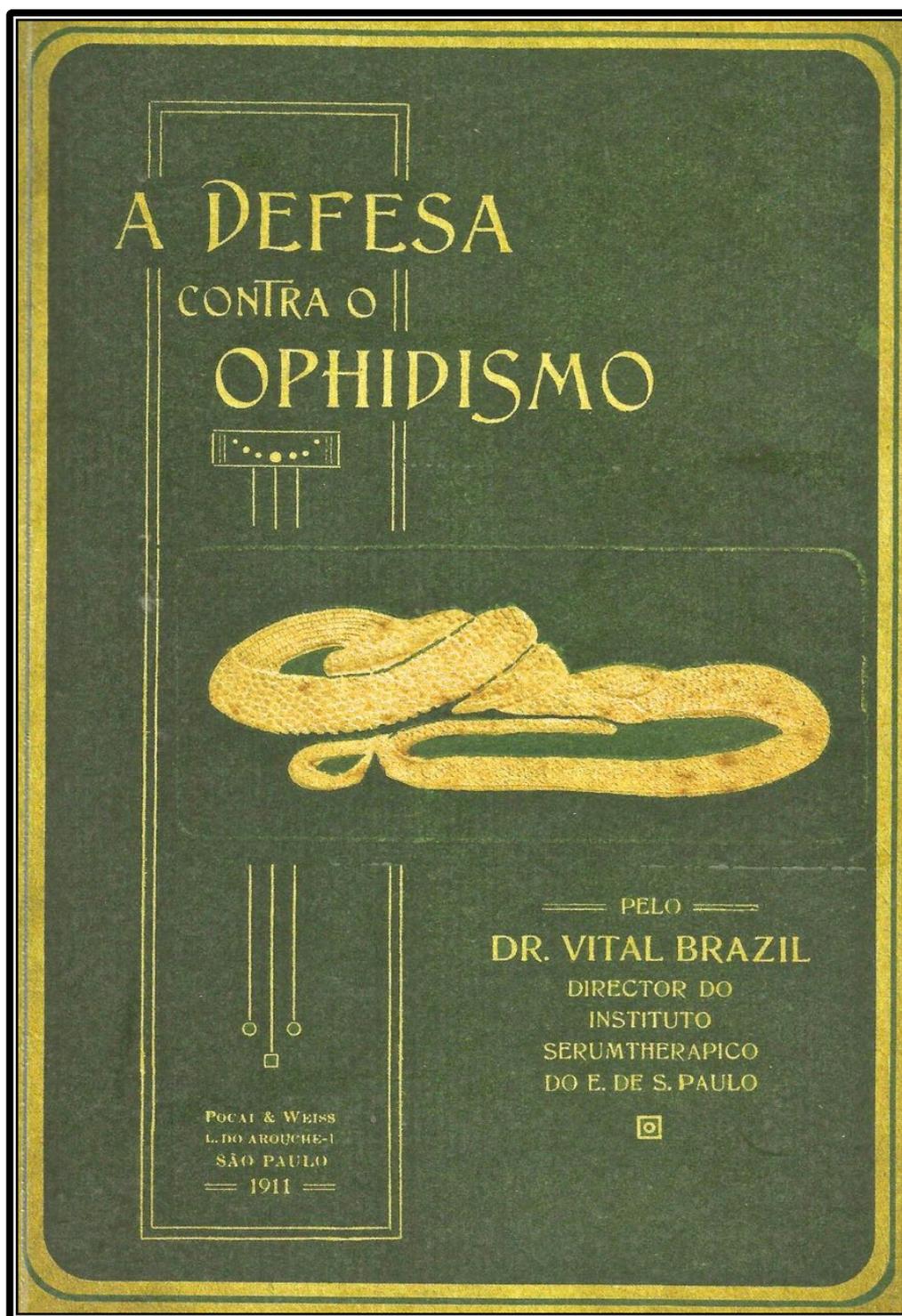


Figura 23 - A Defesa Contra o Ophidismo, primeira edição

literatura básica, baseada na própria fauna brasileira, que pudesse ensinar a um cidadão minimamente esclarecido os detalhes sobre as serpentes brasileiras e, concomitantemente, as maneiras usuais de se prevenir contra os acidentes ofídicos.

Esse deve ter sido, portanto, um dos principais motivos que levou Vital Brazil a escrever a sua principal obra, hoje um clássico da medicina, da herpetologia, e da toxinologia. Aos 46 anos, com toda a experiência e conhecimentos acumulados ao longo de sua carreira e com toda a prática adquirida na administração do Instituto Butantan, Vital Brazil, em 1911 publica o livro “A Defesa Contra o Ophidismo” (**Figura 23**), editado por Pocai Weiss & Cia. O livro teve um grande sucesso editorial sendo, ainda hoje, facilmente encontrado, mesmo no original, em livrarias antiquárias. Logo em seguida, em 1914, sai a sua edição francesa “La Defense contre l’Ophidisme”, que foi ampliada, com tradução do Professor J. Maibon, pela mesma editora.

A obra “A Defesa Contra o Ophidismo”

O livro realmente cumpriu a sua função. Apresentava claramente aspectos do comportamento, morfologia e biologia das serpentes, bem como toda a parte médica e terapêutica. O livro é composto por três partes. A primeira apresenta “As cobras em geral. As cobras do Brasil em particular, especialmente as venenosas”, composta por 3 capítulos. A segunda parte, discorre “sobre a profilaxia do ofidismo, os meios diretos de proteção, a destruição das serpentes, os seus inimigos naturais e os meios afugentadores de serpentes”. Finalmente, a terceira, “trata da terapêutica, dos tratamentos supersticiosos, dos tratamentos químico-fisiológicos, da soroterapia, do preparo do soro, das provas que o soro é eficiente, nos resultados práticos obtidos, nas observações clínicas e como se deve tratar um acidente ofídico”. Para tanto, baseia-se em 202 artigos, que formam a bibliografia do livro. Mesmo estando embasado em tantos artigos científicos, Vital Brazil consegue imprimir ao livro uma prosa fluida e extremamente compreensível, realmente de cunho popular, ao menos para a época. Em muitas partes, é possível identificar-se até um veio poético do cientista, pois é muito comum o uso de termos com boa carga de afetividade, desfazendo em parte, o caráter “científico” da obra.

Mesmo mostrando a grande periculosidade das cobras, através dos 50 casos descritos e enviados a Vital Brazil por médicos das várias localidades brasileiras, ele se esforça em apresentar as serpentes da forma mais imparcial possível, reforçando as suas características biológicas e se colocando frontalmente contra as arraigadas crendices sobre esses animais. Talvez esse seja o aspecto mais importante e que mais influenciou na formação das várias gerações de leitores que se seguiram, interessados tanto nas serpentes quanto no próprio ofidismo. O livro é revolucionário para a época, na medida em que desenvolve uma clara tendência anti-antrópocêntrica, apresentando uma grande quantidade de argumentos a favor de se encarar as serpentes sob o prisma científico. Assim, tenta mostrar que existe nesses animais um sofisticado e desenvolvido sistema de injeção de veneno. Assim como outros animais usam garras e dentes para imobilizar o animal que lhe servirá de alimento, a cobra utiliza o seu veneno. Ao picar a presa, ela lhe injeta uma dose suficiente para matá-la em poucos segundos e devorá-la sem encontrar a mínima resistência. As glândulas de veneno das serpentes foram largamente estudadas por Marie Phisalix⁷⁷, com a qual Vital Brazil também manteve correspondência, figura de destaque no mundo herpetológico do século XIX e início do XX, e esposa de Césaire Phisalix, um dos descobridores do soro antiofídico. Vital Brazil mostra no seu livro, através de desenhos muito bem elaborados, que essas glândulas fazem parte de um complexo aparelho de inoculação, particularmente desenvolvido nas serpentes *solenóglifas* (**Figura 24, nº 10**), pertencentes à família Viperidae, composta pelas jararacas, cascavéis e surucucus. Vital Brazil, possivelmente com poucos conhecimentos de evolução biológica (que, nessa época, alimentava-se vigorosamente da contribuição genética do então recém divulgado mendelismo), mostra, através do trabalho de

⁷⁷ M. Phisalix, *Anatomie comparé de la tête et de l'appareil venimeux chez les serpentes*, 1914, dentre outros vários artigos.

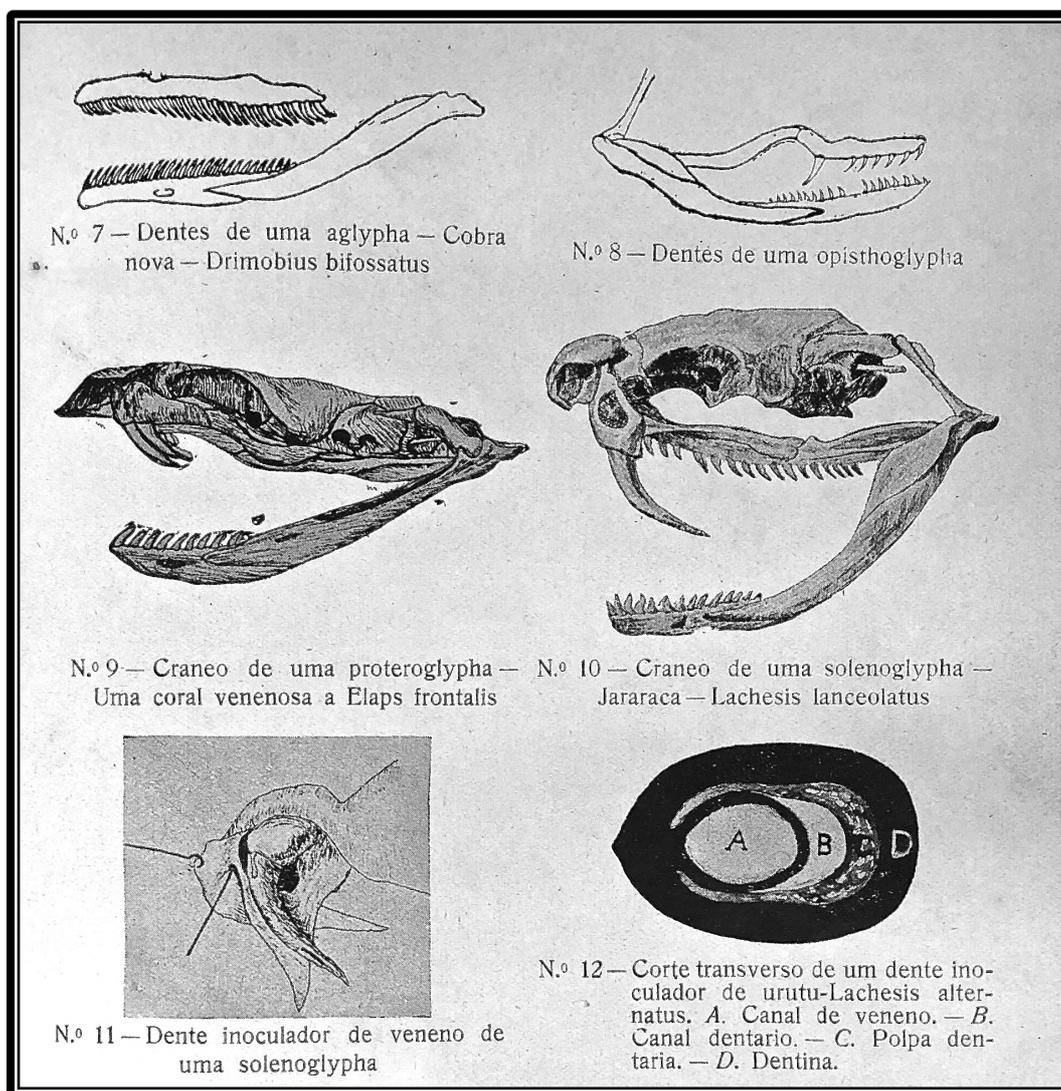


Figura 24 - Classificação das serpentes pelos dentes, figura do "A Defesa Contra o Ophidismo"

Marie Phisalix, que os dentes das serpentes estão perfeitamente adaptados aos seus modos de vida. As cobras que não apresentam dentes de inoculação, ou as *áglifas*, usam os seus dentes, em forma de anzóis (Figura 24, nº 7), para morderem e apreenderem a "vítima", não deixando o seu corpo retrogradar⁷⁸, ao mesmo tempo que vão forçando a deglutição. Mordem primeiramente a cabeça do animal a ser predado e, imediatamente enrolam-se nele, matando-o por constrição (ou sufocamento). Portanto, não necessitam do veneno para se alimentar, não representando o mínimo problema de saúde pública. Esse é o grupo principalmente formado pelas grandes serpentes da família Boidae, como as jiboias e sucuris, que raramente ultrapassam os oito metros, e sobre

⁷⁸ V. Brazil, *A Defesa contra o Ophidismo*, 1911, p. 27-34

as quais é crença popular que engolem bois, deixando os seus chifres para fora até apodrecerem e caírem.⁷⁹

O livro mostra, também, o outro grupo de serpentes, as *opistóglifas*, que possuem dois pares de presas sulcadas (**Figura 24, nº 8**), muito menos aprimoradas do que os dentes de inoculação das *solenóglifas*. Em virtude da localização dessas presas sulcadas, os acidentes são raros e é muito difícil que o seu veneno cause problemas (como já se viu na descrição em que o próprio Vital Brazil usou a si mesmo como cobaia no seu experimento).

Finalmente, discorre sobre as serpentes *proteróglifas*, que possuem duas presas anteriores fixas, com um canal interno mais ou menos perfeito (**Figura 24, nº 9**). Pertencem a esse grupo as cobras-corais, da família Elapidae, que engloba, na África e Ásia, todas as najas (ou “cobras”, em inglês). No Brasil, a despeito do veneno das corais ser muito ativo e letal, causam pouquíssimos acidentes, já que a sua inoculação é dificultada pela posição dos dentes inoculadores e pelo fato de viverem no ambiente subterrâneo, difíceis de serem surpreendidas⁸⁰.

Tomando por base essa classificação “dentária”, que mostra, indiretamente, o grau de periculosidade das serpentes, Vital Brazil valida a proposta de se considerar venenosas (ou peçonhentas) somente as jararacas, cascavéis e surucucus (*solenóglifas*), e as corais (*proteróglifas*). Essa parece ter sido a primeira vez que se divulgou uma classificação das serpentes brasileiras (e talvez sul-americanas), colocando ordem em uma área que se mostrava altamente confusa e misteriosa. A partir de então, os termos *solenóglifa*, *proteróglifa*, etc, particularmente entre os médicos, passaram a ter uso bem corriqueiro. Uma outra grande contribuição da “Defesa Contra o Ophidismo” foi a

⁷⁹ C. Jared & M.F. Furtado, *As Serpentes*, 1988.

⁸⁰ A.R. Melgarejo, *Serpentes Peçonhentas no Brasil*. In J.L.C. Cardoso, *Animais Peçonhentos no Brasil*, p. 63.

divulgação, também de forma bem popular, da existência das fossetas lacrimais, denominadas por Vital Brazil como “buracos lacrimais”, em todas as serpentes solenóglifas. Essas fossetas estão localizadas na cabeça, entre os olhos e as narinas⁸¹, e usadas, como se sabe atualmente, para a percepção de calor: os viperídeos se orientam através da captação do infravermelho e possuem uma visão muito limitada⁸². Assim, afora as cobras-corais, que praticamente não representam problema de saúde pública, produzindo uma quantidade irrisória de picados anualmente, todas as outras cobras perigosas passaram a ser facilmente identificadas como venenosas ou não venenosas, bastando somente atentar para a presença ou ausência das fossetas. A partir daí, para os mais atentos e informados, a classificação “francesa”, baseada na forma triangular da cabeça, deve ter sido desconsiderada.

Vital Brazil chama a atenção também para a forma com que as cobras se movimentam. Diz que

*“O ‘deslizar’ das cobras é suave e muito elegante, podendo ser mais ou menos rápido, conforme o gênero e a família a que pertencem. As cobras propriamente venenosas movem-se muito lentamente. Quando surpreendidas em movimento e ameaçadas de algum perigo, ao invés de acelerarem a marcha, interrompem-na, enrodilhando-se em atitude de defesa. As cobras não-venenosas, principalmente as pertencentes à família dos colubrídeos [áglifas e opistóglifas], movem-se com muita agilidade, sendo difícil apanhá-las.”*⁸³

A carência de membros nas serpentes é notada logo no início da sua descrição morfológica. Vital Brazil observa, inclusive, sem nenhuma alusão às adaptações morfológicas e evolutivas,

⁸¹ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, p. 32.

⁸² A.R. Melgarejo, *Serpentes Peçonhentas no Brasil*. In J.L.C. Cardoso, *Animais Peçonhentos no Brasil*, 2009, p. 63.

⁸³ *Ibid.* p. 18.

“que a forma alongada e fina do seu corpo, tem, ‘como é natural’, uma influência na conformação e situação dos seus órgãos. Quase todos são extremamente finos e compridos. O pulmão é reduzido a um saco alongado, ocupando quase todo o terço anterior da cavidade...”⁸⁴

O corpo alongado e a ausência de membros nas cobras, que, em função do antropocentrismo, tanta estranheza causam no ser humano, logicamente facilitam o seu deslocamento e o seu “deslizar” (como Vital Brazil cita acima), por lugares de difícil acesso. Em regiões com muitas árvores, muito pedregosas, ou ainda, no mundo subterrâneo, as cobras possuem muito mais desenvoltura do que a maioria dos outros animais com patas.



Figura 25 - Hemipênis de jararaca - Desenho de Augusto Esteves, 1948
(H.M. Canter, Serpentes - Arte & Ciência, 2012)

Entretanto, como o ser humano é muito dependente dos seus membros, essa característica ofídica possivelmente é a que mais lhe causa dificuldade de entender a existência de animais que prescindem de

⁸⁴ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, pp. 11 e 12.

patas.

Ainda, pelo ponto de vista morfológico e evolutivo, Vital Brazil, baseado somente em especulações de cientistas europeus, portanto sem ter base experimental, afirma que:

“Os órgãos copuladores dos machos são subcaudais e duplos, funcionando como fixadores da cloaca do macho junto da fêmea, e como excitadores; são invaginados, apresentando uma superfície eriçada de saliências espinhosas.”⁸⁵ (Figura 25).

Atualmente, sabe-se que, em função exatamente da falta de membros para a apreensão da fêmea, no momento da cópula o órgão reprodutor do macho funciona também como apreensor. Ele é constituído de dois hemipênis, cheios de protuberâncias semelhantes a espinhos que, normalmente ficam embutidos e murchos, intumescendo-se quando introduzidos na cloaca da fêmea. As protuberâncias se agarram às paredes da cloaca, dificultando a saída do hemipênis, até que o macho solte todo o sêmen.

Ainda, em relação à reprodução, Vital Brazil escreveu:

“Todas a viperídeas (...) deitam os filhos já completamente formados (ver Figura 26) cobertos apenas por uma finíssima membrana translúcida, que se rompe no momento da postura. As cobrinhas, desde o momento que saem do ventre, tem vida completamente independente, pois já podem morder, inoculando uma pequenina quantidade de veneno, que lhes servirá certamente para fazer as primeiras vítimas necessárias à sua alimentação.”⁸⁶

⁸⁵ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, p. 12

⁸⁶ Ibid., p. 17



Figura 26 – Ninhada de serpentes (*Animate Creations: a popular edition o four living world*, 1885).

A biologia moderna diz que os embriões das serpentes, particularmente das venenosas, desenvolvem-se dentro dos ovos, que se mantêm dentro da própria serpente. Dessa forma, os futuros filhotes ficam protegidos contra as agressões do ambiente e dos predadores. A eclosão dos ovos se dá somente no momento do nascimento dos filhotes. O povo, confuso com isso, já que vê a maioria das cobras colocando ovos, cria a conceito de que as cobras, em função da sua extrema maldade, comem os próprios filhotes depois que nascem. Segundo a crendice popular, eles, também, não ficam atrás no quesito da maldade e, já que não pode ser digeridos, obrigam a mãe a lhes defecar.⁸⁷

⁸⁷ C. Jared & M.F. Furtado, *As serpentes*, 1988

As cobras têm vários inimigos naturais, entre eles as aves de rapina como o caracará e a acauã, alguns mamíferos, como o cangambá, o gambá e até o gato doméstico. Mas o mais interessante é a muçurana, cobra não venenosa e inofensiva ao homem, que se alimenta exclusivamente de outras cobras e é imune ao veneno de jararacas e cascavéis. Outros predadores apresentam imunidade semelhante. O mimetismo e o cromatismo, que possibilitam às cobras confundir-se com o ambiente e iludir os predadores, são questões muito debatidas entre os biólogos. Assim, quando um homem passa perto de uma cobra, sem

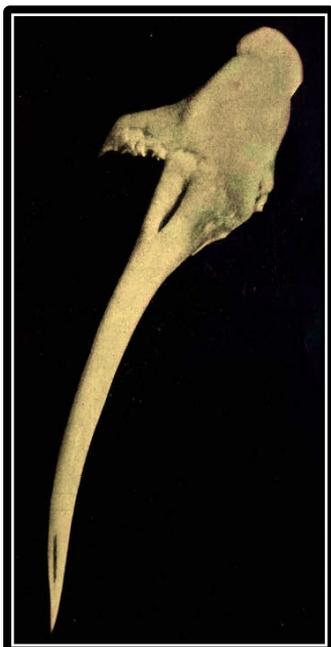


Figura 27 - Dente de uma cobra venenosa solenóglifa, mostrando sua semelhança com uma agulha de injeção.

intenção de abatê-la, ou mesmo sem vê-la, ela se sentirá atacada e, para se defender, desferirá o bote. Nesse momento, ela escancara a boca e lança a cabeça, apoiando-se sobre o resto do corpo. Seus dentes inoculadores (**Figura 27**), normalmente deitados sobre o céu da boca, movimentam-se para a frente em direção à presa. Numa fração de segundo, ela morde, comprime os músculos que envolvem as glândulas e o veneno sai, por compressão, pelos canais dos dentes, semelhantes a agulhas de injeção (**Figuras 27 e 28**), penetrando na vítima⁸⁸. O processo é bem semelhante a uma injeção com seringa. Logo após, o animal volta à posição inicial, pronto para desferir outro bote, se necessário. Os canais pelos quais passa o veneno terminam antes da ponta do dente. Assim, se na mordida os dentes atingirem um osso ou outra parte consistente do corpo da presa, os orifícios de saída não ficarão obstruídos e o veneno será injetado. Ainda, sendo os dentes de fundamental importância para a alimentação e a defesa das serpentes, elas possuem, por baixo dos que estão em uso, outros de reserva. Se perdem os primeiros, estes os substituem, desencadeando-se então a formação de novos dentes de reserva.⁸⁹

⁸⁸ C. Jared & M.F. Furtado, *As serpentes*, 1988

⁸⁹ Ibid.



Figura 28 –Uma jararacuçu mostrando a relação glândula de veneno e presa inoculadora
Desenho de Augusto Esteves, H.M. Canter, Serpentes, Arte & Ciência, 2012.

Dessa forma, através da leitura do livro de Vital Brazil, ainda que de forma rudimentar, começou a ficar evidente que todo esse sistema de injeção de veneno foi desenvolvido visando principalmente a alimentação das cobras e não para fazer mal ao ser humano (ou ao possível agressor). O veneno é, nas palavras do próprio Vital Brazil, primariamente o “ganha-pão”⁹⁰ ofídico. Secundariamente, as serpentes “sabem” que a sua peçonha é um fatal (e letal) meio de defesa e, logicamente, valem-se dela quando for necessário.

Assim, o leitor da “A Defesa contra o Ophidismo” chega à conclusão de que as serpentes não têm “interesse” em picar o seu potencial agressor. Prova disso é o conhecido comportamento das cascavéis, que avisam os seus possíveis agressores da sua presença através de sinais sonoros, emitidos através do chocalho (ou guiso), localizado na ponta da sua cauda, ou dos sinais visuais das cobras-corais, mostrando o seu perigo envenenador, através das suas listas vermelhas, brancas e pretas⁹¹. Assim, encarando as serpentes estritamente pelo ponto de vista científico, como objetivava o trabalho de Vital Brazil, o medo que o ser humano demonstra em relação às serpentes, acaba sendo considerado totalmente irracional e infundado.

Ainda, pelo ponto de vista estritamente científico, desde os tempos da publicação da “Defesa Contra o Ophidismo”, sabe-se que aqui no Sul e Sudeste, os acidentes ofídicos poderiam ser quase que completamente extintos se os trabalhadores rurais tivessem condições de usar botas que cobrissem as pernas até a altura do joelho. Todas as serpentes peçonhentas que aqui vivem são de porte médio e os seus botes raramente ultrapassam os 40 cm. Não existem espécies de jararacas arborícolas, cujo bote poderia atingir as partes mais altas do corpo, como as espécies que habitam tanto no trecho da Mata Atlântica, que se estende ao Norte do Estado do Espírito Santo, como na Amazônia.⁹²

⁹⁰ V. Brazil, *Envenenamento ofídico e seu tratamento*. Conferência na Escola Polytechnica de S. Paulo, 1902.

⁹¹ C. Jared & M.F. Furtado, *As serpentes*, 1988

⁹² Ibid.

Entretanto, mesmo após 107 anos da publicação do livro de Vital Brazil, o medo “irracional” das serpentes ainda perdura, embalado (ou inflamado – como diriam alguns racionalistas!) pelo folclore e pelas crendices, com mais evidência entre a população rural.

Dessa forma, contrariando as expectativas da geração de Vital Brazil e de várias outras que lhe sucederam, o apregoado poder da ciência de melhorar o ser humano e afastar a ignorância, ainda não é evidente, pelo menos no caso aqui estudado do ofidismo. O mito continua existindo, ainda que, na maior parte das vezes, bem mais aperfeiçoado e dissimulado.

O conhecimento popular

Vital Brazil abre o capítulo “Erros e superstições” dizendo que, desde a mais remota antiguidade, a serpente influencia de forma preponderante a imaginação popular.

“No paraíso vemo-la como o princípio do mal. (...) Objeto de temor supersticioso, mas altamente justificável pelo mal que pode causar. (...) É muito comum encontrar-se pessoas do povo que temem pronunciar a palavra “cobra”, principalmente quando vêm procurar remédio para uma vítima do ofidismo. Ao invés de dizerem, por exemplo, F. foi mordido por uma cobra, dizem F. foi ofendido por um bicho. Vemos nisso um temor supersticioso, que parece a resultante da crença em qualidades sobrenaturais nas cobras. Muitas lendas e crenças errôneas se encontram no Brasil, principalmente na gente da roça, sendo muitas delas repetidas por pessoas de certa instrução.”⁹³

Apesar de afirmar que essas crenças se originam das superstições dos africanos e dos nossos índios, bem como de observações incompletas e falsamente interpretadas, concorda que é muito importante examinar-se muitas

⁹³ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, p. 20.

dessas histórias, porque elas se relacionam com a biologia das serpentes, podendo quase sempre estar relacionada a uma explicação “*racional e perfeitamente consentânea com fatos cientificamente estabelecidos*”.⁹⁴

No folclore, há várias histórias sobre cobras que são descritas não só no capítulo das superstições de Vital Brazil, como também nas obras de Câmara Cascudo⁹⁵ e de outros estudiosos. Quando se analisa essas histórias, em geral contadas com muita vivacidade e astúcia pelo trabalhador rural, tem-se a clara impressão que as cobras são tratadas como capciosas, prontas para injetar o seu mortífero veneno no inocente caipira. É a própria representação do Satanás, condenada por Deus logo no início da Bíblia, por ter induzido Eva ao pecado:

*“Porquanto fizeste isto, maldita serás mais que toda a besta, e mais que todos os animais do campo: sobre o teu ventre andarás, e pó comerás todos os dias da tua vida.”*⁹⁶

Essa condenação parece ser referendada pelo povo em geral, que, nesse tópico, ainda hoje, mesmo com o “ecologicamente correto”, segue à linha as palavras divinas, recusando-se a aceitar as serpentes como seres pertencentes à biodiversidade do planeta.

São várias as histórias do nosso folclore⁹⁷, além das descritas por Vital Brazil, uma das mais interessantes retrata a rivalidade entre o lagarto teiú e a cobra. Durante uma briga, o teiú é picado por uma cobra venenosa. Sai então correndo à procura de um remédio. Encontra uma planta, que por isso é chamada “batatinha-de-teiú” (*Jatropha* sp), desenterra-a, come as batatas e volta à luta, imunizado. A exemplo do teiú (e dos lagartos em geral, como se viu com o Salva-vidas, estudado por Vital Brazil), muita gente no interior do Brasil procura essa planta para

⁹⁴ V. Brazil, *A Defesa contra o Ophidismo*, 1911, p. 21.

⁹⁵ L. Câmara Cascudo, *Dicionário do Folclore Brasileiro*, 1984.

⁹⁶ *A Bíblia Sagrada*, tradução João Ferreira d’Almeida, Ed. 1927, Gênesis 3:14.

⁹⁷ C. Jared & M.F. Furtado, *As serpentes*, 1988

curar picada de cobra. Com a mesma finalidade é comum, nas regiões rurais, o uso de outros “remédios” sem qualquer valor científico farmacologicamente comprovado. Aguardente curtida com cobra morta tem a fama de garantir a imunidade de quem a bebe. Personagem importante nessas regiões é o curandeiro, que trata dos acidentados. Geralmente lhes dá querosene para beber ou, caso a serpente ainda esteja disponível, esfrega as suas vísceras na parte do corpo atingida. O curandeiro fabrica e vende a chamada “garrafada”, mistura de ervas cuja receita não dá a ninguém, e com a banha da cobra trata reumatismo. Muitos fazendeiros ainda mandam benzer o pasto para livrar o gado das cobras. Alguns vaqueiros só trabalham tendo junto ao corpo um pequeno saco com sublimado corrosivo (bicloreto de mercúrio). Acreditam que isso afugenta qualquer tipo de cobra e que, se forem picados, a droga formará um halo protetor, neutralizando a ação do veneno⁹⁸. Câmara Cascudo fala sobre a fé do povo em São Bento que, segundo a tradição, tem poder de governar as serpentes. Então, para imobilizá-las, bastaria dizer:

São Bento, pão quente
Sacramento do altar
Toda cobra do caminho
*Arrede qu'eu vou passar!*⁹⁹

A humanização dos animais é uma característica profundamente arraigada na cultura popular. O folclore, não só aqui como em todas as partes do mundo, mostra bichos disputando o ambiente com o homem e usando dos próprios artificios humanos para ludibriá-lo.¹⁰⁰ A raposa espera que o caipira durma para invadir e devastar seu galinheiro, ou então é a cobra, que come os ovos das suas galinhas. Por todo o interior ainda hoje contam-se casos de mães que despertaram aterrorizadas com uma cobra mamando em seu peito. Essas histórias dizem que, para iludir

⁹⁸ C. Jared & M.F. Furtado, *As serpentes*, 1988

⁹⁹ L. Câmara Cascudo, *Dicionário do Folclore Brasileiro*, 1984.

¹⁰⁰ C. Jared & M.F. Furtado, *As serpentes*, 1988

os bebês, a sorradeira cobra lhes dá a ponta da cauda para chupar, e assim eles ficam quietos. A confusão da lenda com a realidade leva o povo a acreditar que as cobras deixam o veneno numa folha antes de se banharem no rio; que, se forem cortadas ao meio, o pedaço da cabeça persegue quem a cortou até envenená-lo; que fogem do alho e do fumo; que picam com a cauda, mamam nas vacas, hipnotizam (**Figura 29**) os animais, principalmente pássaros e sapos ¹⁰¹. Para ilustrar a inconsistência das observações que geram essas crenças, Vital Brazil relata no seu livro um caso, ocorrido no jardim do Instituto Butantan, que poderia ser encarado, por um observador pouco atento, como um caso de fascinação (ou de hipnotismo) de uma cobra sobre passarinhos:

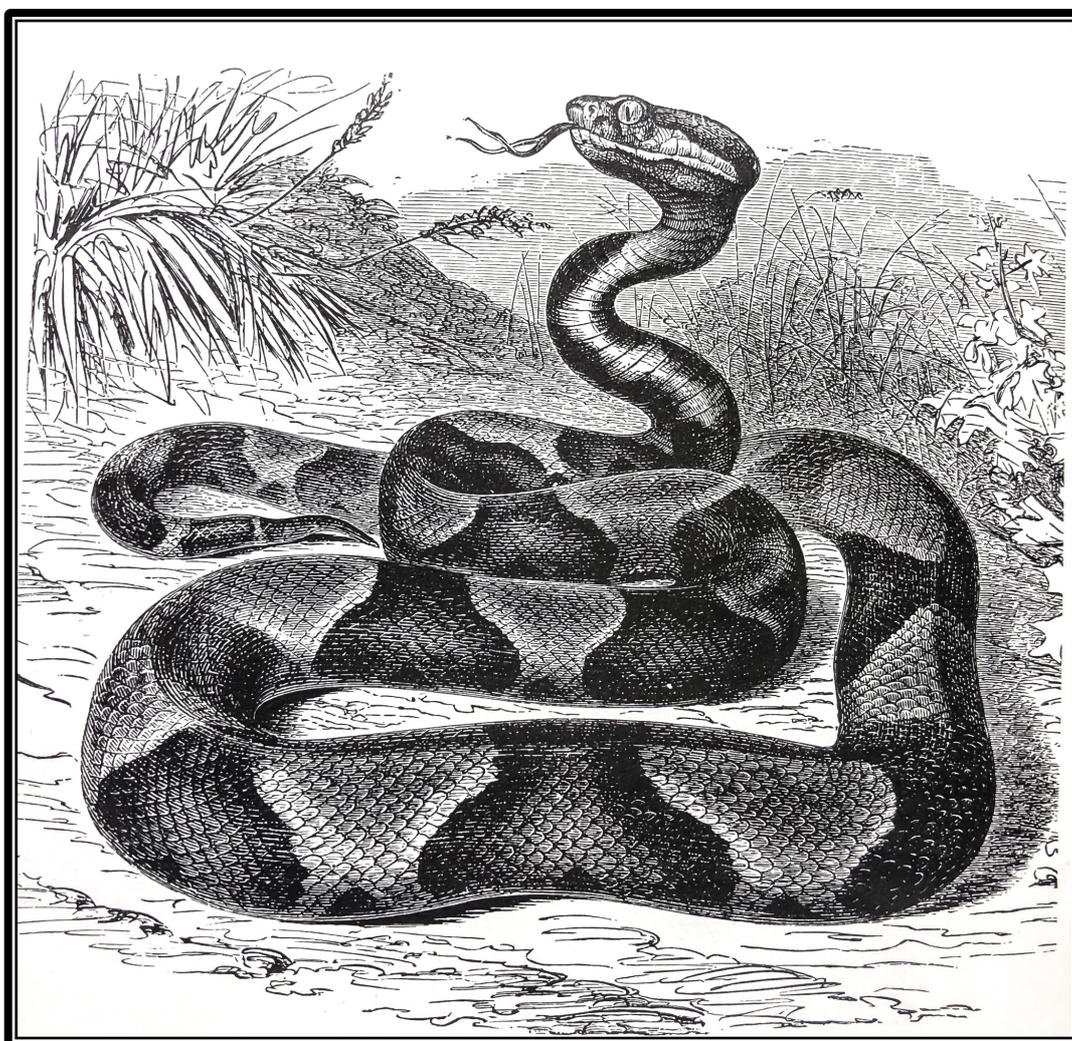


Figura 29 – Figura de serpente venenosa viperídea onde é realçado um olhar, visto como hipnótico e traiçoeiro (Meyers konnerlar Lexikon, 1895)

¹⁰¹ V. Brazil, *A defesa contra o Ophidismo*, 1911, p.

*Em uma roseira, um casal de tico-ticos (Zonotrochia piliata) chamou a nossa atenção pelo piar contínuo e aflitivo. Procurando a causa da anormalidade, distinguimos entre a folhagem dos arbustos nas proximidades do ninho do angustiado casal, uma cobra cipó (Herpetodryas sexcarinatus) que de cabeça alçada, imóvel, parecia estar em atitude fascinadora. De um outro lado, continuavam a piar os passarinhos saltitando de galho em galho, nas proximidades do réptil. De quando em vez, um deles, armando-se de maior coragem, esvoaçava de bico aberto procurando ferir a cobra. Esta, então, abria desmesuradamente a boca para defender-se e o agressor arrefecia o entusiasmo voltando a pousar de novo sobre um galho. Depois de observarmos por algum tempo esta emocionante defesa que os corajosos passarinhos faziam da prole, restabelecemos a tranquilidade ao lar, retirando da roseira a intrusa inimiga.*¹⁰²

Esse texto, além de realçar o já citado veio poético de Vital Brazil, mostra também como era conflitiva a atuação dos cientistas em relação àquilo que criticavam. O texto deixa também claro a humanização do “corajoso” e “angustiado” casal de passarinhos no intento de restabelecer a “tranquilidade ao seu lar”, observando “a emocionante defesa” para afugentar “a intrusa inimiga”. Apesar do livro ser endereçado também ao povo em geral, admitindo-se, portanto, uma linguagem mais “relaxada”, parece, vendo com o olhar atual, que o mundo criado pelo caipira em relação aos animais era, guardada as devidas proporções, praticamente o mesmo demonstrado no caso da descrição da fascinação e de vários outros trechos da “Defesa Contra o Ophidismo”. Estamos, no entanto, no início do século XX e ainda vai demorar muito tempo para que a etologia de Konrad Lorenz e Niko Tinbergen apareça e para que se perceba que, como diz a decana Mary Midgley:

¹⁰² V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, p. 23.

*“Os grandes cientistas que tanto se esforçaram para moldar nossa maneira atual de pensar fizeram-no manifestando essa visão abrangente, uma visão que eles não extraíram apenas da ciência. Eles sabiam que, essencialmente, precisavam considerar outras noções em sua cultura e muitas vezes discutiram essas fontes com ardor. Galileu e Huxley, Einstein e Bohr, Schrödinger, Heisenberg e Haldane – todos filosofaram consciente e deliberadamente, usando com muita habilidade noções muito perspicazes extraídas daqueles que haviam pensado a respeito dos problemas antes deles, nenhum desses pensadores teria aceitado por um único momento a ideia de ciência como um poder imperial isolado, em guerra com outras disciplinas, ansiosa por dominá-las.”*¹⁰³.

Aposentadoria e fundação do Instituto Vital Brazil

Vital Brazil dirigiu o Butantan oficialmente de 1901 a 1919 e depois de um breve intervalo, voltou à sua diretoria de 1924 a 1928, quando se aposentou. Durante essa época, usando as mesmas táticas que já tinham sido definidas desde a sua fundação, o instituto cresceu vertiginosamente, adquirindo toda a sua notoriedade. Essa notoriedade foi uma verdadeira bola de neve durante as gestões de Vital Brazil, aumentando à medida que iam chegando os seus colaboradores, cientistas brasileiros e estrangeiros.

Ao se aposentar, depois de sua segunda gestão no Instituto Butantan e deixar definitivamente São Paulo em 1928, Vital Brazil se estabeleceu no Rio Janeiro e, a convite do ex-presidente do estado, fundou um instituto em Niterói, com as características do Butantan, o Instituto de Higiene, Soroterapia e Veterinária. Esse nome, no entanto, nunca foi utilizado. Os funcionários, espontaneamente, decidiram batizá-lo como Instituto Vital Brazil, nome que permanece até hoje.

¹⁰³ M. Midgley, *A presença dos mitos em nossas vidas*, 2014, p. 48.

Para a fundação desse novo instituto, inspirou-se em institutos americanos, durante a viagem que fez em 1915. Ficou muito impressionado com a Park Davis em Detroit, e o Instituto Rockefeller em Nova York. A Park Davis, era uma dinâmica empresa e importante centro científico de medicina experimental, custeada pela iniciativa privada, que produzia uma grande linha de biofármacos. O Instituto Rockefeller tinha lhe causado uma grande impressão já que era um verdadeiro centro de pesquisa de alta tecnologia, com grandes recursos técnicos. Era, também, sustentado pela riqueza de Nelson Rockefeller, o seu bilionário fundador. Possuía excelentes instalações e um grande corpo de cientistas como Jacques Loeb, Alexis Carrel, Hideyo Noguchi e Abraham Flexner. Essas duas instituições não tinham vínculos com o Estado e eram imunes aos entraves burocráticos e ao jogo político do serviço público.¹⁰⁴

Assim, a nova instituição carioca lhe mostrava uma ampla perspectiva. Além das pesquisas e da preparação dos soros e vacinas que iria desenvolver, deveria criar uma linha de produtos para uso veterinário, realizar o serviço antirrábico, e realizar os exames de saúde pública para o Estado do Rio. Nessas condições, previa-se a comercialização de produtos, que subsidiariam as pesquisas científicas, já que esse instituto se constituía em um empreendimento de caráter essencialmente empresarial. Aceitou o desafio e o Instituto Vital Brazil seguiu adiante e se transformou em uma instituição que, atualmente, é também reconhecida internacionalmente ¹⁰⁵

Além da longa e produtiva carreira científica, Vital Brazil teve, também, uma rica vida familiar (**Figuras 30 e 31**). Com duas esposas (a primeira faleceu cedo), criou uma extensa família. Ao todo, teve 21 filhos, 18 chegaram à idade adulta. Vital Brazil faleceu aos 85 anos em 1955.

¹⁰⁴ L.V. Brazil, *Vital Brazil Mineiro da Campanha, uma genealogia brasileira*, 1996, <http://docplayer.com.br/3859086-Vital-brazil-mineiro-da-campanha-uma-genealogia-brasileira-historia-e-genealogia-versao-atualizada-para-biblioteca-virtual-em-maio-de-2002.html>.

¹⁰⁵ Ibid.



Figura 30 – Vital Brazil, com a sua primeira família, durante a sua primeira gestão no Instituto Butantan, na década de 1910.



Figura 31 - Vital Brazil com a sua segunda família no Edifício Lemos Monteiro (atual sede dos Laboratórios de Imunopatologia e de Biologia Celular) onde morou durante a sua segunda gestão na diretoria do Butantan, em 1925.

Capítulo 2



Figura 32 - Cartão postal de fabricação suíça
Extração de veneno de uma jararacuçu – Década de 1920

“A primeira lição que devemos tirar parece relativamente inócua: a tecnociência tem um lado de dentro porque tem um lado de fora. Mas há uma retroalimentação positiva nessa definição inócua: quanto maior, mais sólida, mais pura a ciência é lá dentro, *maior a distância que outros cientistas precisam percorrer lá fora*. É por causa dessa retroalimentação que quem entra num laboratório não vê relações públicas, políticos, problemas éticos, luta de classe, advogados; vê ciência isolada da sociedade. Mas esse isolamento existe só porque outros cientistas estão sempre ocupados recrutando investidores, interessando e convencendo outras pessoas. Os cientistas puros são como filhotes indefesos que ficam no ninho enquanto os adultos se ocupam construindo abrigo e trazendo alimento. (...) Se separarmos o lado de dentro do lado de fora, nossa viagem pela tecnociência se tornará inteiramente impossível. A cada encruzilhada, não saberemos quem seguir. ...”

Bruno Latour ¹⁰⁶

Modernidade tardia

Desde Caio Prado Jr.¹⁰⁷, sabemos que a emancipação política do Brasil possui caráter francamente conservador. As conquistas liberais da Independência brasileira alteraram o processo político e redefiniram as relações estrangeiras. Entretanto, do ponto de vista interno, o sistema colonial e seu complexo socioeconômico permaneceram praticamente intactos, mantendo viva a enraizada estrutura escravocrata. Sob a égide do estado nacional, do trabalho livre, da liberdade de expressão, da igualdade perante a lei etc., a profunda desigualdade e o poder aristocrático se mantiveram inflexíveis. Assim, a ligação do país a essa nova ordem internacional transformada, não mudou os seus modos de produção. Ou seja, o Brasil se abria ao comércio das nações e virtualmente à totalidade da cultura contemporânea, mas mantinha-se atrelado ao velho e ultrapassado modelo. Esse antagonismo ideológico de liberalismo e sociedade arcaica, segundo o crítico literário Roberto Schwarz:

¹⁰⁶ B. Latour, *Ciência em Ação*, 1997, pp. 245-246

¹⁰⁷ C. Prado Jr. *A Formação do Brasil Contemporâneo. Colônia*, 2017.

*“era, do ângulo prático, uma necessidade contemporânea; do ângulo afetivo, uma presença tradicional, e do ângulo ideológico, uma abjeção arcaica – atributos contraditórios, mas verdadeiros à luz da experiência histórica da camada dominante”.*¹⁰⁸

A cafeicultura e a imigração

É nesta passagem de mudança social que a microbiologia (de caráter pasteuriana) é introduzida no Brasil, a partir do Rio de Janeiro, capital da recente república, e de São Paulo, centros urbanos onde as precárias condições de saúde da população favoreciam a disseminação rápida de epidemias¹⁰⁹. A despeito disso, o desenvolvimento econômico da cidade de São Paulo, gerado pelo ciclo cafeeiro (**Figura 33**) que substituiu o imigrante pelo escravo, transformava rapidamente a

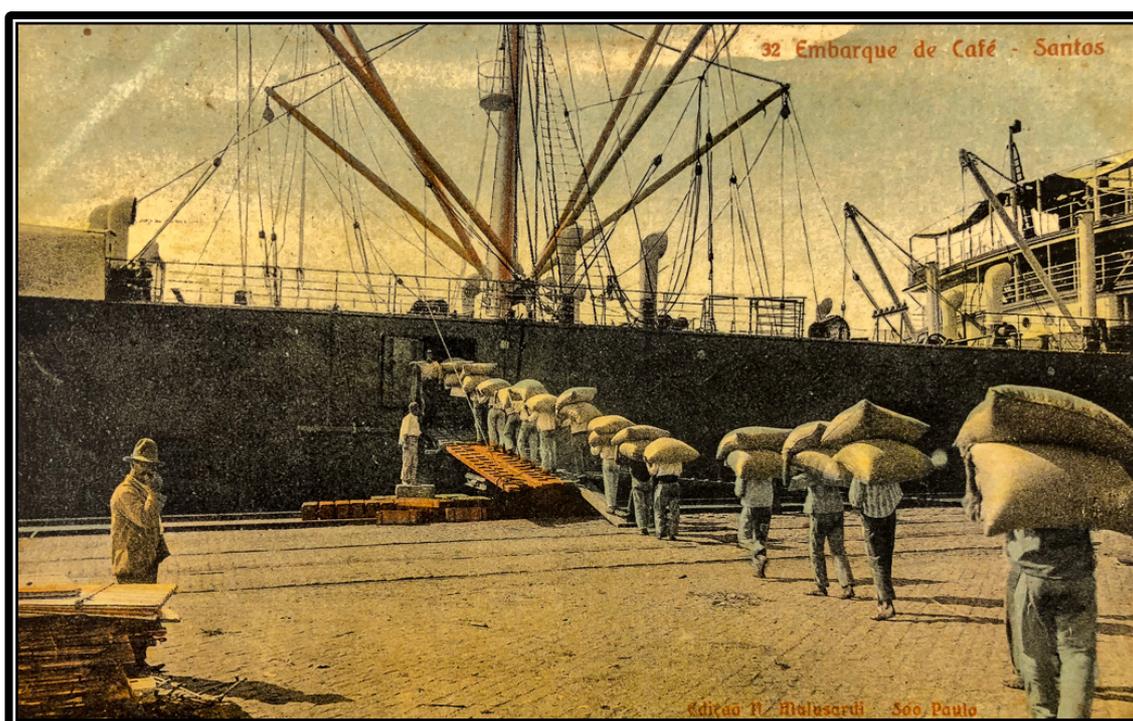


Figura 33 – Cartão postal mostrando o embarque do café no Porto de Santos

¹⁰⁸ R. Schwarz, *Um mestre na periferia do capitalismo. Machado de Assis*, 2008 p. 26

¹⁰⁹ L.A, Castro Santos, *A reforma sanitária “pelo alto”: o pioneirismo paulista no início do século XX*, 1993.



Figura 34 – Capa da revista “O Imigrante”, editada pelo Governo de São Paulo, janeiro de 1908

Pauliceia, que passava de vilarejo, lugar de pouso e morada de estudantes da Faculdade de Direito do Largo São Francisco, para um pujante centro que sustentava uma ideologia de progresso. Arthur Neiva um influente sanitarista e político baiano, ajudou a disseminar e enaltecer a “força ascensional” dos paulistas, dotados de “incrível energia ... apesar

dos vermes e maleitas”¹¹⁰. As cidades que eram plantadas ou cresciam às margens das várias vias férreas, por onde o Estado de São Paulo se expandia, seriam a prova desse incrível dinamismo. As viagens e a atuação médica pelo Estado foram parte importante da trajetória profissional de Arthur Neiva, autor da frase que melhor expressa o sentimento de supremacia dos paulistas, quando assumiram, nos anos 1920, a liderança industrial do país: "São Paulo é uma locomotiva que arrasta vinte vagões vazios"¹¹¹, fazendo alusão aos outros estados que compunham os “Estados Unidos do Brasil”.

Essa época, permeada por vagões impulsionando o progresso, ligado ao dinamismo paulista, vê aumentar enormemente a população e, conseqüentemente, o surgimento de indústrias e comércio na passagem do século XIX para o XX. Uma grande massa de imigrantes, que estavam estabelecidos no interior do estado, trabalhando nas fazendas de café, foram gradativamente se transferindo para as áreas urbanas. Em 1896, com a primeira crise de superprodução cafeeira, esse movimento de transferência se acentuou ainda mais e se arrastou até as primeiras décadas do século XX.¹¹²

Para se ter uma ideia mais precisa, entre os anos de 1886 e 1890, a população da capital de São Paulo, em função da vinda dos imigrantes (**Figura 34**), cresceu cerca de 36%. Em média, por ano, acrescentava-se 4309 pessoas às estatísticas demográficas. De 1890 a 1900, o crescimento da população foi extraordinário: cerca de 269%, ou seja, em média foram incorporados por ano à população cerca de 17.500 pessoas. A taxa geométrica de crescimento da população entre 1890 a 1900 foi de 14% ao ano, nunca antes nem depois registrada.¹¹³

¹⁰⁷ A. Neiva, A Noroeste (notas de um diário). In: A. Neiva, *Daqui e de longe: crônicas nacionais e de viagem*, 1927

¹¹¹ Essa frase sobre as locomotivas parece ter sido pronunciada primeiramente quando Arthur Neiva se despedia da direção do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo, em artigo publicado no jornal O Estado de S. Paulo, em 10 de maio de 1920.

¹¹² M.A.R. Ribeiro, *História sem fim... um inventário da saúde pública: 1880-1930*, 1993, p. 100.

¹¹³ M.A.R. Ribeiro, *História sem fim... um inventário da saúde pública: 1880-1930*, 1993, p. 100.

Segundo Carl Schorske, em seu estudo clássico sobre a cidade de Viena, o esforço de romper os grilhões da história acelera os processos históricos. A indiferença em relação a qualquer vínculo com o passado libera a imaginação e permite que se experimente novas vivências. Por outro lado, a consciência da transformação rápida do presente enfraquece a autoridade do passado que, então, torna-se totalmente submisso. Surge, assim, a disposição de superar o atraso com as ferramentas oferecidas pelo momento presente. Nas palavras do próprio Schorske:

(...) a Europa do século XX orgulhosamente afirmava sua independência ao passado. (...) a palavra “moderno” inicialmente tornou-se (...) um grito de guerra, mas apenas como uma antítese de “antigo” (...) Arquitetura moderna, música moderna, filosofia moderna, ciências modernas – tudo se definia não como fora do passado, e infelizmente raramente contra o passado, mas na independência do passado. (...) a história, concebida como uma tradição continuamente fomentada, tornou-se inútil para ela”¹¹⁴

Esse contexto de aceleração da mudança de comportamento e de valores, transplantado para as condições paulistas do final do século XIX e início do XX, revolucionou as instituições que atuavam na saúde pública. Os “barões-do-café”, ávidos por mão-de-obra lucrativa dos imigrantes (**Figura 35**), começavam a construir os seus “palacetes” na parte mais alta de São Paulo (**Figura 36**). Apostavam no sucesso do programa de imigração

¹¹⁴ C.A. Schorske, *Viena Fin-de-siècle*, 1988



Figura 35 - Cartão Postal do início do século XX - Colheita do café feita por imigrantes no interior de São Paulo



Figura 36 – Cartão Posta da Avenida Paulista em 1902, mostrando os chamados palacetes dos barões do café

imigração e, apesar da grande tradição conservadora, acabaram aceitando os ditames do presente e não do passado escravocrata.

Qualquer obstáculo à vinda de trabalhadores europeus tornava-se motivo de alarme para esses fazendeiros, pois temiam que a busca de imigrantes fosse interrompida se o estado não intercedesse nas epidemias e o Brasil ganhasse uma reputação internacional de nação insalubre. Dessa forma, a preocupação governamental (exemplificada na **Figura 37**, sobre o surto da peste e o reflexo na vinda dos imigrantes), atrelada aos interesses dos barões-do-café, era muito grande, e o quesito da melhora da saúde pública, considerando o saneamento como único meio de assegurar a contínua afluência de imigrantes, tornou-se a principal demanda da elite dominante¹¹⁵.



Figura 37 - Jornal Paulistano anunciando que, por determinação do ministro do interior, os imigrantes italianos iriam entrar no Brasil pelo Rio de Janeiro, vindo para o Estado de São Paulo de trem, evitando o porto de Santos

É bem possível que, naquele momento, a fundação de um instituto como o Soroterápico do Butantan em São Paulo e o de Manguinhos (futuro Instituto Oswaldo Cruz) no Rio de Janeiro, fosse uma arma contra a peste bubônica. O combate à peste se constituiria em um argumento extremamente convincente para os barões-do-café, no contexto do investimento na imigração.¹¹⁶

A fundação dessa instituição soroterápica em São Paulo estava associada também a uma dinâmica histórica que, possivelmente, ultrapassava o campo exclusivo da ciência. É possível entendê-la, também, como um clamor contra o arraigado conservadorismo brasileiro,

¹¹⁵ L.A. Castro Santos, *Power, ideology and public health in Brazil: 1889-1930*, p. 164.

¹¹⁶ V. Brazil, *Memória Histórica do Instituto Butantan*, 1941, p. 11

que tinha a Europa (particularmente a França) como sede das suas aspirações. Parece bem claro que o governo da época tomava a iniciativa de criar uma vitrine que deveria mostrar a força e a pujança de São Paulo, a cidade brasileira que, como a capital federal, criava os seus próprios meios de fazer frente aos desafios da ciência, particularmente aos da medicina.

Os higienistas

A entrada de Vital Brazil em cena, naquela conjuntura, aliada à fundação do Instituto Butantan, mostra uma trajetória mais comezinha e particularmente atenta à precária e frágil saúde pública dessa época. Na terminologia de então, ele podia ser designado um verdadeiro higienista. Parece que as suas ambições, dada a sua formação clínica e a sua origem interiorana, restringiam-se somente a vencer os desafios cotidianos dos brasileiros. A sua preocupação estava voltada aos problemas médicos que atentavam o cidadão comum, como as epidemias ou o sério problema que as serpentes venenosas representavam (o que também se poderia comparar a uma endemia rural), dando particular atenção justamente à vida trivial e cotidiana. Realçava o valor do seu trabalho dizendo que era “um dever de humanidade e patriotismo, o qual nos é extremamente grato, como homem de ciência”, como foi frisado na introdução do seu livro “A Defesa Contra o Ophidismo”¹¹⁷. Assim, o trabalho “com o pé no barro” de Vital Brazil e dos seus colegas, atuando no ambiente urbano, dominando as epidemias, e na área rural, atuando no ofidismo, foi a base da mudança dos conceitos médicos da época. Foram os primeiros pesquisadores que trabalharam com o que, no contexto da política de saúde pública, atualmente se denominam “as doenças negligenciáveis”. Era bem fácil aliar a atuação de médicos como Vital Brazil à melhora da qualidade de vida do brasileiro comum da época, o tipo “Zé Povo, O Esfolado”, mostrado na caricatura da **Figura 38** (ou o que viria a se constituir como o Jeca-Tatu, de Monteiro Lobato).

¹¹⁷ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ofidismo*, 1911 (ver página)

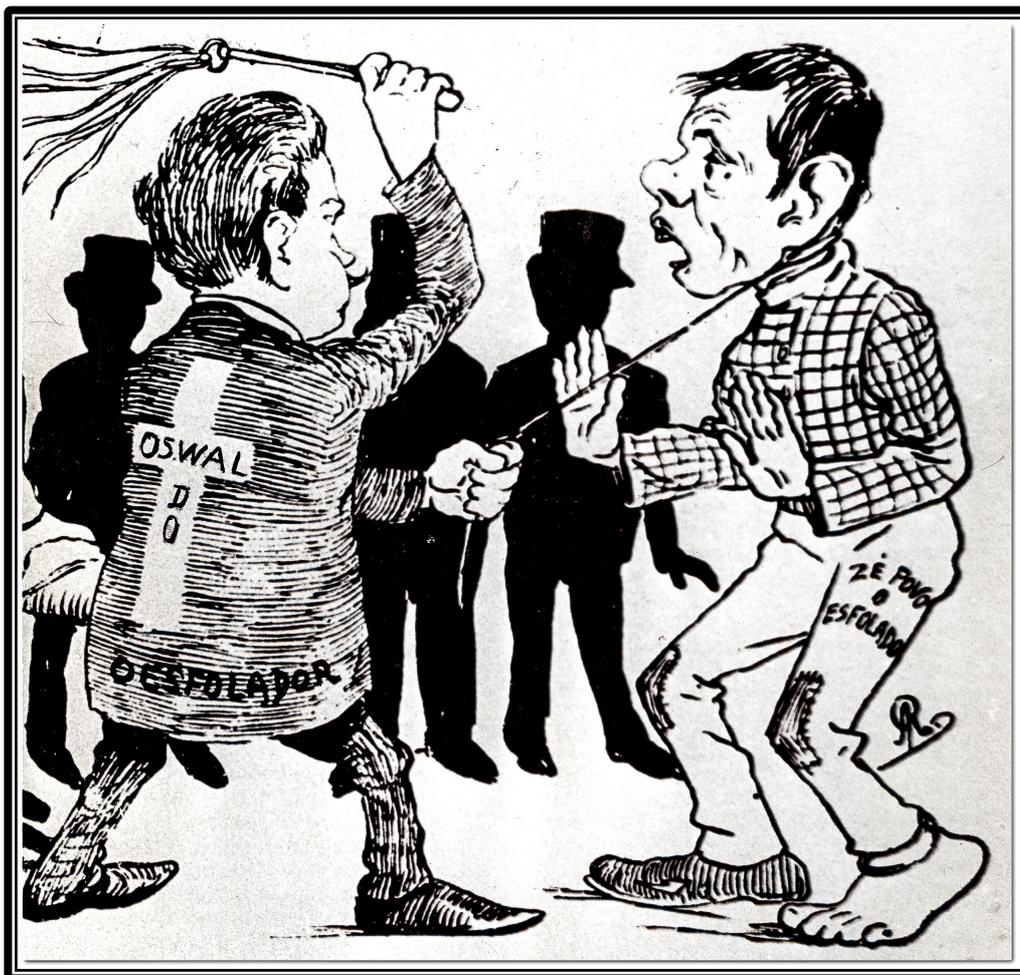


Figura 38 - Caricatura de 1904 mostra o médico Oswaldo Cruz usando chicote contra o povo

Entretanto, contrastando com a atuação de Vital Brazil, a visão que se tinha de higienista, particularmente no Rio de Janeiro, era outra. Dada a sua importância crucial na vida e nos destinos do Brasil durante a Primeira República, a figura desse tipo de médico era uma das mais ativas e sujeitas a críticas e elogios. Alguns deles ocuparam cargos políticos estratégicos, desfrutando de enorme prestígio e “assumindo, de modo quase obsessivo”, o desafio de modernizar uma sociedade saída da escravidão e do regime monárquico, considerados responsáveis, em grande parte, pelo atraso em que o país se encontrava”¹¹⁸. A imprensa da época aproveitava (e se alimentava) da notoriedade e do “glamour” que desfrutavam esses aclamados “higienistas”. Em relação a isso, Henrique Cukierman, faz especial referência à coluna “Episódios da Tortura

¹¹⁸ A. Heizer & A.U.P. Videira, *Ciência, Civilização e República nos Trópicos*, 2010, p. 12

Higiênica”, publicada no jornal carioca “Correio da Manhã”. Em 5 de agosto de 1904, a coluna dedicou-se a fazer um retrato do higienista à moda pasteuriana, (possivelmente baseado na conhecida e aclamada figura de Oswaldo Cruz):

“Ser higienista é a ambição que hoje persegue muita gente boa. É, aliás, com razão, porque equivale a ter abertas as portas para a glória e ver descerradas as cortinas da imortalidade, para cujo panteão o nome voa envolto em nuvens de piretro. Para o cargo, o que de mais espinhoso se exige é a envergadura, é o aplomb, é o savoir-faire: é indispensável um chiste especial, um tic de sumidade científica. Antes de tudo é preciso a cartola, que é a síntese objetiva do saber humano, e é necessário que ela brilhe, para refletir toda a possança intelectual do varão que a enverga (...) A cartola é tudo num higienista: com ela, mesmo nu, o higienista está vestido, a cartola impõe respeito, completa a linha, dá distinção e dá importância; o próprio Comte, se refletisse melhor, teria feito da cartola o ponto inicial da seriação científica”¹¹⁹.

Parece evidente que esses higienistas se posicionaram frontalmente contra as bases culturais do brasileiro comum, que lutava para manter os velhos costumes coloniais, incrustados nas suas práticas higiênicas e medicinais ao longo dos 400 anos anteriores. Era de se esperar, portanto, uma feroz resistência, tanto por boa parte da imprensa (como aquela do Correio da Manhã), como pelo próprio povo. Os higienistas, em um dos seus “atos autoritários” (**Figura 38**), criaram a lei da obrigatoriedade da vacina. Logo em seguida, entre 10 e 14 de janeiro de 1904, o Rio de Janeiro viveu dias de batalha campal com a “Revolta da Vacina”, tendo, inclusive, sido declarado estado de sítio. A cidade só voltou à normalidade depois da queda da lei. Essa revolta resultou em trinta mortos, 110 feridos e mais de 945 presos, dos quais 461 foram deportados para o então Território do Acre.¹²⁰

¹¹⁹ H. Cukierman, *Yes, nós temos Pasteur*, 2007, p. 156.

¹²⁰ Centro Cultural da Saúde, Ministério da Saúde, *Cronologia da Revolta da Vacina*. <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/revolta2.html>

Esses higienistas, a despeito da grande reação contrária, eram muito convictos em relação ao que propunham, e tinham muito em que se ocupar, no tocante à saúde pública brasileira. Eram jovens cientistas, com grande espírito patriótico e atuação política. Formados, em sua maioria, na Capital Federal, assumiram a responsabilidade histórica de superar o atraso secular. Essa geração, naturalmente revolucionária, notabilizou-se,



Figura 39 - Cientistas revolucionários, com grande amor à Ciência: Bonilha de Toledo Vital Brazil e Arthur Mendonça. Fotografia tirada no Instituto Bacteriológico em 1898

sobremaneira, pelo trânsito por entre os corredores ardilosos da política e da burocracia locais. Essa característica também lhes proporcionava o “fazer a ciência do lado de fora”, como bem pontua Bruno Latour¹²¹. Essa geração, representada, entre outros, por Oswaldo Cruz, Vital Brazil, Adolfo Lutz, Emílio Ribas, Arthur Neiva, Henrique da Rocha Lima e outros, destacou-se pelo empenho na modernização da ciência brasileira, aclimatando as teorias e as descobertas da então moderna microbiologia. A legitimidade social e política desses brasileiros “cientistas fora da placa de Petri” (**Figura 39**), no olhar atento de Arthur Neiva¹²², foi decisiva para a consolidação de uma ciência tipicamente brasileira, com características próprias.

A fundação das instituições científicas e o Brasil como um grande hospital

No Brasil da época não existiam universidades, que só começaram a se formar a partir da década de 1920, no Rio de Janeiro, com a agregação de três institutos superiores de formação profissional – o de Direito, o de Medicina e a Escola Politécnica¹²³. Assim, para amparar o talento individual e permitir seu desenvolvimento coletivo, fez-se necessária a criação de instituições científicas. Os modelos para essas instituições adotados no Brasil, buscaram referências sobretudo nas experiências francesa e alemã.¹²⁴

A estrutura universitária alemã disputava com o impulso empreendedor de Pasteur, que estabeleceu vínculos imediatos com o processo brasileiro, como se verifica na presença do brilhante jovem, discípulo de Pasteur, Félix Le Dantec que, já em 1893, esteve à frente do

¹²¹ B. Latour, *Ciência em Ação*, 1997, pp. 245-246

¹²² Giacheti, L.J.M. *José Reis, A Ciência que fala*. FAPESP/Anna Blume, 2006

¹²³ D. M. Sá, *A Ciência como Profissão*, 2006, p. 28.

¹²⁴ Para um melhor entendimento da influência alemã e francesa na dinâmica do estabelecimento da ciência no Brasil, vide J.L. Benchimol, *O Brasil e o mundo germânico na medicina e saúde pública (1850-1918): uma história a voo de pássaro*, 2013

Instituto Bacteriológico de São Paulo¹²⁵. Pasteur, inclusive, tinha um bom conhecimento sobre o Brasil e sobre a precária saúde do povo brasileiro.

Em 1877, quando Pasteur apresentava à Academia de Ciências, em Paris, os resultados de sua pesquisa sobre a transmissibilidade de doenças através do sangue, D. Pedro II arguiu-lhe sobre a febre amarela que, na época, matava milhares de brasileiros, notadamente no verão. Ao final da sua apresentação, fez uma homenagem muito calorosa ao imperador, a quem dizia ter grande admiração. Depois do seu retorno ao Brasil, D. Pedro deu início a uma longa correspondência com Pasteur, que durou 8 anos. O Imperador demonstrava grande preocupação com a saúde pública brasileira, particularmente com as epidemias de febre amarela que assolava o Rio de Janeiro desde 1850. D. Convidou Pasteur várias vezes para vir ao Brasil, mas ele sempre se esquivava, alegando a sua idade avançada (62 anos). Arrastando as sequelas de um derrame, considerava-se velho demais para uma aventura nos trópicos.¹²⁶

Logo após o advento da República e do fim da Monarquia, o Brasil, com o seu sudeste e sul politicamente dominante, ansiava pelo adentramento do país no concerto das nações desenvolvidas. A ciência experimental se oferecia como mola propulsora para a superação do atraso, cuja marca dos mais de três séculos de escravidão ainda era visível nas imagens de cada expedição rumo aos sertões. No começo do século XX, a cada nova expedição científica realizada por vários grandes atuantes da ciência brasileira, como Arthur Neiva e Belizario Penna, o litoral urbanizado recebia, espantado, as imagens e descrições terríveis das condições de vida nos rincões do Brasil. A exuberância da fauna e da flora contrastava com as denunciadoras fotografias que mostravam pessoas vivendo em condições abjetas, deformadas por toda sorte de doenças e misérias¹²⁷.

¹²⁵ S. Schwartzman, *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*, 2001, capítulo 4, p. 13.

¹²⁶ M.T. Assumpção, *História do Brasil pelas ruas de Paris*, 2014.

¹²⁷ A. Neiva & B. Pena. *Viagem Científica pelo Norte da Bahia, Sudoeste de Pernambuco, Sul do Piauí e de Norte a Sul de Goiás*. 1984.

A expedição de Arthur Neiva e Belizario Penna, iniciada em 1912, destacou-se entre as demais realizadas na época e teve um forte impacto sobre as elites intelectuais brasileiras. Quatro anos depois da partida, em 1916, os pesquisadores publicaram um amplo e bem documentado relatório de viagem, no qual denunciavam as más condições de saúde e de vida da população rural brasileira. Na liderança do movimento em prol do saneamento do Brasil, Neiva e Penna defendiam a tese de que a redenção econômica, social e moral da nação dependia necessariamente do compromisso dos poderes públicos com a melhoria das condições de saúde da população rural.¹²⁸ Reconheciam e, possivelmente, validavam a afirmação de que o Brasil “era um imenso hospital”, feita por Miguel Pereira, que também teve uma ativa atuação na saúde pública no início da Primeira República.¹²⁹ Miguel Pereira fazia alusão às condições de vida do brasileiro em geral mas, especialmente, às do habitante da zona rural.

As imagens produzidas por essas expedições, nos primeiros instantes do século XX, logo passaram a circular na imprensa. Diante da ostensiva miséria, era necessário mobilizar a opinião pública de modo a acordar o gigante que insistia em continuar o seu impassível sono.

Para coordenar esse esperado salto qualitativo, ao menos no âmbito da saúde pública, os nossos “cientistas fora da placa de Petri”, altamente intelectualizados e preocupados com o futuro do país, conseguiram angariar extrema influência política e social, mobilizando e intervindo, de maneira decisiva. Marcados profundamente pelo patriotismo e pela divinização da ciência (ao gosto da época), esses cientistas, com uma grande carga de idealismo, buscaram desenvolver no Brasil uma ciência mundial, condizente com aquela desenvolvida nos grandes centros europeus e americanos.

¹²⁸ A. Neiva & B. Pena. *Viagem Científica pelo Norte da Bahia, Sudoeste de Pernambuco, Sul do Piauí e de Norte a Sul de Goiás*. 1984.

¹²⁹ D.M. Sá, *A voz do Brasil: Miguel Pereira e o discurso sobre o “imenso hospital”*, 2009

A estratégia científica de Vital Brazil

A origem do Instituto Butantan, como já visto, está diretamente ligada à consolidação da bacteriologia pasteuriana como ciência graças a intervenções em epidemias nas principais cidades do país que, no começo do século XX, passavam por transformações urbanas radicais. À imagem do seu modelo, o Instituto Pasteur de Paris, o Butantan surge para desenvolver a microbiologia aplicada, com métodos bem precisos de práticas médicas e sanitárias, mas também ligada à experimentação em laboratório e à amplificação do seu discurso por meio de ações públicas de esclarecimento (conferências, publicações, etc.). Como nos mostra Bruno Latour¹³⁰, a notoriedade de Pasteur como modelo de cientista e de



Figura 40 - Inauguração em 1914 da primeira construção especialmente projetada para o trabalho científico no Instituto Butantan. O evento foi prestigiado por toda elite paulistana da época e foi amplamente noticiada pela mídia.

¹³⁰ Latour, *Ciência em Ação*, 1997,

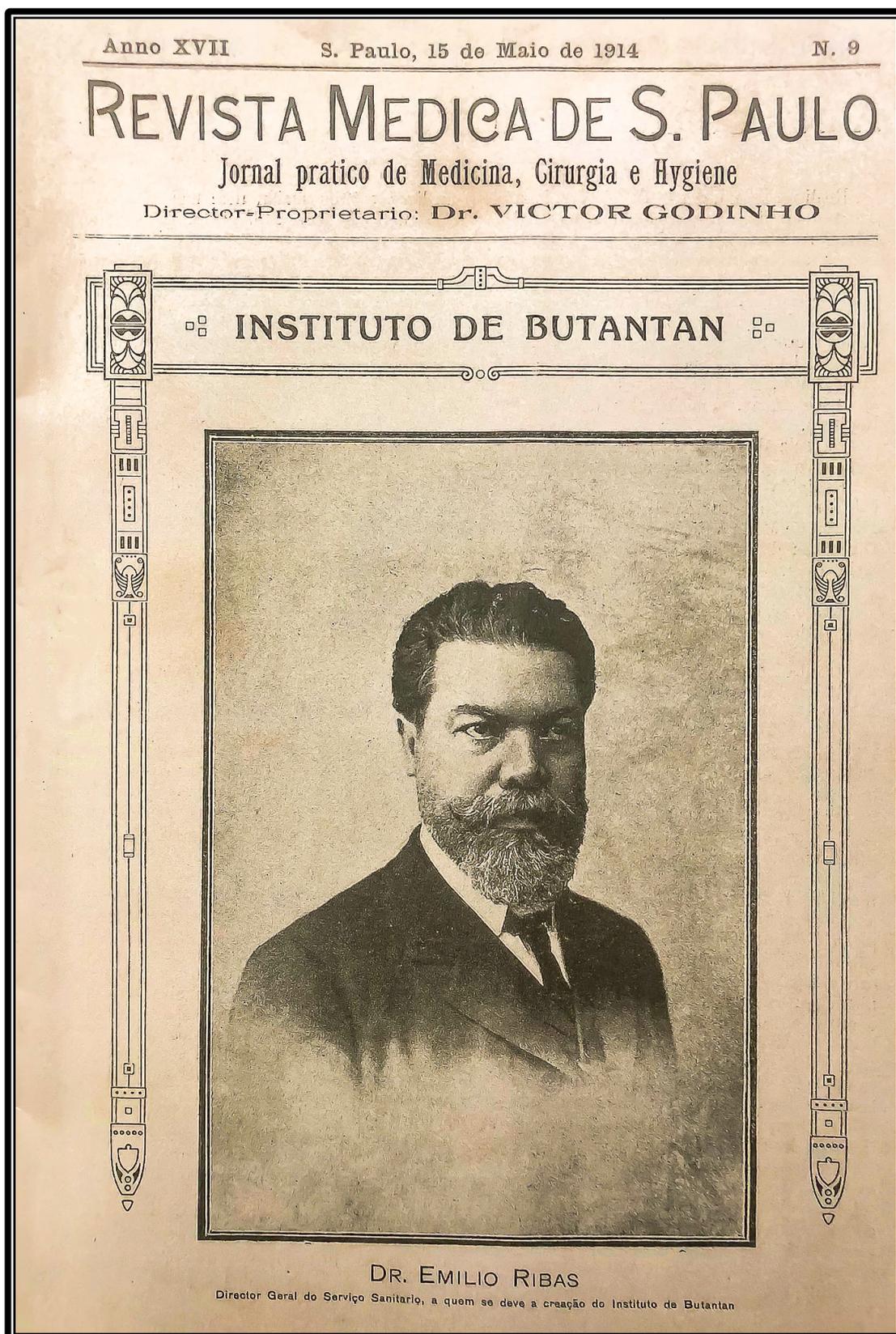


Figura 41 - A Revista Médica de São Paulo, com o seu número 9 comemorando a inauguração do novo prédio do Butantan e divulgando as atividades dessa instituição.

formador de opiniões, não se deve apenas a suas capacidades enquanto cientista, mas especialmente à sua capacidade de articulação com a esfera política. Assim, ele atuou construindo um discurso que revolucionou a maneira com que o mundo enxergava a microbiologia. A estratégia principal de Pasteur era difundir as suas ideias, invadindo os meios de comunicação disponíveis, e atuando com mais intensidade na esfera política, que, sem dúvida, era a melhor via de sustentar o sucesso e a divulgação do seu extenso trabalho científico.

Assim, quando o Instituto Butantan foi fundado (**Figuras 40 e 41**), a estratégia de Pasteur, divulgando a microbiologia nas condições francesas¹³¹, já era muito bem conhecida no país, com lugares definidos no desenvolvimento do debate científico.

Ao surgir no princípio do século XX, o campo científico brasileiro possuía seu epicentro no Rio de Janeiro e em São Paulo. O Rio de Janeiro tinha o privilégio de contar com a sua tradicional Faculdade de Medicina, desde 1832¹³². Em contraposição, em São Paulo, a falta de uma faculdade de medicina fez com que os institutos de apoio à saúde pública atuassem também como instituições de estímulo à ciência¹³³. Assim foi o caso do Butantan, que, além da sua oficial função de produtor de imunobiológicos, também desenvolveu pesquisa científica básica. Em alguns momentos da sua história, o Butantan diversificou e amplificou o seu discurso, dirigindo-o à ciência acadêmica¹³⁴. Por outro lado, através de divulgação científica popular, dirigida ao povo propriamente dito atuou diretamente na divulgação científica popular. Além disso, em alguns momentos da sua

¹³¹ B. Latour, *The pasteurization of France*, 1993.

¹³² L. Santos Filho, *História Geral da Medicina Brasileira*, Vol. 2, 1991, p. 11

¹³³ J.L. Sanches Júnior, *O desenvolvimento da política científica e tecnológica na Primeira República (1889-1930): uma análise a partir dos institutos de pesquisa paulistas e federais*, 2012

¹³⁴ Um grande instrumento para a divulgação dos trabalhos científicos do Instituto foram as *Memórias do Instituto Butantan*, que era permutado com as principais publicações científicas do Mundo. Foi publicada de 1918 a 1993, e se propunha a publicar com um escopo bem amplo, abrangendo Ofiologia e Zoologia Médica, Parasitologia, Bacteriologia e Imunologia, Vírus, Fisiopatologia, Farmacologia e Química Experimental. Vide o site: <https://bibliotecadigital.butantan.gov.br/colecao/memorias-do-instituto-butantan>

história, o Butantan diversificou e amplificou publicações científicas especializadas. A ênfase na produção de soros (principalmente os associados às serpentes) e vacinas, e no escoamento dessa produção por todo o Brasil, fortaleceu no Butantan o debate da ciência e a difusão científica. Nesse sentido, foram publicados materiais diversos: folhetos, brochuras, cartazes, manuais, guias, materiais diversos de campanha para o aprimoramento da saúde pública local. Esse material, difundido em larga escala, nunca deixou de se renovar e cumprir a missão de educar de forma indiscriminada. Sem isso, é bem possível que, a divulgação do nome do Butantan não atingisse tanta transparência nacional e internacional (**Figura 42**).

O esforço em produzir e difundir conhecimento científico por meio de publicações, provenientes das pesquisas realizadas na própria instituição, sempre encontraram o devido acolhimento institucional, porém, raramente perdurou. Com exceção das *Memórias do Instituto Butantan* (**Figura 43**), nenhuma produção editorial parece ter tido continuidade a ponto de estabelecer uma identidade particular. Ao longo de sua história, o Instituto Butantan publicou nos mais diferentes formatos e tamanhos. Foram periódicos científicos e de difusão, livros de história da ciência, livros analíticos, guias técnicos, manuais de campo, livros de fotografias, de desenhos científicos, necrológios, separatas, coletâneas bibliográficas e até catálogo de arte. Assim, a diversidade dessa produção mostra claramente o Butantan como lugar tanto de produção de imunobiológicos, como de produção de conhecimento, visando regular, de forma eficiente, a saúde da sociedade tanto a paulistana, quanto a brasileira. No momento da fundação dessa instituição, já se possuía sólidas bases para o debate do trabalho científico nos periódicos ligados aos cursos nacionais de Medicina. A Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, fundada em 1895¹³⁵ foi o principal lugar de divulgação dos resultados de pesquisas desenvolvidas no Butantan. Por outro lado, Vital

¹³⁵ L.A. Teixeira, *Na arena de Esculápio: A Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo*, 2007, p. 62

Brazil aparece ao lado de Vitor Godinho e Arthur Mendonça como um dos diretores da Revista Médica de São Paulo (**Figura 39**), fundada em 1898, onde publicou 29 artigos¹³⁶. Essa foi a primeira revista médica em São Paulo que teve uma tiragem regular. Segundo o editorial do primeiro número, foi definida como um jornal prático de medicina, cirurgia e higiene, acompanhando de perto políticas públicas de saúde no Estado, inovações e pesquisas científicas produzidas no Brasil e no exterior. Muitos de seus colaboradores eram membros efetivos do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo. As publicações deste periódico visavam popularizar o saber médico. O periódico Brazil-Medico (**Figura 44**), onde Vital Brazil publicou 19 artigos¹³⁷, surgiu em 15 de janeiro de 1887 e continuou ativo até 1971. Era uma revista com tiragem semanal e tinha vínculos com a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Mantinha estreitas relações com a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro e lutava pela modernização científica e institucional da medicina brasileira. Um dos principais objetivos do Brazil-Medico era registrar as experiências e pesquisas dos médicos nacionais, com foco na área de doenças tropicais. Destacava a necessidade de se estabelecer bases próprias para “alcançar a glória científica da República brasileira e para eliminar as misérias do planeta”. Nos “Annaes Paulistas de Medicina e Cirurgia”, fundada em 1913, no mesmo ano da instalação da Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo (que deu origem à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo). A criação e direção dessa revista ficou sob a responsabilidade dos professores Arnaldo Vieira de Carvalho, Diogo de Faria e de Vital Brazil. O Instituto Butantan, em seus primeiros anos, também publicou – em forma de separata – estudos de Vital Brazil, já publicados na *Revista Médica* ou na *Revista de Biologia e Hygiene*. A essas republicações de artigos somam-se intervenções de Vital Brazil, feitas em reuniões científicas, colóquios, seminários, etc. Esse conjunto de documentos devem constituir as primeiras publicações do Butantan.

¹³⁶ R. Bochner, *Obra Científica de Vital Brazil: Influências e Relações*, 2012, p. 31

¹³⁷ Ibid.

N° 2171

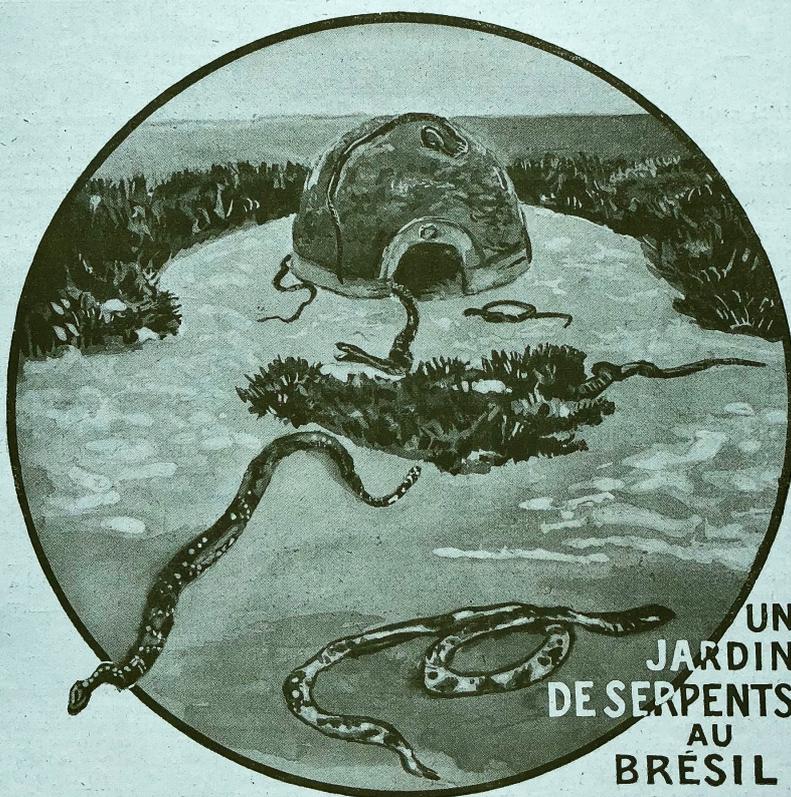
8 Mai 1915

LA NATURE

REVUE DES
ET DE LEURS
AL'ART ET A



SCIENCES
APPLICATIONS
L'INDUSTRIE



UN
JARDIN
DE SERPENTS
AU
BRÉSIL

SOMMAIRE :

Le jardin des serpents de Butantan (Brésil) : Jacques Boyer. — Les grandes usines métallurgiques de Witkowitz (Autriche) : J. de la Cerisaie. — Les produits du sol allemand : Lucien Fournier. — Ravitaillement des navires en haute mer par câble transporteur : R. Bonnin. — Les sources de Moïse. — Académie des sciences. — Un paradoxe anémométrique. Moulin à vent à axe vertical : R. Villers.

SUPPLÉMENT. — Informations et recettes : Publicité nationale. — Le trafic du canal de Panama pendant le premier semestre. — Compresseur d'air.

MASSON et C^{ie}, Éditeurs.

LE NUMÉRO 50 CENTIMES.

Figura 42 – Repercussão internacional do trabalho do Butantan, logo após a inauguração do prédio central, em 1914. Capa da revista "La Nature", Paris, 8 de maio de 1915

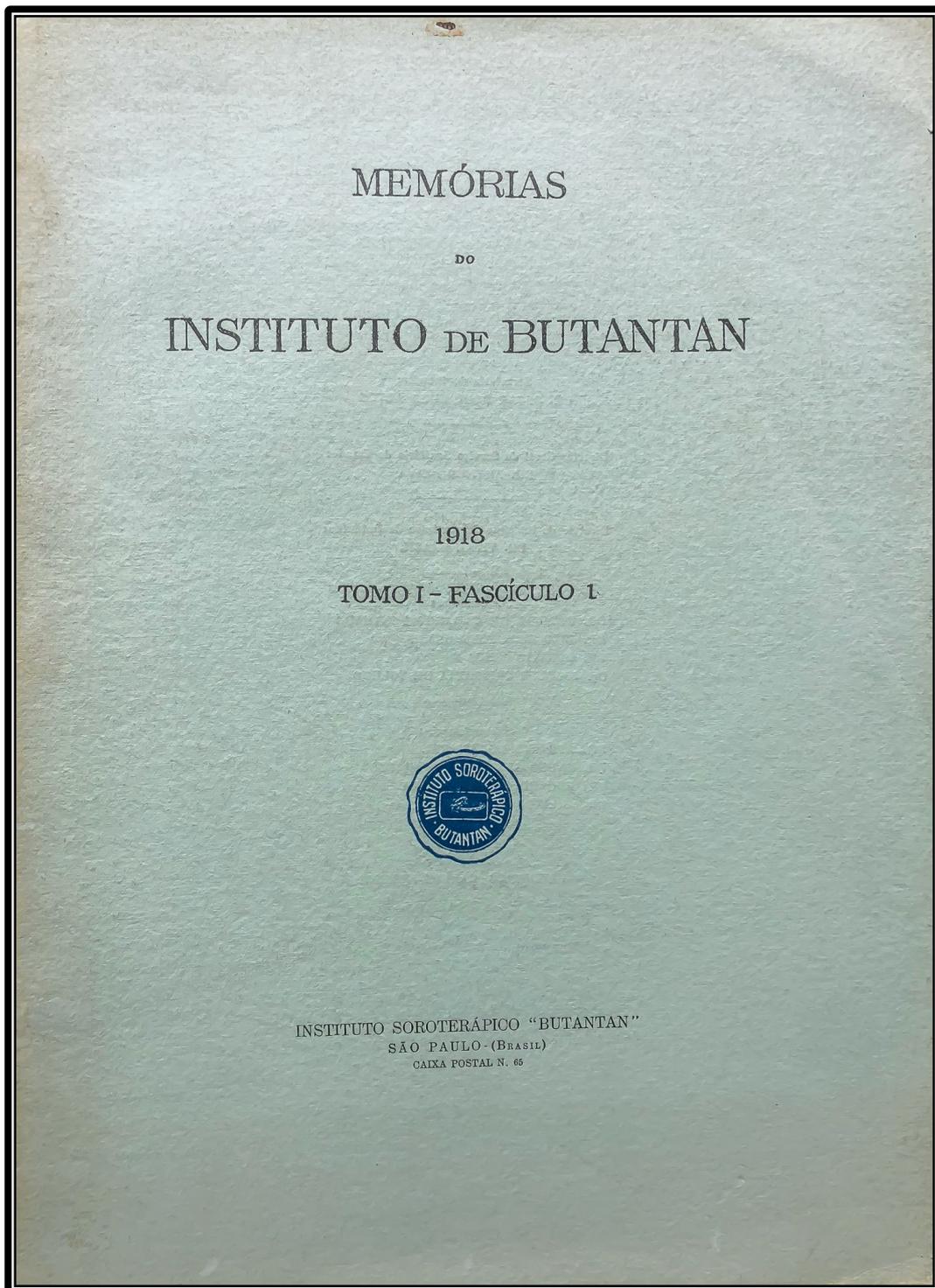


Figura 43 – A publicação científica de penetração internacional do Butantan, via de divulgação dos trabalhos produzidos pelos seus pesquisadores

Anno XXII 1 de Julho de 1908 Num. 25

Brazil-Medico

SUMMARIO

Hygiene Publica: — *Reflexões sobre o cholera no ponto de vista, da hygiene internacional*, pelo Dr. Jaime Silvano.

Trabalhos Originaes: — *As perforações intestinaes na febre typhoide e seu tratamento*, pelo Prof. Chantouesse.

Associações Cientificas: — **SOCIEDADE MEDICA DOS HOSPITAES DO RIO DE JANEIRO** — *ô arteriovenostomia posterior transnasal*, pelo Dr. Augusto Paulino; *Prostectomia supra pubiana*, pelo Prof. Crisostoma; *Vazio aorticiano traumático arterio-venoso da cãna. Ligadura da ilíaca externa. Ecclipsação do tumor. Ópera*, pelo Prof. Marcos Cavaleante.

Correspondencia: — *Helmintíase nematóida*, pelo Dr. Ernst von Rosenwitz.

Bibliographia: — *Opidismo reacção á tuberculosa*, pelo Dr. José Maria Coelho; — *Semiologia do febre do Rio*, pela Dra. Ursulina Lopes Torres, por C. F.

Boletim Demographicos: — *Mortalidade da cidade do Rio de Janeiro*, por B. C.

Chronica e Noticias.

HYGIENE PUBLICA

Reflexões sobre o cholera no ponto de vista da hygiene internacional (*)

PELO DR. JAIME SILVANO

O cholera endemico, desde tempos immemoriaes na India, invadiu a Europa pela primeira vez em 1830, pela fronteira oriental da Russia, após haver atravessado a Persia, passando-se á Alemanha e á França, donde seguiu para invadir a America do Norte e as Antilhas.

Em 1846 houve nova importação na Europa, pela mesma via. Segundo BORDIEN, foi um foco mal extinguido dessa epidemia que reacendeu-se propagando o cholera a Sebastopol, onde os exercitos siliantes, o francez, o inglez e o turco muito soffreram. Em 1865 o cholera entrou na Europa pelo Mediterraneo, tendo previamente invadido o Egypto, donde passou-se á Italia, á França e á Hespanha. Só em França elle fez 146.000 victimas. Provavelmente foi essa epidemia que se estendeu ao Paraguay, onde as nossas forças muito soffreram.

A' vista do exposto são duas as vias pelas quaes o cholera penetra na Europa: a fronteira oriental da Russia e o Mediterraneo, no Egypto, tendo esta segunda adquirido maior importancia depois da abertura do Canal de Suez (1869). A facilidade das communicações com o Oriente foi grandemente augmentada após este facto grandioso: mas a Europa ficou muito mais exposta do que antes ás invasões das epidemias cholericas. O perigo da invasão pela fronteira oriental da Europa não deappareceu de todo, mas diminuiu; mesmo porque grande parte das correntes commerciaes foram desviadas para a nova via maritima que o genio de LESSEPS creára. E para que se veja a importancia desse melhoramento, para aqui transcrevo o seguinte mappa indicativo do movimento de navios no Canal de Suez:

Anos	Navios	Tonnagem
1870.....	480	430.000
1875.....	1.404	2.940.000
1890.....	3.389	9.740.000

O colossal augmento do transitio pelo Canal de Suez creou para a Europa uma situação muito grave, que levou as autoridades sanitarias a interviram junto aos governos, obtendo, além da protecção do golpho Persico — na previsão de uma invasão via Mar Caspio e Persia — e da vigilancia nos portos do Oriente, a fiscalisação sanitaria dos peregrinos musulmanos, que se dirigem annualmente a Meca, por occasião de sua passagem pelo Mar Vermelho.

Com effeito, são os peregrinos que da India levam a Meca a infecção, a qual dali se espalha aos quatro ventos, ameaçando o Egypto, a Syria e a Europa. Conhecedores disso, os hygienistas europeos, com os francezes PROUST e FAUVEL á frente, conseguiram a applicação de medidas hygienicas mais ou menos severas, visando directamente a protecção do Egypto. Foi nesse sentido que dous Lazarets surgiram no Mar Vermelho — o de Kamaran, ao Sul, para os peregrinos que vêm da India, o de Djeb-el-Tor, ao Norte, para os que, depois da peregrinação, pretendem passar pelo Canal de Suez. E para que se veja a importancia dada por esses hygienistas á defesa do Mar Vermelho, vou transcrever as eloquentes palavras de PROUST a esse respeito:

«Quel que soit, en effet, le programme adopté par une conférence internationale réunie pour chercher les moyens qui protégeront le plus sûrement l'Europe contre une épidémie de choléra, que ce programme embrasse tout un ensemble de mer, ou soit limité à certains points particuliers, la question vraiment capitale et d'où dépend en réalité la préservation de l'Europe, est la défense de la Mer Rouge et l'installation d'un système de protection sur cette mer. Il faut absolument empêcher la communication directe des navires provenant de régions contaminées de l'Inde et de l'Extreme Orient avec l'Egypte, la Méditerranée et l'Europe.» PROUST. *La défense de l'Europe contre le cholera*. Paris, 1892. Introd. pag. 20).

A defesa do Mar Vermelho e do Egypto era a chave da defesa da Europa, mas agora as cousas vão mudar, ficando perdido o esforço dos hygienistas e tornando-se necessaria uma nova campanha com outra orientação.

A defesa sanitaria teve de ser maritima, ao ser aberto o canal de Suez: entretanto, ella passará a ser tambem terrestre, ao começar o trafego da estrada de ferro do Hedjaz, que o sultão da Turquia mandou construir afim de ligar Constantinopla á Meca. E a peregrinação á Meca continuará a ter a sua grande importancia na propagação do cholera, importancia que crescerá de um modo para outro, á vista das facilidades que os musulmanos vão encontrar dentro

(*) Communicação feita á *Sociedade de Medicina e Cirurgia* em 9 de Junho de 1908.

(*) DEVILLE. — *Giographie commerciale*.

Figura 44 - O periódico Brazil Medico, fundado em 1887 e publicado até 1971

Flávio da Fonseca, diretor do Butantan durante o Quarto Centenário da Cidade de São Paulo, em seu artigo em comemoração ao evento, informa que:

“Nos primeiros dois decênios da sua existência, não teve o Butantan publicação própria. Os trabalhos dos seus poucos técnicos não justificavam ainda a existência de um periódico que os enfeixasse e os apresentasse com regularidade. As publicações feitas ou os trabalhos ainda inéditos foram reunidos nas Coletâneas dos Trabalhos do Instituto Butantan, cujo volume I contém a produção científica de 1901 a 1917 e cujo volume II encerra a concernente ao período de 1918 a 1924, bem como nos Anexos das Memórias do Instituto Butantan, Seção de Ofiologia e Seção de Botânica, dos quais apenas vieram a lume o fascículo I, de Ofiologia, e o volume I, de Botânica, encerrando publicações de 1920 a 1922.”¹³⁸

Entretanto, a partir da avaliação dos primeiros textos publicados pelo Butantan, é possível constatar que, já em 1914 foi publicada uma brochura, muito bem ilustrada e com o mesmo nome da instituição. O seu objetivo era a apresentação e difusão do Instituto ao grande público. As suas ilustrações mostravam a instituição e as suas atuações científicas e culturais, destacando as serpentes, os fornecedores de serpentes, as linhas férreas conveniadas, a produção de soros e vacinas. Além disso, trazia o seu organograma, com os diferentes laboratórios de pesquisa e os dias de visitaçã¹³⁹.

A mencionada *Coletânea de Trabalhos do Instituto Butantan* passou a ser publicada regularmente a partir de 1918, sendo que o primeiro número trazia trabalhos realizados entre 1901 e 1917. Essas coletâneas passaram, então, a condensar bibliografias específicas, complementando o periódico oficial (ou seja, as *Memórias do Instituto Butantan*) e publicando resultados de pesquisas em andamento. A publicação das Coletâneas passou a ser anual até 1925, quando foi interrompida, sendo retomada apenas em 1951, para encerrar suas atividades em 1977.

¹³⁸ F. Fonseca, *Instituto Butantã. Sua origem, desenvolvimento e contribuição ao progresso de São Paulo*. In: "São Paulo em quatro séculos", 1954, p. 269-319.

¹³⁹ Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo, Governo do Estado de São Paulo, 1914

Assim, essa gama de publicações, tanto científicas quanto de divulgação ao leigo, deve ter ajudado a institucionalizar o nome do Instituto junto aos médicos e junto à população em geral. As *Memórias do Instituto Butantan*, a partir de 1918, tiveram uma grande penetração no universo das ciências biomédicas, divulgando trabalhos na área de herpetologia, particularmente relativa à biologia das serpentes, e da medicina, divulgando nas áreas clínicas e de bioquímica, toxicologia (ou toxinologia), farmacologia e imunologia, etc. Muitos desses trabalhos se tornaram clássicos dessas áreas e, ainda hoje, são largamente citados. Por outro lado, os cartazes divulgativos, que eram distribuídos por todo o interior, estampavam ensinamentos sobre como se diferenciar facilmente uma serpente venenosa de uma não venenosa, em uma linguagem acessível ao grande público. Ainda, eram muito comuns os cartazes que instruíam, preferencialmente através de desenhos (elaborados e destinados principalmente aos trabalhadores rurais), sobre as maneiras mais eficientes de se evitar os acidentes ofídicos.

A formação da rede Vital Brazil

Como sugere Latour¹⁴⁰, a prática científica ia mais além do laboratório: quanto mais se deseja uma ciência pura, mais longe deve-se ir para fora dela. Ou seja, para uma ciência objetiva era (e é) necessário um trajeto político de convencimento das elites (como o fez Pasteur), que, invariavelmente, se mostram avessas ao investimento em ciência pura.

Nesse sentido, a atividade de Vital Brazil é exemplar. Ele transitava com muita facilidade nos corredores dos palácios e das repartições públicas e acabou por adquirir excelente credibilidade nos meandros da alta sociedade paulistana. Como vimos, a fundação do Instituto Butantan (e, no Rio de Janeiro, a do Instituto Soroterápico Federal, futura Fundação Oswaldo Cruz) está ligada à peste bubônica que chegava ao porto de

¹⁴⁰ B. Latour, *Ciência em Ação*, 1997, pp. 245-246

Santos e outras cidades portuárias. Vital Brazil e Oswaldo Cruz foram convocados pelas autoridades sanitárias para inspecionar os surtos e arranjar meios de controlá-los. Vital Brazil, inclusive, chegou a contrair a peste, mas, prodigiosamente, sobreviveu. Atuando eficazmente, os dois cientistas convenceram o poder político de que se deveria construir institutos soroterápicos, pois a epidemia era incontrolável sem a presença do soro. Esses institutos deram aos cientistas influência e poder político.

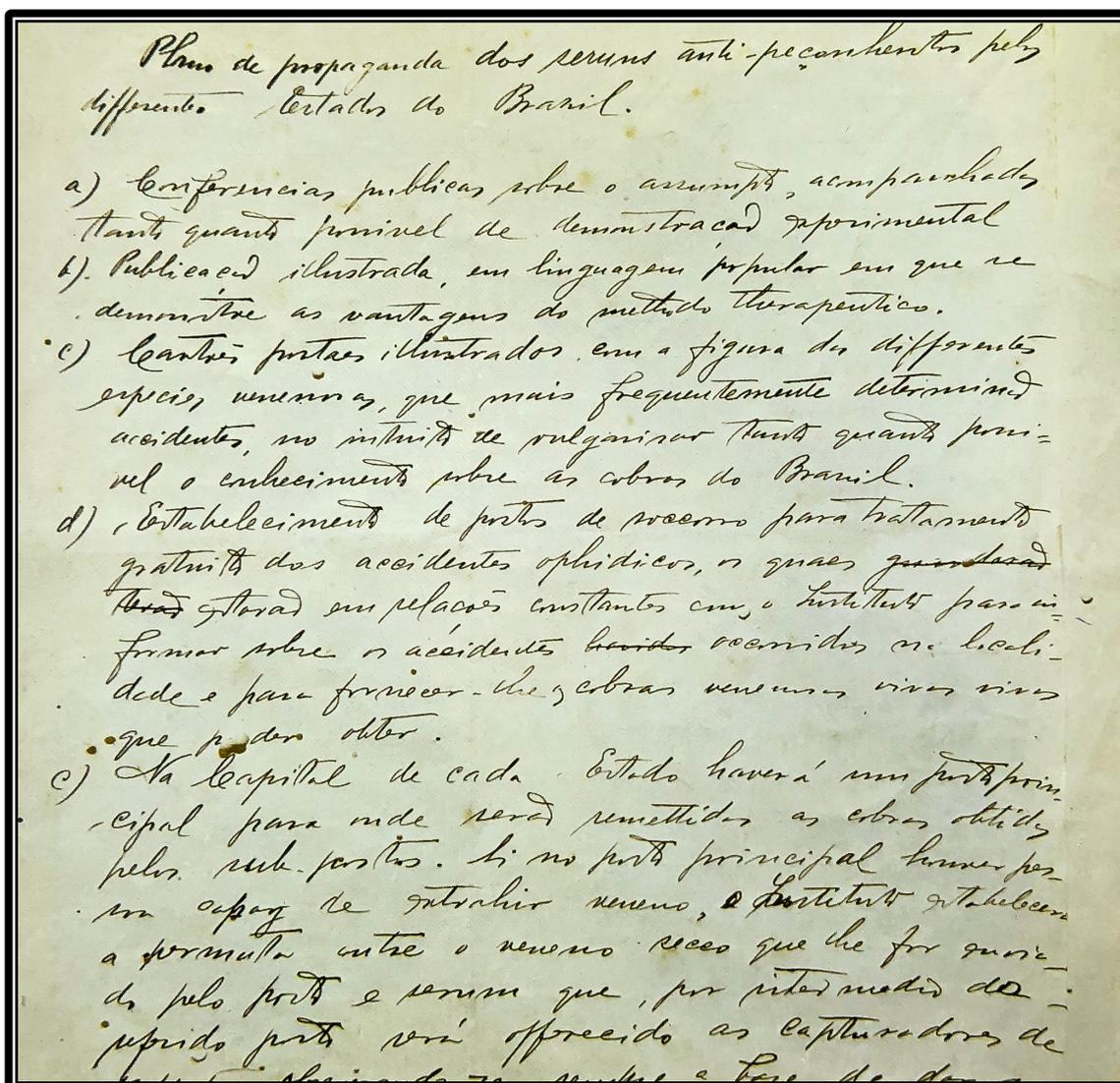


Figura 45 - Manuscrito de Vital Brazil expõe a sua estratégia de propaganda dos soros pelos diferentes estados brasileiros. Reproduzido da publicação "Instituto Butantan" no aniversário de 80 anos de fundação da instituição, 1981.

Usando essa influência política, Vital Brazil conseguiu estabelecer uma extensa rede de colaboradores, com o apoio governamental, criando uma fluida cadeia de produção e de distribuição. Isso porque, para se

produzir o soro antiofídico é preciso ter a serpente para a extração do veneno, o cavalo para a produção de anticorpos, o laboratório para extrair o seu sangue e os anticorpos que compõem o soro. Para distribuir esse soro é necessário embalar, explicar minuciosamente as formas de uso, fazer chegar aos usuários e convencê-los de que o soro, em oposição às arraigadas e tradicionais rezas, ervas, benzeduras, simpatias, etc., é a forma mais eficiente para o tratamento das picadas das serpentes. Esses desafios foram enfrentados por Vital Brazil com apoio de sua equipe e da infraestrutura do poder público, através da diretoria do Serviço Sanitário, então exercida por Emílio Ribas. Traçou uma estratégia muito bem definida de atuação, com as várias linhas de frente, levando em conta a divulgação nos vários estados do país (**Figura 45**).

Vital Brazil notou, desde o início, que era necessária a criação de uma estratégia para a captação do veneno das serpentes. Com o pequeno número de servidores que inicialmente dispunha, e, possivelmente com a grande dificuldade de se encontrar serpentes venenosas no campo, percebeu rapidamente que não seria possível fazer coletas de animais para a pesquisa e para a produção de soros. Era preciso contar com a ajuda dos agricultores e fazendeiros, diretamente afetados pelos acidentes ofídicos. Vital Brazil, a partir de 1904, criou uma estratégia para convencer o governo a conceder transporte gratuito por via férrea para as cobras enviadas pelos fornecedores. Finalmente, em 1911, criou-se uma sistematização oficial de permuta de cobras por soro¹⁴¹. Conseguiu, dessa forma, criar uma eficiente rede de abastecimento de serpentes, suficiente para a obtenção do veneno, tocando a produção dos soros e avançando na pesquisa científica.

Vital Brazil dedicou-se ao estudo do ofidismo desde 1895, em Botucatu (SP). Como se viu no capítulo anterior, Calmette¹⁴², em Saigon,

¹⁴¹ Oliveira, J.L. *Cronologia do Instituto Butantan (1888-1981)*, 1980/81, p. 11.

¹⁴² A. Calmette, *L'immunisation artificielle des animaux contre les venim des serpentes, et la thérapeutique expérimentale des morsures venimeuses*, 1894

na antiga Indochina, a partir de 1894, juntamente com Phisalix e Bertrand¹⁴³, iniciaram os estudos que levariam à produção dos soros, produzidos a partir da imunização com o veneno de serpentes. Vital Brazil, por outro lado, também se aprofundou na área, especialmente com as espécies de serpentes brasileiras.

Em 1897, Vital Brazil teve a oportunidade de trabalhar no Instituto Bacteriológico de São Paulo¹⁴⁴, como assistente de Adolfo Lutz, de quem recebeu considerável apoio em suas pesquisas sobre o ofidismo. Como também já se viu, esse apoio conduziu à especificidade da ação dos venenos das diversas famílias de serpentes. Assim, para a picada das várias jararacas (gênero *Bothrops*), jararaca, jararaca-do-rabo-branco, jararaca-pintada, cotiara, caíçaca, urutu, etc., foi produzido o soro antibotrópico, e para as cascavéis (gênero *Crotalus*), o soro anticrotálico. Logo em seguida, Vital Brazil, juntando quantidades equivalentes dos dois soros, produziu o soro polivalente (antibotrópico/crotálico), eficiente tanto para as jararacas como para as cascavéis. É importante ressaltar o fato de que esse soro era eficiente somente nas regiões do sul e do sudeste brasileiros, onde não existem serpentes surucucus (do gênero *Lachesis*) (**Figura 1, capítulo 1**), comuns na Floresta Amazônica e em toda a Mata Atlântica, a partir da porção norte do Estado do Espírito Santo¹⁴⁵. Para essas serpentes que habitam tais regiões, foi necessário, além do soro antibotrópico, também a confecção do soro antilaquético. Portanto, especificamente nessas regiões, onde não ocorrem as cascavéis, o soro polivalente é a mistura do soro para as jararacas e surucucus, ou seja, o antibotrópico/laquético. Sobre essa questão, Marcelo Silva Júnior, diz:

“Na campanha contra o ofidismo, temos a considerar a prevenção da picada de serpentes e a preservação da vida das vítimas. Em ambos os casos, a chave do problema está na fixação completa e definitiva da

¹⁴³ C. Phisalix & C. Bertrand, Richerches sur les causes de l'immunité naturelle des coulevreus contre les venin de vipére. Toxicité du sang et des glandes, 1894

¹⁴⁴ Oliveira, J.L. *Cronologia do Instituto Butantan (1888-1981)*, 1980/81, p. 12.

¹⁴⁵ Amaral, A. *Serpentes do Brasil: Iconografia colorida*, 1977.

biogeografia serpentina no país, pois só o conhecimento exato da distribuição específica das cobras na área nacional, e da respectiva biologia, dará armas eficazes ao profilata, até mesmo no que concerne ao preparo de soro polivalente de alto poder protetor”¹⁴⁶

Para difundir em todo o Brasil o uso dos soros produzidos pelo Butantan, Vital Brazil passou a dar conferências e publicar artigos em jornais e revistas de grande circulação. Em 1903, no Quinto Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, realizado no Rio de Janeiro, Vital Brazil demonstrou que o soro específico produzido pelo Butantan era o único tratamento efetivo para acidentes com serpentes peçonhentas. Por indicação desse congresso, o governo federal concedeu-lhe um prêmio e o governo do Estado de São Paulo proporcionou-lhe uma viagem de estudo à Europa, com a duração de um ano.¹⁴⁷

Na demonstração que realizou no congresso, utilizou quatro pombos e quatro porções equivalentes de dose mortal de veneno de cascavel. Injetou a dose mortal nos quatro pombos, mas, para dois deles, foi administrado, logo em seguida, o soro anticrotálico, em dose suficiente para neutralizar o veneno injetado. Após algumas horas, os dois pombos que não receberam o soro estavam mortos e os que receberam, prontos para saírem voando! Diante de um experimento com tal clareza de resultados, todos os congressistas foram unânimes na aclamação de Vital Brazil.

Ainda, após esse episódio, a enorme desconfiança inicial dos médicos e cientistas em relação à reputação de Vital Brazil e à qualidade das suas pesquisas e dos produtos feitos no Butantan, foi totalmente refutada. Vital Brazil e outros pesquisadores do Butantan participaram de inúmeros congressos fazendo esse tipo de demonstração prática sobre o tratamento contra o envenenamento ofídico.

¹⁴⁶ M. Silva Júnior, *O Ofidismo no Brasil*, 1956, p. 339.

¹⁴⁷ J.M. Rezende, *À sombra do Plátano: crônicas de história da medicina*, 2009, p. 302.

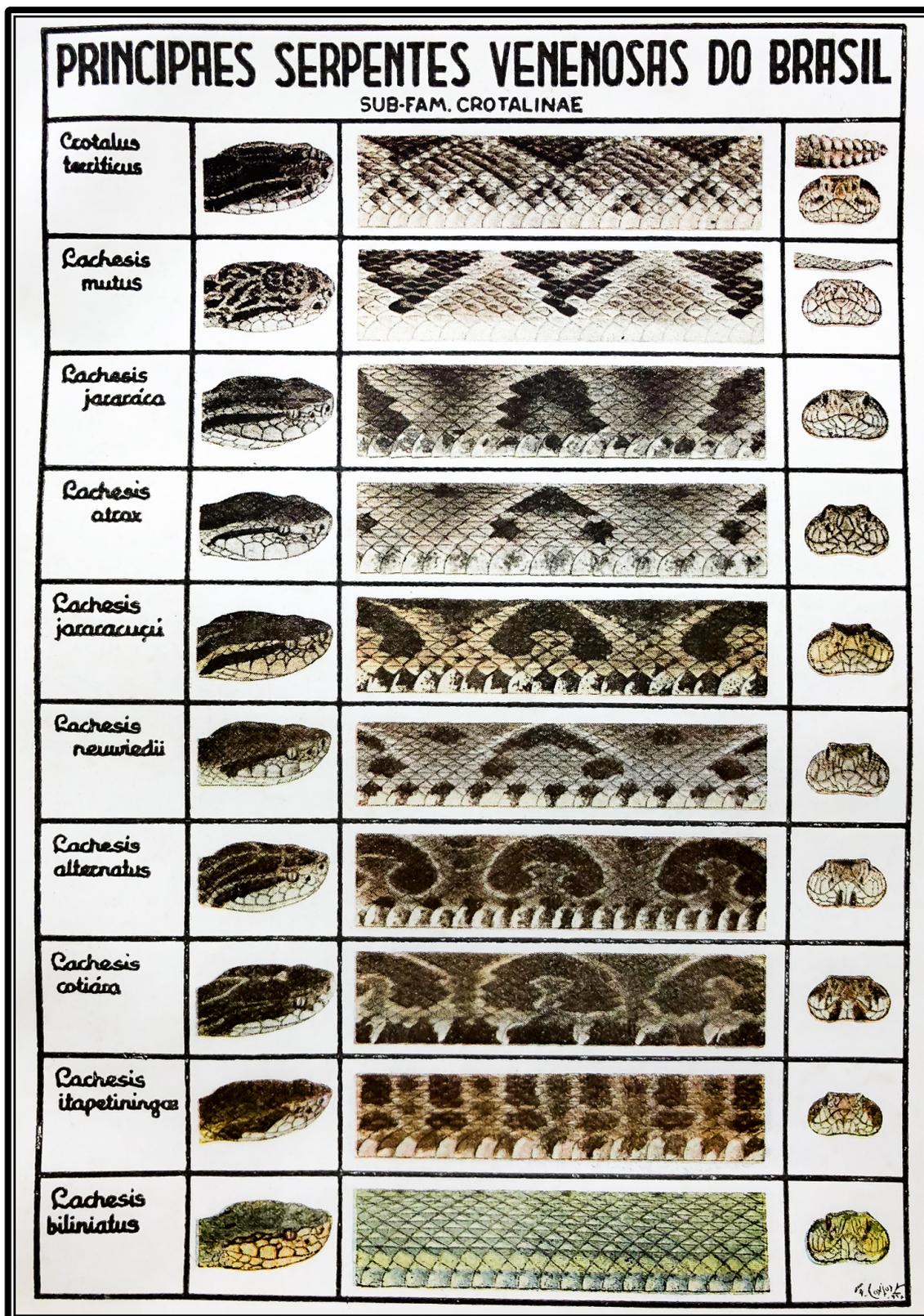


Figura 46 – As principais serpentes venenosas do Brasil, B. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911.

A eficiência do soro produzido no Butantan passou, também, a ser confirmada por inúmeros relatos de médicos e outros profissionais que o utilizaram na terapia. O Butantan enviava formulários conjuntamente com as ampolas de soro, incitando os médicos que os preenchessem e os devolvessem. Os dados daí advindos compuseram vários textos que foram utilizados em artigos científicos e populares, dirigidos, primordialmente, para a difusão dos conhecimentos da sintomatologia e do tratamento dos acidentes ofídicos, bem como do conhecimento biológico das serpentes.

O livro “A Defesa Contra o Ophidismo” apresenta os conhecimentos acumulados até então sobre a biologia das serpentes, a profilaxia e o tratamento contra acidentes ofídicos. A obra, posteriormente traduzida para o francês em mais de uma edição, foi fundamental para a difusão no exterior da nossa rica biodiversidade de serpentes (**Figura 46**). Essas edições francesas percorreram o mundo, contribuindo para aumentar e consolidar a fama do Instituto Butantan e a do seu fundador junto à comunidade científica internacional.

Além do convencimento de médicos e especialistas, havia a necessidade de mostrar à população rural que os outros tratamentos populares, tais como benzimentos, plantas, aguardentes, rezas e poções, não eram adequados. Por meio do próprio livro, bem como de cartilhas, publicações em jornais, palestras e cursos rápidos a interessados e professores, o Butantan disseminava a importância do tratamento de acidentes ofídicos utilizando somente os soros antiofídicos específicos e polivalentes, avalizados pela instituição.

A propagação das pesquisas e produtos do Butantan foi feita também por meio de cursos específicos. Em 1918, por exemplo, foram realizados cursos para diretores e inspetores de educação, em conjunto com a Secretaria de Educação de São Paulo¹⁴⁸ (**Figura 47**). Naquela época existia uma rede muito bem formada de escolas rurais, que eram dirigidas primordialmente para

¹⁴⁸ V. Brazil, *Memória Histórico do Instituto Butantan*, 1941, p. 69-74, transcrição da publicação do artigo no jornal O Estado de S. Paulo, de 15 de julho de 1919

o ensino dos filhos dos trabalhadores do campo. Uma delas, A Escola Rural Alberto Torres, funcionou ativamente dentro das dependências do Instituto Butantan até o início da década de 1960, quando foi transferida, em prédio novo, para terreno contíguo. Deixou de ser escola rural, mas, ainda hoje, faz parte da rede estadual de ensino.



Figura 47 - Curso de Higiene Pública Elementar, organizado no Butantan para professores de grupos escolares e diretores de escolas normais do Estado de São Paulo. 1a. Turma de alunos. Sentados Vital Brazil, Oscar Rodrigues Alves, Secretário do Interior e Oscar Thompson, Diretor de Instrução Pública.

O Butantan também publicava em jornais de São Paulo informações sobre os produtos que disponibilizava e os locais onde poderiam ser adquiridos. Assim, os fazendeiros poderiam abastecer as suas fazendas com os soros antiofídicos (**Figura 48**) específicos e polivalentes.

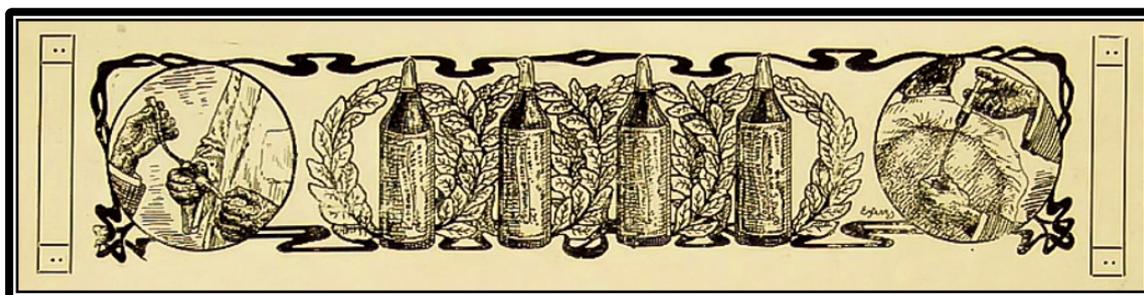


Figura 48 – Ilustração do livro “Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo”, mostrando ampolas de soro e a imunização de cavalo, nos primeiros anos do Instituto Butantan,, Ilustração de Augusto Esteves, 1914.



Figura 49 - Vital Brazil demonstrando a extração de veneno de uma jararacuçu

a Cigarra

Os Reis da Bélgica em São Paulo

NO INSTITUTO DO BUTANTAN



— O Rei Alberto ao lado do dr. Washington Luis, no Instituto do Butantan. 2 — O dr. Ayrano Amaral, director daquelle estabelecimento, mostrando as cobras a Suas Magestades. 3 — A Rainha Elisabeth ao lado de Mme. Washington Luis.

Figura 50 – Rei Alberto I e a Rainha Elisabeth, da Bélgica, visitam o Butantan, ciceroneado pelo Presidente Washington Luiz, Revista A Cigarra, Ano 7, 146, 1920.

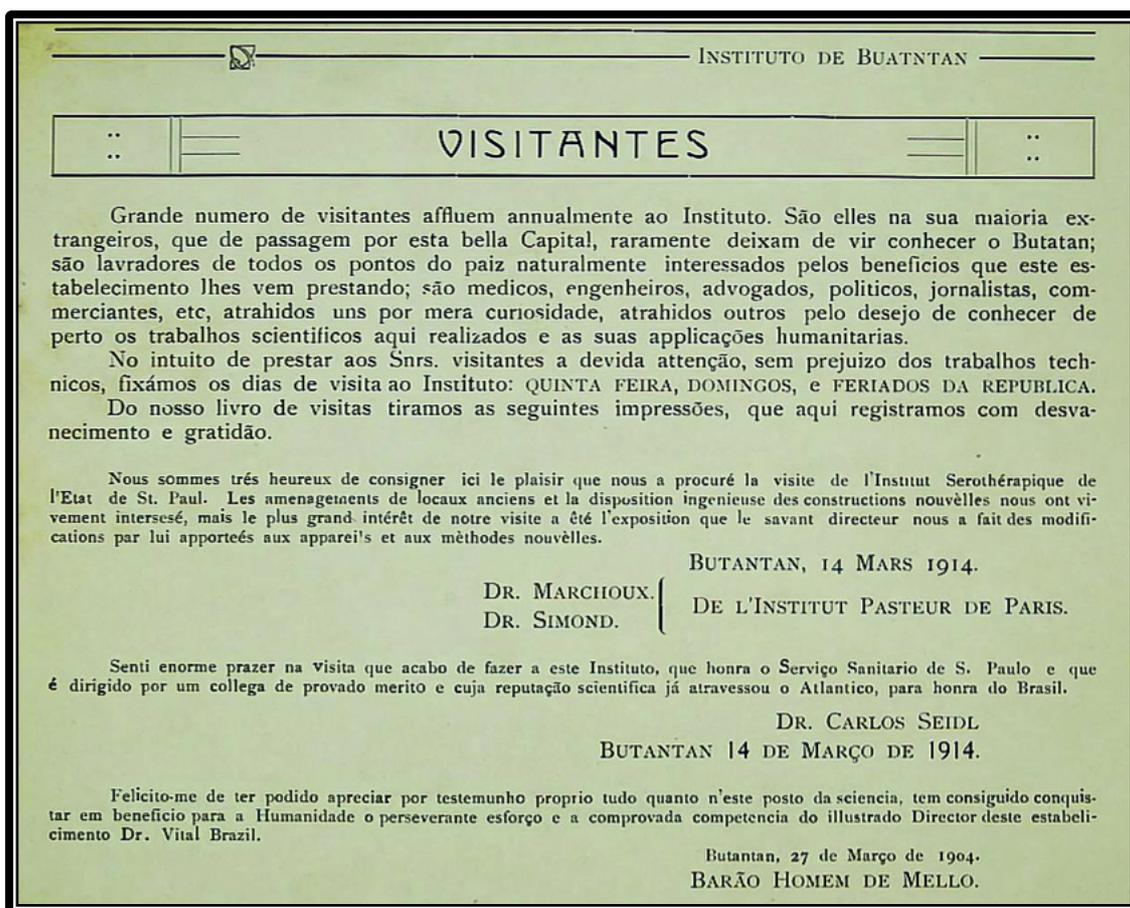


Figura 51 – Esclarecimento aos visitantes sobre a dinâmica de visitação do Butantan. (O Instituto Serumtherapico do Butantan, Governo de S. Paulo, 1914)

Visitantes

Frequentemente, visitas de autoridades e personalidades, assim como eventos realizados no Instituto, eram noticiados por revistas e jornais brasileiros. Ainda, com o reconhecimento dentro e fora do Brasil, a instituição passou a receber muitos visitantes ilustres, que, ao virem à cidade de São Paulo, sempre ajuntavam ao circuito a visita ao Butantan, saindo admirados com as serpentes e com a sua manipulação e muitas vezes, com a extração de veneno (**Figura 49**). Existia uma normatização e dias específicos de visita, às quintas-feiras, domingos e “feriados da República” (**Figura 51**). Os visitantes eram incentivados a deixar as suas impressões no livro de visitas. Foram muitas as personalidades famosas que registraram o seu depoimento sobre a instituição, como o de Ruy Barbosa (**Figura 52**), uma das figuras mais respeitadas da época.

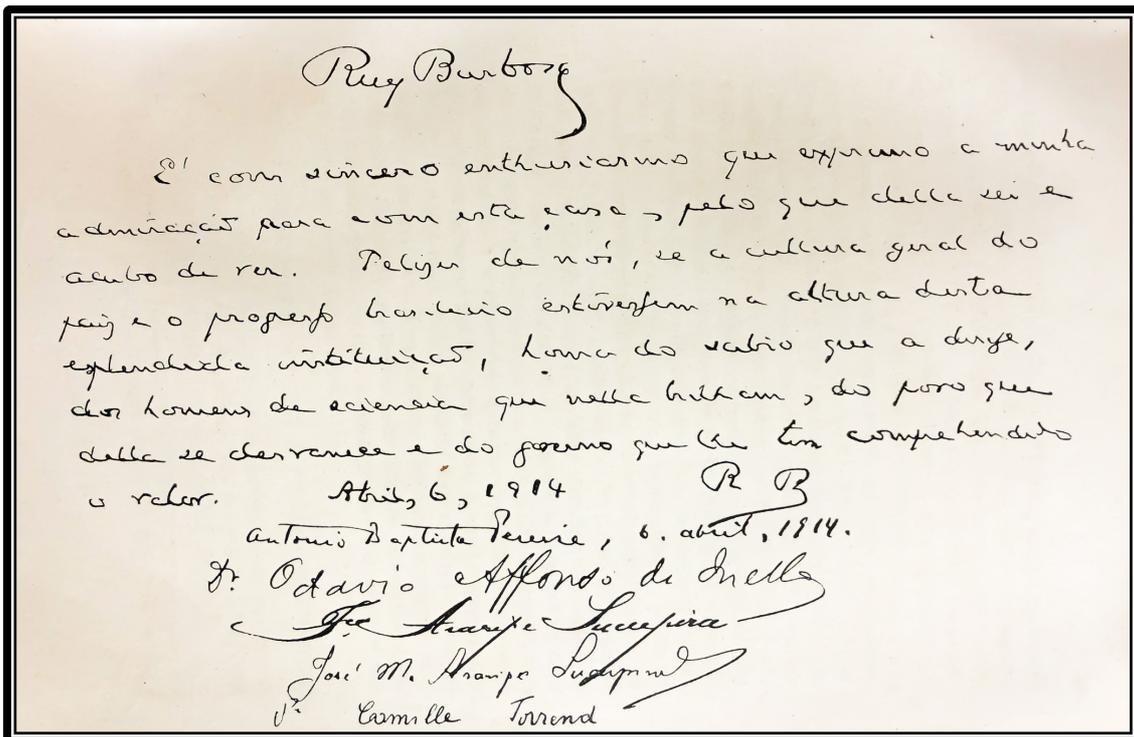


Figura 52 – Impressões de Rui Barbosa quando visitou o Butantan em 1914.

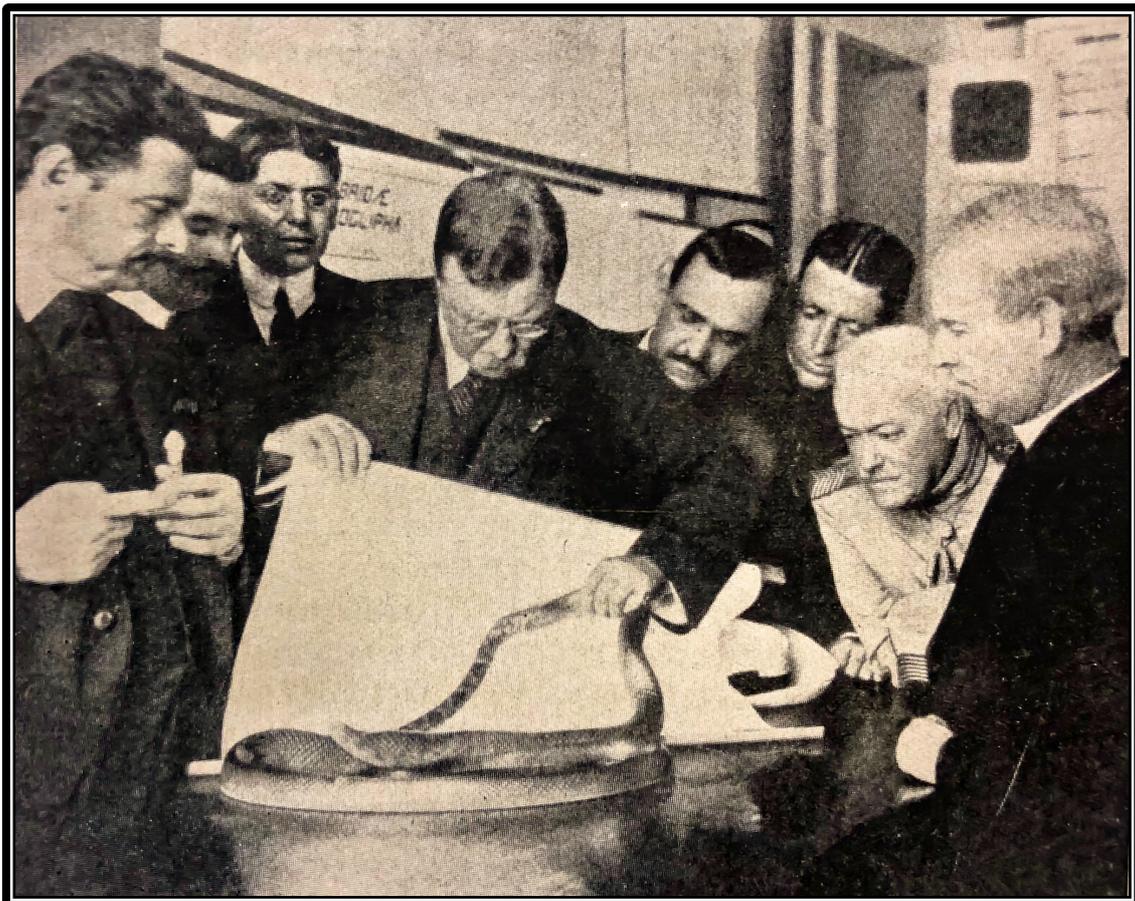


Figura 53 – Roosevelt, no centro, durante a sua visita ao Instituto Butantan ciceroneado por Vital Brazil, à esquerda, admirando uma muçurana engolindo uma jararaca.

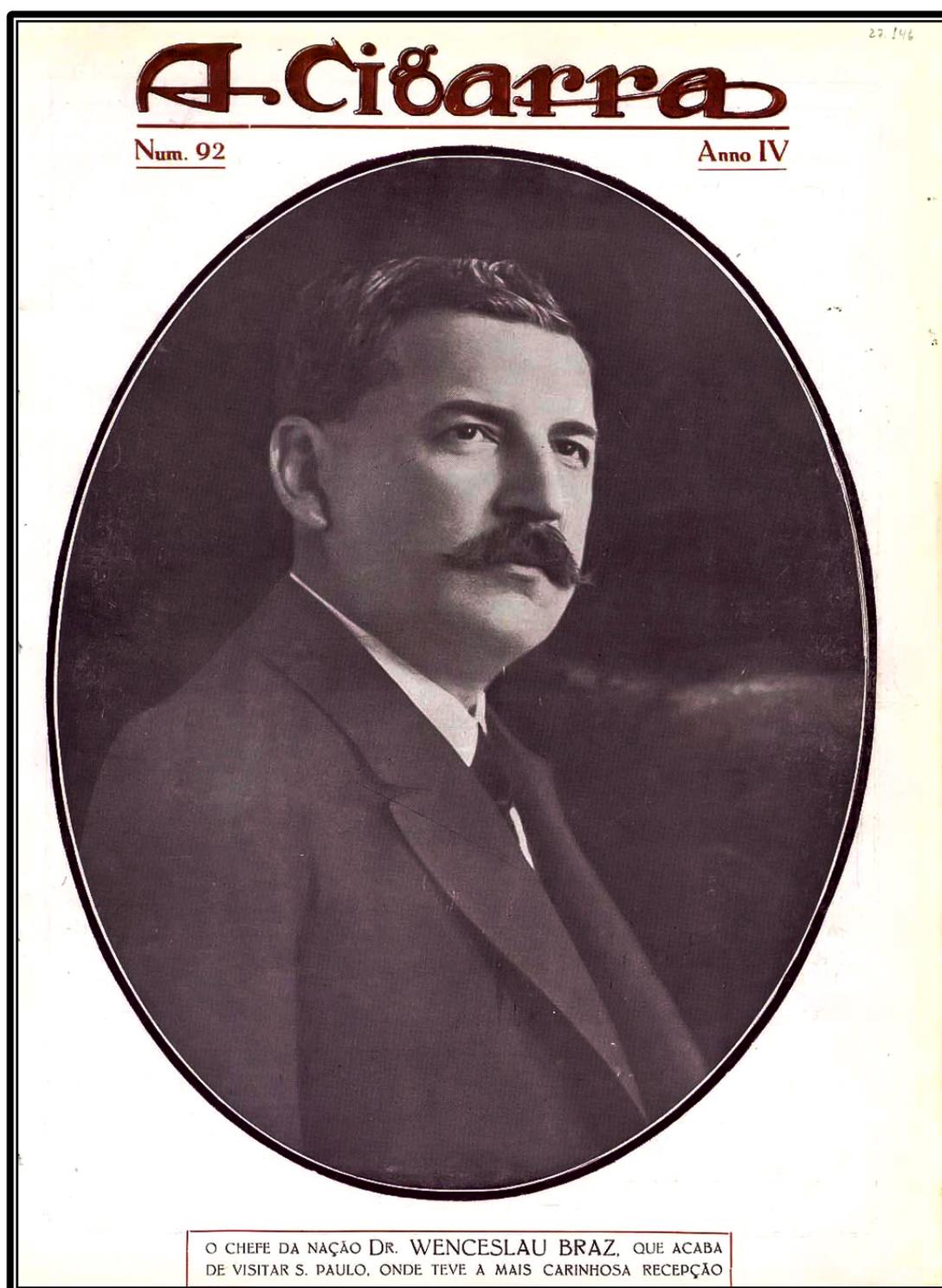


Figura 54 – Visita do Presidentes da República, Wenceslau Braz ao Butantan. Veio acompanhado do Embaixador da Inglaterra. Revista "A Cigarra", 27 de maio de 1918, n. 92, ano V.

Foram vários os visitantes ilustres, de reputação internacional, como o Rei da Bélgica (**Figura 50**) ou o Presidente Wenceslau Braz (**Figura 54**). Um deles foi o 25º Presidente dos Estados Unidos, o explorador e naturalista Theodore Roosevelt, que começou pelo Butantan sua conhecida Expedição Científica Rondon-Roosevelt através do Brasil (**Figura 53**). Acompanhado de uma extensa equipe científica, Roosevelt percorreu praticamente todo o país, de São Paulo até a Amazônia, passando pela região Nordeste, até seguir em direção aos países andinos. As anotações de Roosevelt, homem muito instruído e com grande interesse científico, nos deixaram um precioso relato sobre a estratégia do anfitrião e cicerone Vital Brazil, quando da sua visita ao Butantan. Fica muito evidente a impressão que ele deixou em Roosevelt, o que realça a sua extrema simpatia e carisma. Vital Brazil sabia muito bem como valorizar a importância de seu trabalho de benfeitor da humanidade. Roosevelt, descrevendo as impressões da sua visita, diz

“Ao chegar em S. Paulo, em nossa viagem do Rio a Montevideo visitamos o Instituto Serumtherapico, destinado ao estudo dos efeitos dos venenos das serpentes do Brasil. Seu diretor, o Dr. Vital Brazil, tem realizado uma grande obra; suas experiências e investigações possuem, além de alto valor para o Brasil, muitíssimo valor para a humanidade em geral, como finalmente há de ser reconhecido. Não conheço instituto semelhante em parte alguma.

Instalado em um belo edifício moderno, excelentemente provido de todas as espécies de serpentes, vivas e mortas, com o objetivo de descobrir todas as propriedades dos diversos venenos e de produzir o soro antiofídico capaz de anular os efeitos desses diversos venenos. Por meio de demonstrações realizadas à vista do público, procura-se transmitir a todos os ensinamentos adquiridos nos laboratórios. Resultados notáveis se têm verificado com a diminuição da mortalidade por mordida de serpente no Estado de São Paulo.”¹⁴⁹

¹⁴⁹ T. Roosevelt, *Através do sertão do Brasil*, 1944.

Nesse texto, Roosevelt afirma com detalhes, baseado no exemplo muito bem-sucedido do Butantan, a sua crença no eficiente poder da ciência para a melhora das condições de vida do cidadão e, conseqüentemente, da humanidade. Em relação ao Butantan, ressalta a modernidade do recém-inaugurado prédio central (atual Prédio Vital Brazil), que, mais tarde, iria se constituir em uma das figuras ícones na história da ciência em terras brasileiras. A descrição minuciosa de Roosevelt sobre a atuação de Vital Brazil, é muito útil para ajudar a entender o grau de importância da serpente como figura mítica. Sem dúvida, o capítulo do livro relativo à passagem pelo Butantan, estrategicamente elaborado para centrar o foco nesses animais e nas propriedades do seu mortífero veneno, foi um dos que mais deve ter despertado o interesse dos leitores americanos em geral. Esse fato evidencia o quanto o conceito popular de ciência se ampara no sensacionalismo, na mesma linha das feiras itinerantes de entretenimento, onde a exposição era direcionada para mostrar a ciência como fabulosa e alegórica.

Ciência pra inglês ver

Como já se ressaltou, a legitimidade da ciência brasileira, através dos seus pesquisadores, passou pelo reconhecimento de algumas das grandes instituições de pesquisa estrangeiras. Foi assim com Oswaldo Cruz, Vital Brazil, com Rocha Lima, Lutz e outros que se destacaram em congressos. Vital Brazil representou o Brasil no Segundo Congresso Científico Pan-americano, em Washington D.C., entre dezembro de 1915 e janeiro de 1916, a convite do “Carnegie Endowment for Peace”, transmitido pelo então embaixador americano, em 27 de dezembro de 1915.¹⁵⁰ Em seguida ao congresso, esteve em Nova Iorque e lá foi procurado pelo Dr. Raymond Ditmars, diretor da seção de répteis do Jardim Zoológico do Bronx Park, que pediu que Vital Brazil interferisse no tratamento de um empregado daquele jardim, John Keefer Toomey, que

¹⁵⁰ L.V. Brazil, *Vital Brazil, meu pai*, 2014, p. 200.

havia sido picado por uma cascavel do Texas (*Crotalus atrox*), há 36 horas. Ditmars utilizara todos os recursos médicos que conhecia, incluindo a aplicação do soro de Calmette, feito para as serpentes asiáticas (da família das najas), mas sem resultados. Vital Brazil, ao examinar o paciente, aconselhou a aplicação imediata do soro anticrotálico, produzido pelo Instituto Butantan (ou como ficou conhecido nos Estados Unidos, “Snake Farm at Butantan”). Seis horas após a sua aplicação, a vítima começou a melhorar e 12 horas depois foi considerada livre de perigo. A repercussão foi imediata e imensa nos meios médicos americanos e os jornais de Nova Iorque anunciaram que o acidentado havia sido salvo graças à intervenção do grande cientista brasileiro. Somente no *New York Times* foram publicados três artigos sobre o tema¹⁵¹. No Brasil, o episódio foi notícia somente em 19 de março de 1916¹⁵². Em relação aos aspectos imunológicos, levando-se em conta a especificidade dos soros frente ao veneno das diversas espécies de serpentes, essa cura foi questionada. O soro aplicado foi produzido a partir do veneno das nossas cascavéis *Crotalus durissus* e não do da espécie norte-americana *Crotalus atrox*. A ação do veneno dessas cascaveis, apesar de pertencer ao mesmo gênero *Crotalus*, parece ser diferente daquelas brasileiras e sul-americanas, dada a sua distância filogenética. Entretanto, as duas espécies são evolutivamente muito mais aparentadas entre si do que com as elapídeas (as najas) da Indochina, cujo soro foi inicialmente injetado em John Toomey. Contudo, a cura desse tratador foi cientificamente constatada e o episódio foi essencial para a consolidação da eficácia do soro da “Snake Farm” brasileira, nos Estados Unidos. Antes de partir de volta ao Brasil, fez uma visita a Toomey, que estava quase restabelecido. Foi um agradecimento comovido que fez ao doutor, por ter-lhe salvo a vida. A resposta de Vital Brazil foi muito divulgada e citada em vários artigos. Foi tida como uma verdadeira confirmação do seu altruísmo e humildade. Afirmou a John Keefer Toomey que ele havia lhe dado a oportunidade de testar e divulgar a eficiência do soro que

¹⁵¹ L.V. Brazil, *Vital Brazil, meu pai*, 2014, p. 201-204.

¹⁵² Artigo escrito pelo médico e político José Rodrigues da Costa Doria “O Brasil no Congresso Científico Panamericano”, no “Jornal do Comercio”, 19/03/1916.

o Butantan estava produzindo e, portanto, não havia motivo para agradecê-lo. Ao contrário, o próprio Vital Brazil que lhe devia agradecimentos.

Voltando à obtenção de serpentes para pesquisa e extração, foram várias as estratégias para consegui-las: compra direta de animais, recebimento de doações, entrega de laços e caixas para captura e envio dos animais e permuta por soros e seringas, entre outras.

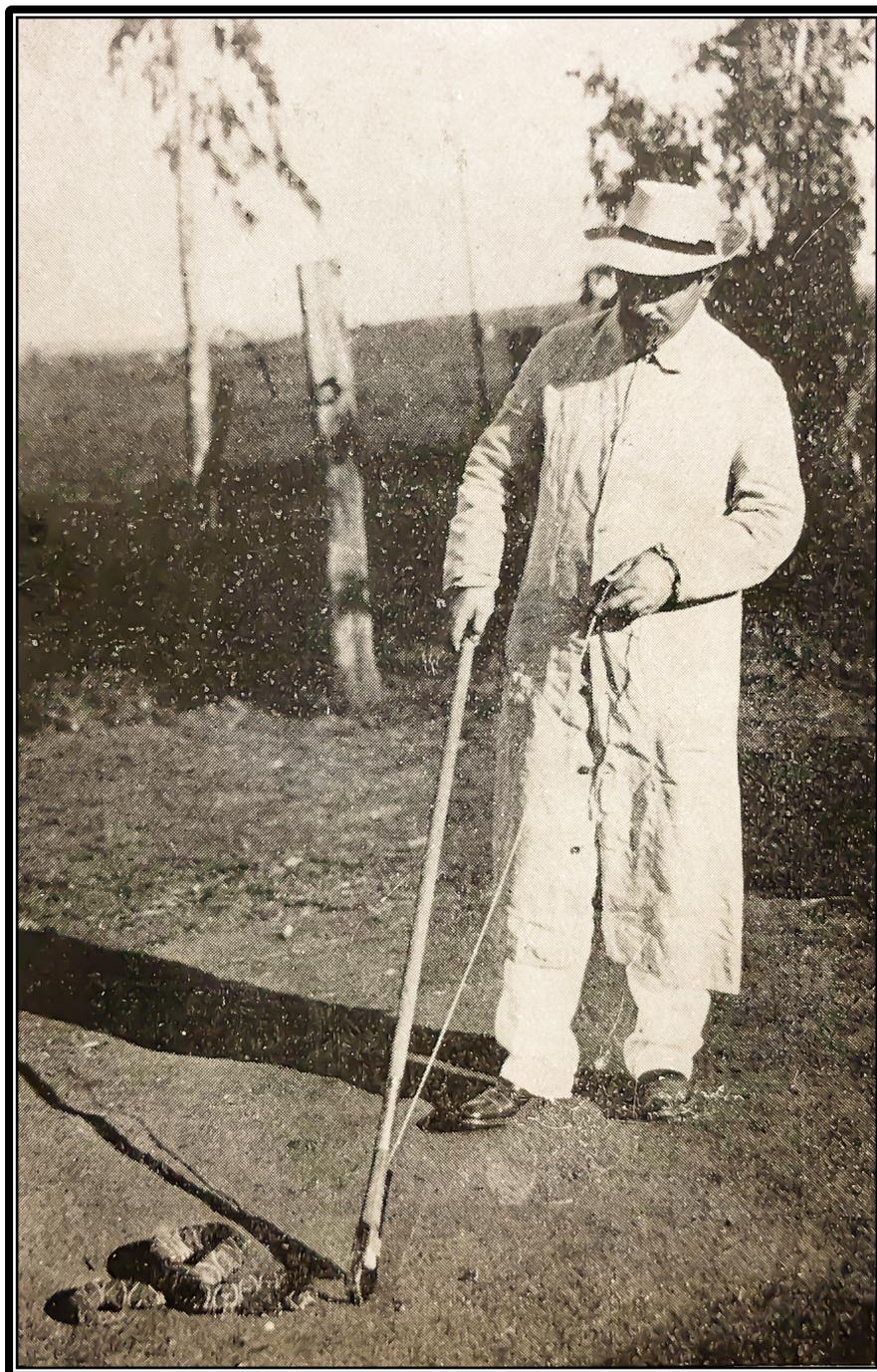


Figura 55 – O próprio Vital Brazil mostra o uso do laço de Lutz e a maneira correta de se capturar uma serpente peçonhenta, guardando uma distância segura. A Defesa Contra o Ophidismo, 1911.

Entretanto, o que parece ter mais contribuído para o envio dos animais ao Butantan foi a distribuição do laço de Lutz (**Figura 55**) e das caixas. Naquele tempo era difícil o envio por parte de fazendas, colônias e cidades distantes da capital. O trem era a melhor solução, porém tinha um custo e, conflituosamente, quem o pagava eram os mesmos que capturavam as serpentes. Com a anuência das companhias férreas, os trâmites foram totalmente facilitados. O Butantan só tinha o trabalho de levar as caixas vazias nas companhias férreas e retornar com as mesmas contendo as serpentes (**Figura 56**).



Figura 56 – Recepção de serpentes, provenientes de envio via estrada de ferro (O Instituto Serumpterapico do Butantan, 1914)

Assim, em 1914, foi confirmada a gratuidade¹⁵³ no transporte de caixas e de animais por 14 companhias de estradas de ferro, incluindo aquelas que passavam por outros estados brasileiros. São exemplos a Estrada de Ferro Central do Brasil, a São Paulo Railway Company, a

¹⁵³ J.L. Oliveira, *Cronologia do Instituto Butantan (1888-1981)*, 1980/81.

Estrada de Ferro Noroeste do Brazil, a Companhia Estrada de Ferro S. Paulo a Goyaz, a Estrada de Ferro Minas e Rio, Companhia Mogyana de Estrada de Ferro e Estrada de Ferro do Paraná.¹⁵⁴

Os números da entrega de animais indicam que essa estratégia foi altamente eficiente. A quantidade de serpentes que foram recepcionadas no Instituto Butantan passou de 64, em 1901, para 174.692, em 1929. Analisando a tabela até o ano de 1945, vê-se que essa quantidade passa a 358.490 quando se considera somente as peçonhentas (e 493.956 incluindo as não-peçonhentas) (**Figura 58**). Ainda, em 44 anos de existência, o Butantan extraiu mais de 51 litros de veneno. A produção dos diferentes soros antiofídicos pelo Butantan foi crescente ao longo dos anos, oscilando de acordo com a capacidade de produção, que era dependente da disponibilidade de veneno, de pessoal e de estrutura, que estava em franca modernização (**Figura 57**). A capacidade de produção também dependia da necessidade da confecção de outros produtos imunobiológicos. Muitas vezes o Butantan era requisitado para atuar em



Figura 57 – Sala Pasteur, constituindo a “moderna” Seção de Toxinas, logo após a inauguração do prédio principal do Butantan, em 1914.

¹⁵⁴ O Instituto Serumperapico do Butantan, 1914

Quantidades de peçonha extraída no Instituto Butantan						
A N O	Cobras recebidas				N.o de extrações	Volume extraído (cm ³)
	Não peçonhentas	Peçonhentas	Não classificadas	TOTAL		
1901	—	—	64	64		
1902	—	—	140	140		
1903	—	—	159	159		
1904	—	—	146	146		
1905	—	—	449	449		
1906	19	199	543	761		
1907	71	770	8	849		
1908	307	1.716	5	2.028	5.081	636,4
1909	315	1.684	10	2.009	3.797	529,2
1910	476	2.214	5	2.695	3.722	504,1
1911	612	2.709	—	3.321	3.292	491,0
1912	971	3.774	—	4.745	5.170	884,9
1913	1.480	3.053	—	4.533	2.863	388,5
1914	1.917	3.798	—	5.715	3.026	361,0
1915	1.489	3.591	—	5.080	5.556	809,0
1916	1.305	3.649	—	4.954	5.639	690,0
1917	2.329	4.371	—	6.700	8.300	1.381,0
1918	1.739	4.683	—	6.422	5.229	467,5
1919	1.948	5.815	—	7.763	—	1.150,0
1920	3.030	8.373	—	11.403	19.156	1.915,6
1921	2.158	7.482	—	9.640	14.767	1.476,7
1922	2.253	9.578	—	11.831	15.036	1.503,6
1923	1.997	8.349	—	10.345	26.010	2.601,0
1924	1.249	6.378	—	7.627	9.627	962,7
1925	1.781	7.282	—	9.063	10.991	1.099,1
1926	2.638	9.415	—	12.053	16.780	1.591,9
1927	2.309	9.008	—	11.317	15.158	1.702,7
1928	2.836	12.182	—	15.018	15.804	1.662,2
1929	3.177	15.377	—	18.554	17.514	1.622,2
1930	3.420	13.616	—	17.036	14.874	1.519,6
1931	5.089	17.222	—	22.311	20.874	1.703,5
1932	6.643	21.463	—	28.106	29.252	2.288,1
1933	5.533	17.533	—	23.066	23.104	2.061,1
1934	7.209	19.828	—	27.037	24.348	2.096,2
1935	7.233	22.013	—	29.246	25.200	2.104,8
1936	5.374	18.063	—	23.437	20.702	1.665,2
1937	4.579	16.383	—	20.962	17.130	1.526,0
1938	3.923	14.173	—	18.096	15.843	1.636,0
1939	4.128	12.479	—	16.607	15.464	1.539,8
1940	4.205	13.191	—	17.396	15.942	1.864,8
1941	4.096	11.996	—	16.092	12.387	1.444,2
1942	5.232	11.264	—	16.496	13.206	1.487,9
1943	3.935	11.685	—	15.620	14.653	1.592,5
1944	3.056	10.855	—	13.911	9.769	1.164,4
1945	3.368	11.276	—	14.644	8.692	981,3
	115.429	358.490	1.529	495.448	493.956	51.105,7

Figura 58 – Quantidade de serpentes recebidas e de veneno extraído no Instituto Butantan, de 1901 a 1945. Durante o período foram recebidas 358.490 serpentes, que geraram 51,1 litros de veneno. F. Fonseca, Animais Peçonhentos, 1949

eventos epidemiológicos ou de saúde pública em geral. Além dos antiofídicos, o Butantan, produziu, para esse fim, a partir de 1912, soro antidiftérico, anticolérico, antimeningocócico, antiestafilocócico, antiestreptocócico, soro antitetânico, antidisentérico, soro antipneumocócico e soro antimeningocócico, dando uma substancial contribuição à saúde pública da época.¹⁵⁵

O Serpentário, inaugurado em 1912, foi também o primeiro espaço em que era possível observar serpentes vivas em São Paulo. Esse serpentário foi construído para a manutenção das serpentes usadas na extração do veneno para a produção dos soros. Mais tarde, com a construção de biotérios especializados, onde os animais podiam ser resguardados das intempéries (em função do inverno paulistano), o serpentário, que já estava consagrado como atração de turistas e visitantes da instituição, foi mantido e especialmente destinado à exposição pública dos ofídios. Esse espaço (juntamente com o Museu Biológico, onde atualmente também são expostas serpentes vivas) sempre se constituíram em um cartão de visita do Butantan. Desde a sua inauguração, com a figura do serpentário estampada em inumeráveis



Figura 59 – Cartão postal com detalhe do serpentário do Butantan, nos seus primórdios

¹⁵⁵ J.L. Oliveira, *Cronologia do Instituto Butantan (1888-1981)*, 1980/81.

cartões postais e em vários outros meios de divulgação, a sua imagem circulou pelo Brasil e pelo mundo. Dessa forma, ajudou a imprimir no povo em geral uma visão exótica e mítica do instituto científico, benfeitor da humanidade, onde as “diabólicas” serpentes eram vistas passeando livremente, sem que fosse necessário exterminá-las (**Figura 59**).

Diminuição do número de mortes por acidentes ofídicos

Vital Brazil estimava que no início do século XX a cada quatro acidentes com serpentes peçonhentas ocorria um óbito (letalidade de 25%); em 2014 foram registrados 27.261 acidentes com serpentes e 120 óbitos (letalidade de 0,44%).¹⁵⁶ É muito claro que, ao longo dos anos de atuação do Butantan, o ofidismo deixou de ser uma endemia. Hoje em dia, o soro antiofídico é gratuito, sendo distribuído para uma extensa rede de hospitais e postos de saúde, cobrindo todo o Brasil. Entretanto, a despeito de as serpentes venenosas constituírem uma minoria entre todas as outras espécies, o simples encontro de um espécime, sendo ou não perigoso, já é suficiente para que seja sumariamente exterminado.

As imagens das cobras nas atividades de extração desenvolvidas por Vital Brazil mostram esses animais como parte integrante da modernização científica. Por outro lado, as cobras compõem a narrativa ecológica moderna e figuram como um dos seus emblemas. O movimento ecologista esforça-se em passar a imagem desses animais como símbolos solitários e desprezados da natureza que, a despeito não se adequarem aos conceitos religiosos e estéticos do mundo judaico-cristão, são

¹⁵⁶ Governo Federal Brasileiro. *Acidentes por animais peçonhentos. Análise dos dados epidemiológicos de 2014* <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/20/Informe-Epidemiol--gico-animais-pe--onhentos---.pdf>

imprescindíveis para o pleno “funcionamento” do meio ambiente. O intuito é passar a ideia de que as serpentes, como quaisquer outros animais, são engrenagens do equilíbrio ecológico, onde os predadores e os predados desempenham os seus distintos papéis. Nesse contexto, e voltando à peste bubônica, o controle natural dos roedores, o repositório da doença, seria feito pelas serpentes, que, em função da grande matança e do desequilíbrio ecológico, estão gradativamente diminuindo a sua atuação.



Figura 60 - Encantadores de serpentes indianos, cromolitografia de Alfred Edmund Brehm, c. 1883

Outra imagem clássica, que nos é igualmente familiar e que realmente faz parte do imaginário popular, é aquela do encantador de serpentes. A figura do indiano tocando a flauta (ou o pungi), fazendo com que a cobra, uma naja, saia do cesto com movimentos ritmados, é uma representação que faz parte do conjunto de imagens estereotipadas com as quais conhecemos o Oriente. Os encantadores de serpentes

constituem um dos mais conhecidos emblemas da Índia (**Figura 60**). Entretanto, a natureza biológica do animal é totalmente desprezada, induzindo o admirador do espetáculo folclórico ao conceito de que a cobra escuta o som da flauta e acompanha o movimento do domador. O lado mítico novamente vence. A imagem da serpente dançando sinuosamente tem o poder de nos encantar e faz com que esqueçamos a ciência “dura”, que ensina que ela não é atraída pela música, pois não possui orelhas externas e só é capaz de ouvir sons de muito baixa frequência. O que atrai a cobra são os gestos do corpo do encantador, estrategicamente feitos para serem acompanhados por ela, o que dá a nítida impressão de que ela dança.

Outra variante da presença das serpentes encontra-se em um texto do historiador da arte, Aby Warburg, que remonta a uma palestra, que

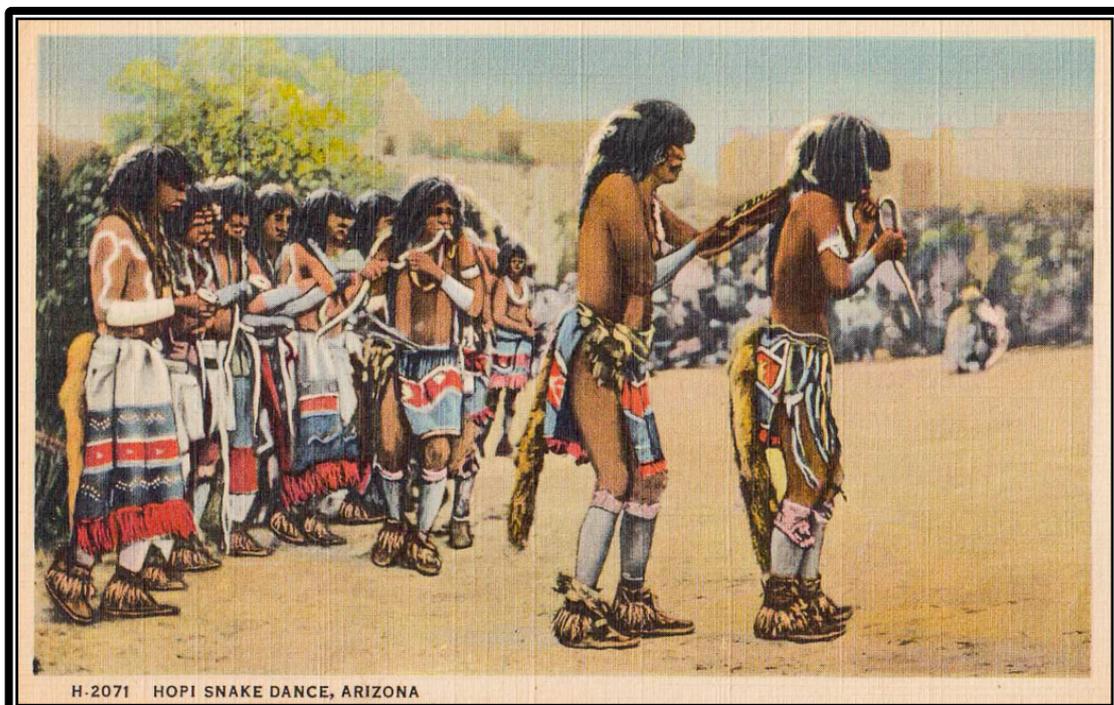


Figura 61 – Cartão Postal - Dança da Serpente, ritual anual dos índios pueblos (Hopi/Moki) norte-americanos, celebrando a união entre a serpente celeste masculina com a serpente feminina que habita o submundo. Durante a dança, as serpentes são expostas e, ao final, são soltas nos campos para garantir o sucesso nas colheitas.

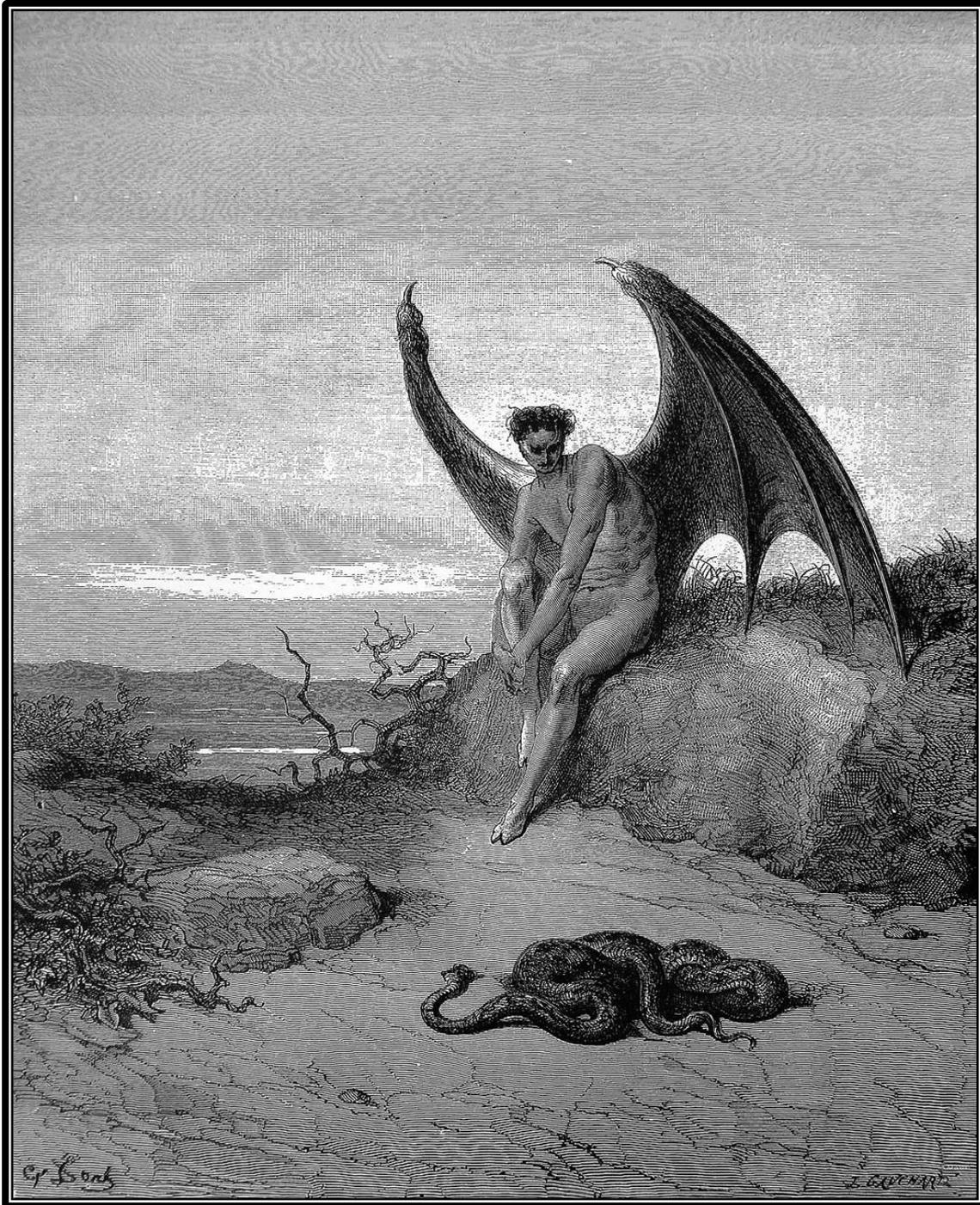
proferiu em 21 de abril de 1923, no Hospital psiquiátrico Ludwig Binswanger, em Kreuzlingen, na Suíça. No seu artigo, referindo-se à sua viagem à região dos índios pueblos (**Figura 61**), Warburg descreve a seguinte situação conflituosa,

"O que me interessou (nessa viagem) como historiador de arte, foi que, dentro de um país, que transformara a cultura técnica em uma arma de precisão admirável nas mãos do homem técnico, um enclave de humanidade pagã primitiva pode conservar-se – embora, ao mesmo tempo, pragmaticamente muito atuante na luta pela existência – com uma resistência inabalável precisamente para práticas mágicas agrícolas e para fins de caça, que estamos acostumados a julgar apenas como sintoma da essência humana atrasada." ¹⁵⁷

Se nos apoiarmos em Warburg, podemos tentar explicar os motivos do assombramento diante de uma extração de veneno de uma serpente efetuada por Vital Brazil, retratada em velhas fotografias. Parece que a imagem da serpente remete o ser humano às épocas remotas da história do *Homo sapiens*, supostamente findas, sobreviventes e dominadas. Entretanto, ao contrário, elas mostram que estão presentes, cruzando facilmente as fronteiras geográficas e culturais, como demonstra Warburg através do ritual das serpentes entre os pueblos da América do Norte, ou, como aqui é mostrado, na reação de espanto entre os visitantes do Instituto Butantan.

¹⁵⁷ A. Warburg, *Memórias da viagem à região dos índios pueblos na América do Norte*, In *História de fantasmas para gente grande*, 2015.

Capítulo 3



Satã, diante da serpente, à espera do momento para penetrá-la pela boca e apossar-se dela para, mais tarde, tentar Eva a comer a maçã e, conseqüentemente, causar a sua expulsão do Paraíso. Ilustração de Gustave Doré, Paraíso Perdido, Milton. Tradução portuguesa de António José de Lima Leitão, século XIX. Livro 9, 179-191:

Assim falando, vai, qual névoa negra,/ Com raso voo percorrendo as balsas/ A ver se em breve coa serpente encontra./ Eis que a vê: — enroscada em labirinto,/ Coa cabeça no meio, imóvel dorme,/ De arditas astúcias recheada;/ Inda não causa dano, inda não busca/ Escuras solidões, tristes cavernas;/ Mas sobre farta relva em paz descansa/ Sem ter sustos de nada e sem dar sustos./ Pela boca Satã lhe entra e se apossa/ Dos sentidos brutais no peito e fronte,/ E intelectual poder logo lhe inspira:/ Mas não lhe quer afugentar o sono;/ Nela encerrado pelo dia espera.

Definição de mito

“Um mito é um modo de dar sentido a um mundo sem sentido. Mitos são padrões narrativos que dão significado à nossa existência. Se o sentido da existência é apenas o que colocamos na vida por nossa própria força individual, como Sartre defenderia, ou se existe um sentido que precisamos descobrir, como afirmaria Kierkegaard, o resultado é o mesmo: os mitos são nosso modo de encontrar esse sentido e esse significado. Mitos são como vigas de uma casa: invisíveis a uma visão exterior, são a estrutura que mantém a casa de pé para que as pessoas possam morar nela.”¹⁵⁸

Procurar uma definição de mito é uma tarefa complicada, já que é um termo com uma grande variedade de acepções, dependente da área em que seja empregada. Usa-se, no mais das vezes, significando mentira, ficção, ilusão, fábula, utopia, alegoria, em sentido oposto ao que é real e verdadeiro. Para os estudiosos da área, entretanto, a definição de mito, ainda que se mostre um tanto díspar, coincide em vários importantes pontos. Parece ser uma forma de pensamento muito ativa e dinâmica, a despeito de comumente ser desprezada pela “ciência oficial”, que, de uma maneira geral, tende a considerá-la inatingível.

As décadas de 1950 e 1960 mostram-se as mais ricas no estudo dos mitos. Mircea Eliade, Joseph Campbell e Claude Lévi-Strauss, dentre vários outros pesquisadores, destacam-se nesse contexto, já que essa época foi marcada também pelo estruturalismo. A definição de Rollo May (acima) é completada por Mircea Eliade, que defende que os mitos não são criações irresponsáveis da psique ¹⁵⁹. Eles respondem a uma necessidade e preenchem a função de revelar os modelos exemplares de todos os ritos e atividades humanas significativas: tanto a alimentação ou o casamento, quanto o trabalho, a educação, a arte ou a sabedoria. Em todo o mundo podem ser encontradas estruturas míticas universais.

¹⁵⁸ R. May, *A Procura do Mito*, 1993, p. 3

¹⁵⁹ M. Eliade, *Mito e realidade*, 2017.

Dessa forma, O repertório dos mitos gira em torno dos temas fundamentais da vida humana: a vida, a morte, o amor, a saúde, as proibições sociais. Não pertencem somente ao passado, podendo encontrá-los no mundo contemporâneo e não apenas como resquício¹⁶⁰ de um mundo já passado e que se tornou obsoleto. Assim, a sociedade atual é rica em temas mitológicos, que estão inseridos, mesmo que inadvertidamente, no nosso dia a dia, em várias atividades triviais, como no cinema, na ficção científica, na publicidade, nos quadrinhos, etc. Os mitos, em geral, são parte integrante das diversas culturas e, muitas vezes, fundamentam os seus padrões culturais.¹⁶¹

O fascínio e a maldição das serpentes

Pode-se afirmar que, dentre os animais, as serpentes são os que causam maior fascinação (e, ao mesmo tempo, repulsa) no ser humano. No Brasil são mais ou menos 392 espécies, sendo a terceira maior fauna ofídica do mundo, perdendo somente para a Austrália e México¹⁶². Vão desde as de grandes dimensões, como as jiboias e sucuris (também conhecidas em espanhol e inglês como anacondas), até as produtoras de veneno letal (no Brasil, em torno de 55 espécies). As venenosas (ou os tanatofídios, do grego *thanatos*, morte, como costumavam usar os primeiros herpetólogos, inclusive Vital Brazil) são as mais importantes, tanto para o entendimento de uma viva e atuante simbologia, quanto para a saúde pública, ambas preocupadas com a sua ação venenífera. É exatamente o antagonismo entre essas duas ações que pode nos introduzir a uma zona de conflito entre a ciência e o mito. Indo um pouco mais além, pode-se dizer que os nomes “serpentes” ou “cobras” realmente nos remetem a uma dimensão que transcende a ciência e nos colocam em uma posição mítica e, ao mesmo tempo, mística. A nível de Brasil, já nos referimos a Vital Brazil informando o fato de que o povo, por superstição, evita pronunciar o nome serpente ou cobra¹⁶³. Mesmo tratando-se da história contemporânea, a figura da serpente também foi utilizada como instrumento para impingir medo, sendo relacionada à

¹⁶⁰ M. Eliade, *Mito e realidade*, 2017.

¹⁶¹ J.-F. Dortier, *Dicionário das Ciências Humanas*, 2006.

¹⁶² H.C. Costa & R.S. Bérnils, *Répteis brasileiros: lista de espécies 2015*, 2015.

¹⁶³ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, p. 20

traição e à conspiração. Jean-François Dortier*¹⁶⁴ mostra que essa figura serviu de modelo para fortalecer o recorrente mito da conspiração, representando, em vários momentos, o povo judeu (**Figura 62**), mas também os trotskistas (**Figura 63**) na Rússia estalinista, os comunistas, nos Estados Unidos do pós-Guerra, e outros, todos sumariamente acusados de conspirar contra a sociedade no sórdido intuito de subjugar-la. Alimentando o mito, estabelece-se, com bases em fundamentos simbólicos, que os conspiradores, tais como as serpentes, vivem furtivamente, formando uma organização sorrateira, com visível objetivo de minar a ordem estabelecida e subjugar o mundo:

Como Satã da Bíblia, que toma a figura da serpente, 'o processo de demonização' tende a encarnar este mal absoluto sob a forma de uma 'besta imunda'. (...) Parece-se com tudo que arrasta, se infiltra e se agacha. Parece-se igualmente com tudo que é ondeante, viscoso, tudo que é suposto carregar a mácula e a infecção: a serpente, o rato, a sanguessuga, o polvo.” ¹⁶⁵

Assim, para o caso das serpentes, baseados na definição de mito, poderíamos dizer que o que fazem os relatos bíblicos ou lendários é simplesmente reafirmar esses sentimentos em relação às cobras, que permeiam várias culturas, inclusive, e com muita força, a nossa judaico-cristã. Entretanto, em um desses relatos, aquele relativo à “Serpente de Bronze”, parece que ela é exaltada e, contrariando frontalmente o natural sentimento de repulsa, os judeus que haviam sido submetidos às picadas das serpentes de uma das pragas do Egito são salvos, a pedido de Deus, com um simples olhar à sua figura serpentina, emoldurada em bronze. Números 21:8 e 9 registra:

“O Senhor disse a Moisés: faça uma serpente e coloque-a no alto de um poste; quem for mordido e olhar para ela viverá. Moisés fez então uma serpente e a colocou num poste. Quando alguém era mordido por uma serpente e olhava para a serpente de bronze, permanecia vivo”.

¹⁶⁴ J.-F. Dortier, *Dicionário das Ciências Humanas*, 2006, p. 474.

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 474.



Figura 62 - Cartaz antissemítico nº 6 da série “Museu de Horrores”, Paris, 1899-1900. Retrata o Capitão do Exército Francês Alfred Dreyfus, de origem judaica, condenado por alta traição, baseado em documentos falsos, gerando o escandaloso “Caso Dreyfus”, que dividiu a França e foi eficazmente defendido, entre outros, por por Émile Zola e Anatole France. A cabeça de Dreyfus, acompanhada por serpentes, é mostrada ostentando o corpo de um dragão. Uma espada, atravessando o seu corpo, retrata-o como “O Traidor!”. O nacionalista “Musée des Horrores” publicou 50 cartazes antissemíticos, principalmente contra André Dreyfus, e, também, contra os maçons.



Figura 63 – “Destruamos os espiões e sabotadores trotskistas/bukarinistas, agentes do fascismo!” O cartaz soviético relaciona os seus inimigos trotskistas e bukarinistas à serpente traiçoeira, representando o perigo nazista, 1937/38. Esse cartaz é enganoso, já que, logo após a invasão da Polônia pela Alemanha, saber-se-á que Hitler e Stalin (nazismo e comunismo) estavam integrados através de um acordo de não agressão.

Além da Bíblia, a literatura universal está permeada por exemplos da antipatia e aversão que as serpentes causam ao ser humano. Um dos exemplos mais flagrantes estão nas fábulas, como as de Esopo que, mais tarde, serviriam de base para as de Fedro e de La Fontaine. São textos curtos, facilmente acessíveis ao entendimento e com um caráter



Figura 64 - Ilustração da Fábula "O Homem e a Serpente", Fábulas de La Fontaine, Ilustração de Gustave Doré, 1957. A serpente é tratada com carinho e atenção para, logo depois de ressuscitada, tentar envenenar aquele que a salvava.

altamente pedagógico. Procuram transmitir uma mensagem moral significativa, mas muito simples, e esse parece ser um dos motivos pelos quais a sua linguagem mítica seja facilmente recepcionada pelo imaginário popular. Essas fábulas constituem, indubitavelmente, um gênero literário que parece estar em desuso, mas que atuou na formação

de dezenas de gerações de jovens. O fato dos seus personagens em geral serem animais, com características antropomórficas, faz com que sejam associados às qualidades e aos defeitos humanos. A raposa, por exemplo, é associada à astúcia e a serpente, à maldade e à ingratidão. Seguindo esses preceitos, uma das fábulas de La Fontaine, ilustrada por Gustave Doré, “O Homem e a Serpente”, (**Figura 64**) é muito expressiva em relação à simbologia ofídica:

“Certa vez, um moço encontrou, enregelada, uma serpente. Levou-a para casa, e colocou-a junto ao fogo. A serpente voltou à vida, e, mais do que depressa, tentou matar aquele que a salvara. Desta vez, o rapaz não teve pena, pegou de um machado, e matou a vil serpente.

É dever da humanidade ter caridade, porém não com pessoas ingratas.”¹⁶⁶

Características peculiares das serpentes

Transitando de volta à biologia dos ofídios, a história evolutiva das espécies da família dos tanatofídios, favoreceu o aparecimento de vários fatores que, sem dúvida, causam esses péssimos sentimentos nos seres humanos e, nos outros animais, a defesa através da fuga imediata. Em primeiro lugar, uma boa parte das serpentes possuem hábitos terrestres, ou seja, vivem no chão, expostas ou escondidas em buracos ou frestas. Por outro lado, uma outra grande parte das espécies são altamente miméticas, confundindo-se facilmente com o ambiente em que vivem,

¹⁶⁶ J. La Fontaine, *Fábulas de La Fontaine*, 1957, p. 739.



Figura 65 – Ilustração mostrando a facilidade com que as serpentes se confundem com o ambiente em que vivem, mostrando o seu natural mimetismo. Aqui é mostrada uma jararaca (a serpente que mais causa acidentes no Brasil) no seu hábitat, à espera de uma presa (em geral, pequenos mamíferos) no chão de uma área de Mata Atlântica. Assim, tornam-se “invisíveis”, ao ser humano ou à presa.

tanto na folhagem das matas e florestas, como nas condições de ambientes secos como os do cerrado ou do semiárido. Como se diz popularmente, elas “desaparecem” no chão (**Figura 65**) e, por isso, podem

ser facilmente pisadas. Muitas vezes, por não notarmos a sua presença, chega-se momentaneamente muito próximo delas, fazendo com que se sintam ameaçadas e desferindo o bote, o que causa o acidente ofídico, ou, simplesmente, a picada. Importante frisar que o conceito de “se sentirem ameaçadas” das serpentes é totalmente diferente do dos seres humanos. A qualquer aproximação, elas entenderão como um risco de vida e se defenderão injetando o seu veneno que, como já havia sido concluído por Vital Brazil, não há vantagem em despendê-lo, uma vez que é o “ganha-pão”¹⁶⁷ das cobras. Atualmente essa conclusão de Vital Brazil, elaborada em 1902, é corroborada através da análise do animal com base na sua fisiologia, ou seja, na sua economia energética. É bem possível que a linguagem do guizo das cascavéis (**Figura 66**), quando ameaçadas, traduzidos para os idiomas humanos, como inversamente fazem as

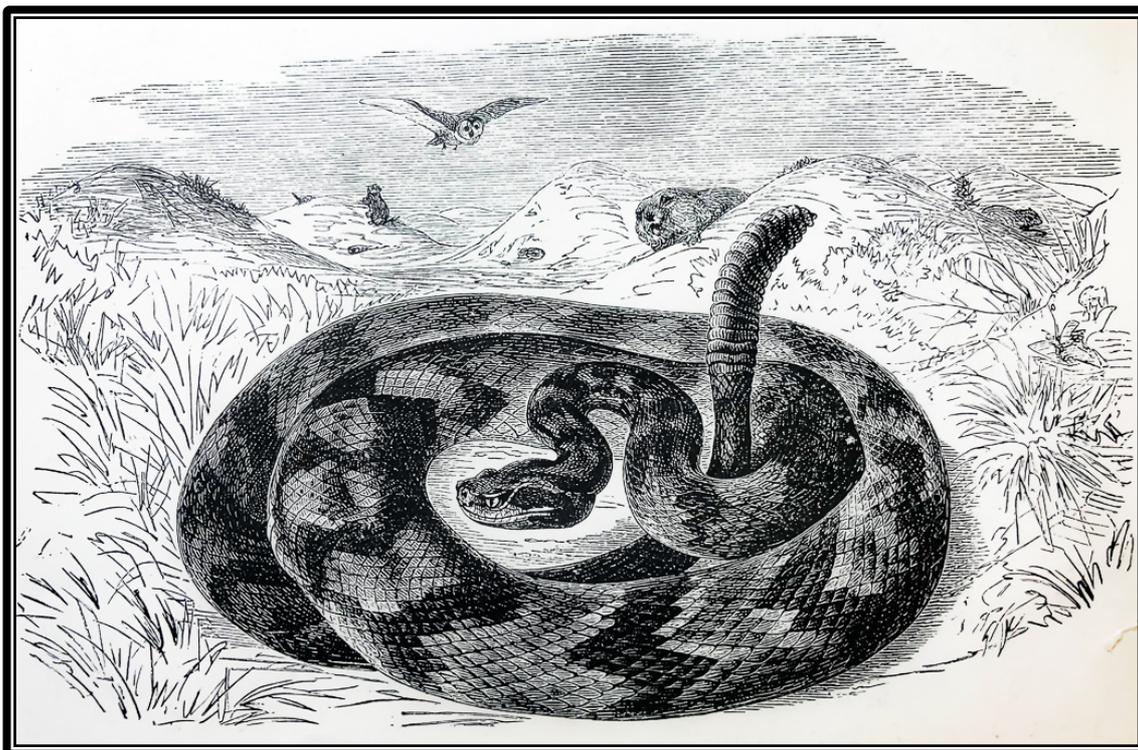


Figura 66 – Cascavel e seu guizo, que, para não dispendir o veneno, avisa o potencial agressor que poderá ser picado. Lydekker, 1901

¹⁶⁷ V. Brazil, *Envenenamento ofídico e seu tratamento*. Conferência na Escola Polytechnica de S. Paulo, 1902

fábulas, seria: “vá embora que eu não quero picá-lo – vou perder o meu veneno e não vou comer durante duas a três semanas e, ainda mais, vou ter menos energia disponível para que as células secretoras das minhas glândulas trabalhem, a fim de preenchê-las com veneno novamente”. A linguagem das corais-venenosas (**Figura 67**) transmitiria praticamente o mesmo recado, ou seja: “veja os padrões de cores do meu corpo, que estão indicando a minha grande periculosidade. Fuja antes que eu lhe injete o meu mortal veneno!” Concordando com essa ideia de avisar o agressor da sua presença, o número de acidentes com as cascavéis e também com as corais, é muito reduzido quando comparado com o das

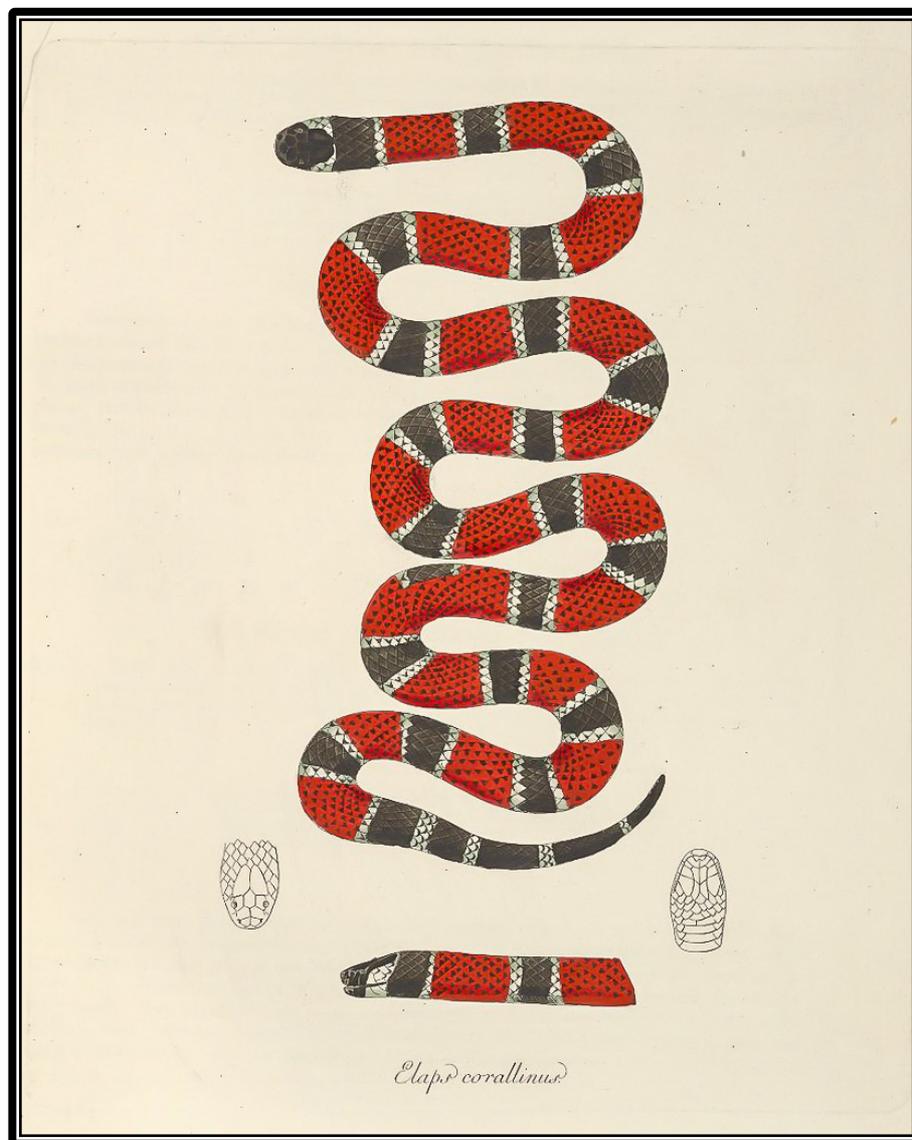


Figura 67 – Coral (atual *Micrurus corallinus*) Abildungen zur Naturgeschichte Brasiliens, Príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied (Viagem ao Brasil), 1822.

jararacas. O Ministério da Saúde registra que a porcentagem de picados por jararacas no Brasil, no ano de 2001, foi de 90,5%, enquanto que a de cascavéis foi de 7,7%¹⁶⁸. As jararacas, particularmente quietas, miméticas e paradas, prontas “para fazer o mal” em uma fração de segundo, dão a nítida impressão ao ser humano que realmente são seres engendrados nas trevas, no submundo diabólico.

Os olhos das serpentes (em especial o das venenosas) ajudam a piorar ainda mais a sua aparência e a mensagem oculta que elas passam ao ser humano. As pupilas verticais e o olhar fixo, com a postura direcionada ao oponente, estão naturalmente associadas a um grande potencial maligno (**Figuras 66 e 68**).

Entre os biólogos evolucionistas existe uma ala que defende que as serpentes se originaram de ancestrais que viviam no mundo subterrâneo. Essa ala tende a acreditar que as serpentes começaram a divergir do grupo dos lagartos há cerca de 130 milhões de anos¹⁶⁹, quando iniciaram a perda das patas e, concomitantemente, dos olhos. Existem muitos animais, como lagartos e anfíbios, que vivem no ambiente subterrâneo e que possuem olhos muito reduzidos (ou praticamente inexistentes). A adaptação nesse ambiente também pressupõe a perda das patas, já que as mesmas (assim como os olhos e orelhas externas) representariam um verdadeiro estorvo dentro dos túneis em que habitam. Baseados em registros fósseis, os herpetólogos paleontologistas sugerem que as primeiras serpentes estavam muito bem adaptadas a esse ambiente, já sem patas ou com elas muito reduzidas. Alguma ocorrência de grandes dimensões na história evolutiva fez com que a vida no ambiente

¹⁶⁸ Ministério da Saúde, Vigilância Epidemiológica. *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos*, 2001.

¹⁶⁹ Revista Pesquisa FAPESP, *Quando as cobras tinham patas*, 2002.

subterrâneo se tornasse gradativamente menos lucrativa, obrigando esses animais a procurar outros habitats. A opção mais viável talvez tenha sido a recolonização do ambiente terrestre. Isso fez com que refizessem os olhos, que, mesmo depois de milhões de anos de trabalho da evolução



Figura 68 – Jararaca malha de sapo, típica da Mata Atlântica (região cacauzeira), em posição de espreita. Detalhe das *fossetas lacrimais* (chamado de buraco lacrimal por Vital Brazil), entre o olho e a narina (em posição bem frontal), que diferenciam as serpentes venenosas das não venenosas (com exceção das corais).

na modelagem da sua morfologia, nunca mais voltaram a ter a precisa visão dos outros escamados, tal como os lagartos. Isso também explica porque as cobras não possuem pálpebras, uma das características marcantes que as distinguem dos lagartos, e que se constituiriam estorvos para o deslocamento no ambiente subterrâneo. Os seus olhos são fixos e estão sempre abertos (**Figura 68**) e, quando trocam de pele, a parte ocular também se desprende da nova pele e forma peças muito semelhantes a vidro de relógio. Para compensar a falta de visão e de audição, as serpentes desenvolveram outros sentidos e outros órgãos, como as fossetas (ou buracos, na linguagem de Vital Brazil) lacrimais,

extremamente precisos na recepção do infravermelho, e receptores de pressão por todo o corpo que fazem o papel de orelhas. Possuem a língua bífida, que capta partículas de cheiro, que são identificadas pelo especial e muito preciso órgão de Jacobson, situado no céu da boca¹⁷⁰. A capacidade de poder agir com total discernimento no mundo das trevas, captando ondas que são alheias ao ser humano, a presença de olhos fixos, muitas vezes com a pupila vertical, e o dardejar da língua, que o povo acredita que é também um meio de injeção de veneno, forma um conjunto de características fortemente associadas ao mundo mítico. Realmente, quando se olha para uma cobra, com os seus olhos de pupilas verticais parados, sem piscar, dá a impressão de que existe a sub-reptícia má-intenção de hipnotizar os animais a serem predados, ou a serem atacados. Essas características foram muito bem exploradas no filme “Mowgli,” de Walt Disney, baseado no “Livro da Selva” de Rudyard Kipling, onde a serpente Kaa tenta engolir o protagonista, com o olhar fixo dirigido a ele e, ao mesmo tempo, entoando uma música suave e onírica.

Ainda, não se pode omitir aqui a simbologia das serpentes correlacionada à sexualidade humana. O próprio Sigmund Freud, no seu “A interpretação dos Sonhos”, acreditava que a serpente transmitia uma mensagem inconsciente como símbolo fálico, dada a sua forma de pênis e, possivelmente, o seu papel cultural ligado ao pecado carnal e à tentação. Parece, entretanto, que Freud foi abandonando a ideia da constância dos símbolos e passando a crer que serpentes, nos sonhos, poderiam desempenhar diferentes símbolos, dependendo de cada pessoa e das suas respectivas histórias de vida e de repressões. Assim, a serpente poderia realmente simbolizar um pênis para uma pessoa,

¹⁷⁰ C. Jared & M.F. Furtado, *As Serpentes*, 1985.

enquanto que, para outra, poderia representar traição, maldade, etc., apropriando-se das características venenosas do animal.¹⁷¹



Figura 69 – Cartão Postal de Sarah Carith, bailarina do Casino de Paris, que ficou muito conhecida pelas suas apresentações com serpentes. Início do século passado.

¹⁷¹ D.E. Zimmerman, *Fundamentos Psicanalíticos: Teoria, Técnica, Clínica – Uma abordagem didática*, 2007.

Por outro lado, artistas como Sarah Carith (**Figura 69**), bailarina do Cassino de Paris, ou a conhecida brasileira Luz del Fuego, tornaram-se famosas usando serpentes nas suas sensuais apresentações, com as pítons asiáticas ou as jiboias sulamericanas. A própria dança árabe, lembra claramente os movimentos sinuosos e serpentiformes e são exemplos muito claros dessa simbologia das cobras associada à sexualidade. Vestidos insinuantes, com estampas ornadas com os desenhos da pele dessas pítons ou jiboias, são largamente utilizados em trajes noturnos e muitas vezes de gala, dando propositalmente um aparência de sensualidade mas, ao mesmo tempo, de mistério e de perigo. Esses exemplos reforçam a suposição de que as serpentes, com toda a sua simbologia, sempre estiveram muito associadas ao erotismo e à luxúria.

Quando se aborda outras culturas, fora da realidade judaico-cristã, esse tema se alonga de forma brutal. As serpentes são associadas a uma variedade imensa de temas, desde fertilidade, sabedoria, à proteção dos lares. Na mitologia e na história esse tema se estende ainda mais, indo desde o personagem Laocoonte, que, juntamente com os seus dois filhos, foi brutalmente assassinado (**Figura 71**) pelas picadas das serpentes, a mando de Apolo, por ter advertido os troianos sobre o possível conteúdo

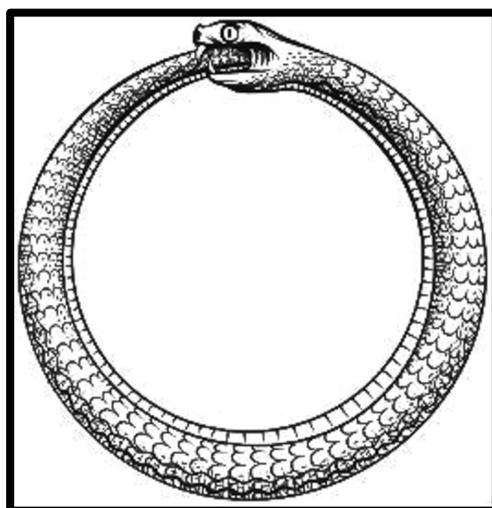


Figura 4 - Ouroboro, Dicionário de Símbolos, 7graus, 2007.



Figura 71 - Laocoonte, Jean de Gourmont – National Gallery of Art, Washington, século XVI.

do cavalo de Tróia¹⁷², ou o Ouroboro (**Figura 70**), um símbolo presente em várias culturas ancestrais, formado por uma serpente em forma de círculo, devorando a sua própria cauda e personifica o tempo, a continuidade e o cosmos. É muito conhecida a história da descoberta do anel de benzeno por Kekulé, após ter um sonho no qual via um Ouroboro mordendo a própria cauda. Ainda, o símbolo de várias profissões, como o da Medicina e o da Farmácia, é tomado da mitologia grega. Existe toda uma simbologia no uso da serpente, particularmente no da Medicina, que mostra uma serpente envolvendo um bastão ¹⁷³. Entre os gregos, acreditava-se na capacidade das serpentes de curar e ressuscitar os doentes. Já que trocam de pele e que, nessas ocasiões, ficam totalmente rejuvenescidas, representavam também o renascimento e a fertilidade. O bastão é o símbolo de autoridade, decidindo sobre a vida ou a morte.

¹⁷² G. Schwab, *Las más belas leyendas de la antigüedad clásica*, 1952

¹⁷³ W.J. Friedlander, *The golden wand of Medicine*, 1992

As serpentes venenosas e as não venenosas

A interpretação estritamente popular, com base no folclore e nas crendices, impede que se conceba a ideia de que existem várias espécies de serpentes não venenosas que, durante toda a sua evolução biológica, especializaram-se em imitar (ou parasitar) as cores das venenosas, mesmo sendo inofensivas. Existem várias espécies muito semelhantes às corais (como as corais não venenosas) e às jararacas (como as boipevas, jararaquinha do campo, etc.), com as mesmas cores e com a mesma agressividade das verdadeiras (**Figura 72**), simulando, inclusive, os botes. Como foi largamente apontado por Vital Brazil, desde o início do século 20, o desconhecimento dessa realidade por parte do povo é muito flagrante. Em várias viagens e expedições de coleta de animais que temos realizado, vimos cobras não venenosas (como boipevas ou falsas corais) imersas e “curtidas” em garrafas de aguardente, sendo vendidas em bares do interior do Brasil. É uma crença muito difundida de que a pinga de uma garrafa desse tipo, quando bebida regularmente pelo caboclo, fornece imunidade ao veneno da espécie de cobra que esteja depositada em seu interior. Dessa forma, a falta de acuidade para identificar as serpentes, com a sua natural vestimenta mimética, é que incita a pessoa a rezar, ao atravessar o pasto, pedindo a ajuda divina a São Bento¹⁷⁴, e solicitando aos curandeiros o benzimento do pasto. Em geral, o argumento mais usado é que: “Nessas horas temos que combater o satanás!”,

¹⁷⁴ L. Câmara Cascudo, *Dicionário do Folclore Brasileiro*, 1984.



Figura 72 – Em cima, à esquerda, a falsa-coral, cobra não venenosa, muitas vezes confundida com a coral verdadeira, à direita, que provoca acidentes quase sempre fatais quando não tratados pela soroterapia. Embaixo, à esquerda, a boipeva, inofensiva, tem muita semelhança com a jararaca, à direita, serpente que causa a maior incidência de acidentes ofídicos no Brasil.

demonstrando a flagrante fragilidade frente a esses animais. A maneira com que as cobras reagem aos seres humanos ou ao potencial agressor, entretanto, é muito diferente, e elas teriam uma série de argumentos a seu favor. Uma análise, ainda que superficial, mostra que os viperídeos foram muito bem-sucedidos na sua evolução e dispersão pelos vários ambientes do mundo¹⁷⁵, com preferência à zona equatorial. O seu modo de alimentação é, no mínimo, muito lucrativo: simplesmente esperam a presa (em geral, um roedor) passar na sua frente e só desferem um bote. A morte é quase imediata e, usando da mesma linguagem de Vital Brazil

¹⁷⁵ F.L. Franco, Origem e diversidade das Serpentes, In *Animais Peçonhentos no Brasil*, J.L.C. Cardoso et al., 2009.

e dos antigos cientistas, elas se regalam com um farto e tranquilo jantar, já que, em geral, têm hábitos noturnos. É muito conhecido entre os estudiosos que essas serpentes se locomovem muito pouco durante a sua vida, caçando essencialmente por espreita.

Motivos do medo das serpentes

Percorrendo os enigmas da alma humana, é muito comum que se indague os motivos de termos esse terror e, ao mesmo tempo, essa fascinação pelas serpentes. Admitimos que devem existir várias fontes de onde emanam esses comportamentos e, concomitantemente, o mito das serpentes. Nas minhas atividades de divulgador científico, trabalhando com o público no Butantan, vi várias manifestações desse medo durante as extrações de veneno, que, naquele tempo, eram realizadas bem próximas ao povo. Fui testemunha de desmaios e de ataques de pânico entre os espectadores. Conflituosamente, mesmo com todas essas manifestações, as extrações de veneno eram uma das grandes atrações ao ar livre do Butantan, atraindo a quase totalidade dos turistas. As serpentes exerciam o seu fascínio nos rostos observadores, que expressavam um nítido espanto ao contemplarem as grandes presas, em forma de agulhas, de onde gotejavam o veneno.

Uma provável explicação, fornecida pela própria biologia, é a sugerida em trabalho recente, efetuado por um grupo internacional de pesquisadores, incluindo o pesquisador neurocientista japonês Hisao Nishijo, a antropóloga americana Lynne Isbell e até um brasileiro, Rafael Souto Maior, da Universidade de Brasília, publicado na revista da Academia de Ciências Americana¹⁷⁶. Os cientistas usaram macacos japoneses (*Macaca fuscata*), do mesmo gênero do Rhesus (*Macaca*

¹⁷⁶ Q.V. Le, *Pulvinar neurons reveal neurobiological evidence of past selection for rapid detection of snakes*, 2013

mulata), usado na descoberta do fator Rh do sangue. Esses macacos foram expostos a uma série de imagens em uma tela de computador, onde eram expostas fotos de cobras, rostos ou mãos de outros macacos e, ainda, várias formas geométricas. Concomitantemente a isso, os pesquisadores analisavam a atividade de 91 neurônios através de sensores implantados em seus cérebros. Esses cientistas perceberam que, especificamente, a imagem das serpentes gera fortes respostas e atingem um número muito maior de neurônios do que as outras imagens. Os pesquisadores destacam o fato dos macacos usados no experimento terem sido criados em cativeiro e nunca terem tido contato com serpentes. O estudo reforça a ideia, já muito difundida, de que esse medo é puramente instintivo e que existe uma base neurológica para a sensibilidade visual dos primatas às cobras, o que os torna capazes de detectá-las de modo instantâneo. Segundo Lynne Isbell, o fato de os neurônios responderem de modo mais forte às serpentes é surpreendente, uma vez que os primatas, em geral, são animais altamente sociais. Dessa forma, segundo a antropóloga, o que lhes deveria impressionar mais rapidamente seriam as faces de seus parceiros, uma vez que representam extensões deles próprios. Assim, esse trabalho encontrou resultados consistentes com a ideia de que as cobras têm exercido forte pressão seletiva sobre a evolução dos primatas. A antropóloga Isbell já vinha observando, *in loco*, na África, o comportamento de grupos de chimpanzés bonobos, da espécie *Pan paniscus*, frente ao perigo ofídico iminente. Existe uma reação em cadeia quando um elemento do grupo, em constante deslocamento, avisa que avistou uma serpente na região onde estão momentaneamente estabelecidos (**Figura 73**). Em suas pesquisas, acompanhando e estudando os hábitos de grupos de bonobos, a pesquisadora sentia-se

sempre segura em relação a acidentes com as serpentes, já que se amparava no alarme de perigo, emitido à toda a comunidade. Entretanto, andando sozinha pela savana, teve ocasiões de se aterrorizar ao pisar ou se aproximar delas inadvertidamente. Baseada nessas experiências, Lynne escreveu um livro onde traça uma série de descrições mitológicas, desde a cobra que tentou Adão e Eva no Éden, até a serpente que envenena Thor na mitologia nórdica, mostrando o papel central do animal na religião e no folclore universal¹⁷⁷. É realmente um livro muito esclarecedor, apesar de ter se apresentado, até o momento, muito polêmico. O que incita a controvérsia é o fato de sugerir que a grande acuidade visual para as cores nos primatas foi desenvolvida em função do perigo de serem picados. A maior parte dos evolucionistas questionam essa hipótese, alegando que a cientista reduz toda a história evolutiva dos primatas a um fato comum à maior parte dos outros mamíferos. Isbell acha que poderíamos ser os descendentes dos primeiros primatas que conseguiam distinguir melhor as cores e evitar os envenenamentos ofídicos. Por outro lado, pelo ponto de vista paleontológico, faz considerações muito pertinentes sobre a história evolutiva desses animais. Os mamíferos modernos, bem como as grandes serpentes, capazes de devorar, por constrição, animais de portes consideráveis, evoluíram praticamente ao mesmo tempo, há cerca de 100 milhões de anos¹⁷⁸. Já o ramo das cobras venenosas surgiu há cerca de 60 milhões de anos¹⁷⁹. Assim, concordando em termos com a Profa. Isbell, pode-se supor que esses mamíferos e serpentes vivendo conjuntamente nas árvores, no chão da floresta ou nas pradarias, devem ter selecionado características comportamentais e cerebrais muito favoráveis aos nossos

¹⁷⁷ L. A. Isbell, *The fruit, the tree, and the serpent*, 2009.

¹⁷⁸ M.S. Springer et al., *Placental mammal diversification and the Cretaceous-Tertiary boundary*, 2003

¹⁷⁹ L.A. Isbell, *The fruit, the tree, and the serpent*, 2009, p. 138-139.



Figura 73 – Cartão postal - Chimpanzé, integrante de grupo, que avisa a presença de serpentes nos arredores.

ancestrais, para evitar as serpentes. Uma dessas características favoráveis, difíceis de serem contestados no artigo de Quan Van Le et al. (2103), é o fato de os autores sugerirem a existência, nos primatas, de circuitos cerebrais especiais, capazes de sinalizar o perigo ofídico e possibilitando a fuga rápida. Não se aventurando em conclusões muito além do que é demonstrado no trabalho, é muito tentador, inclusive, levantar-se a hipótese de que esses circuitos cerebrais devam estar codificados no nosso código genético e que o medo das cobras responde a fatores inatos e não culturais.

Contribuição dos livros na desinformação

Nos finais do século XIX e início do XX, os livros de divulgação científica traduzidos para o português, relativos às áreas de zoologia e história natural e acessíveis ao público letrado, eram muito escassos. Por outro lado, mesmo nas línguas dominantes na época, esses livros, em geral, descreviam relatos pessoais de naturalistas ou viajantes, com uma grande carga de sensacionalismo (**Figuras 74, 75 e 76**). Mostravam muito pouca base científica e zoológica e seguiam, claramente, a tendência de humanizar os animais, induzindo o leitor a classificá-los como bons, maus, preguiçosos, destemidos, etc.

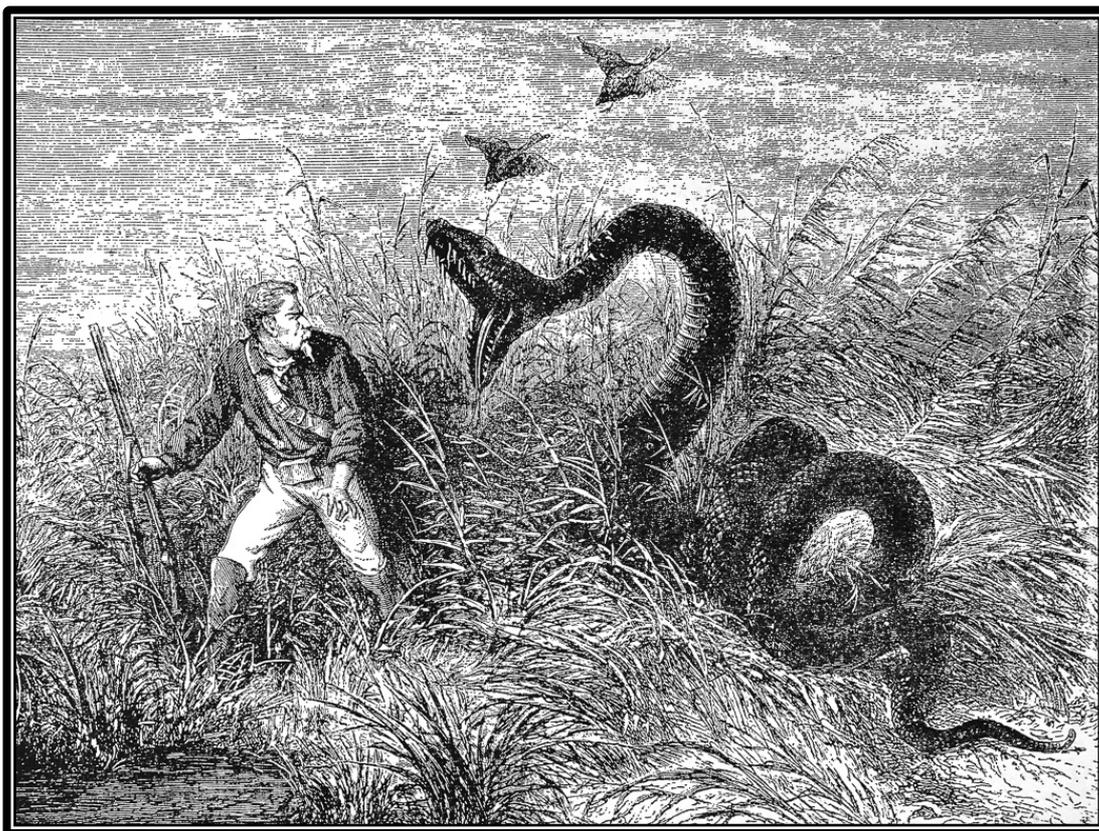


Figura 74 – Ilustração sensacionalista do suposto ataque de uma jiboia, *Maravilhas da Criação*, 1880, p. 341

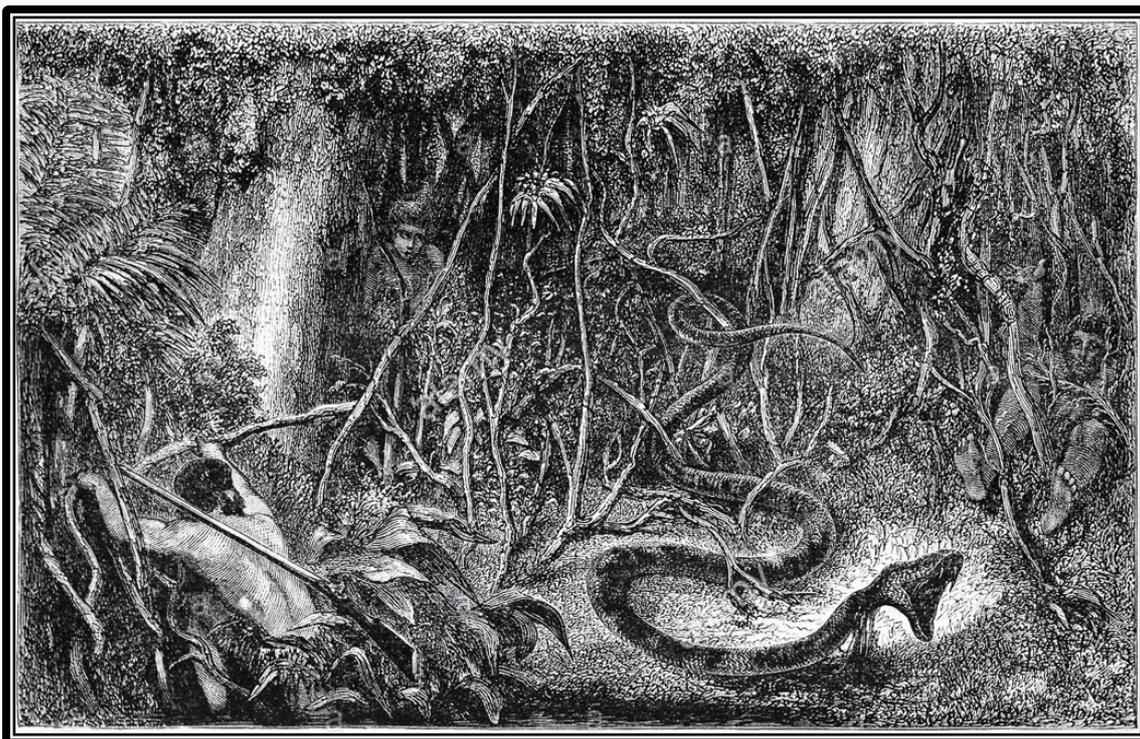


Figura 75 – A serpente surucucu – uma visão terrível e fantasiosa do animal que vive em florestas e prefere habitats bem distante do ser humano e nunca ataca se não for excessivamente perturbada. Ilustração de Auguste Biard, 1862.

Quando se referiam às serpentes e aos envenenamentos, esses relatos eram, em geral, aterrorizantes. J. Philip Anstett, na edição portuguesa do seu livro, trata das cascavéis e do seu veneno dessa forma:

(...)A mordedura desta cobra é muito mais perigosa que a de todos os outros ofídios venenosos; quando um dente fere uma artéria importante, a pessoa ou o animal mordido cai instantaneamente morto. Logo que ela vê alguém aproximar-se, enrola o corpo e agita a cauda de maneira que produza o ruído tão funesto, fitando ao mesmo tempo seus olhos fascinadores sobre o homem que vem chegando; então é tempo de fugir e de empregar a maior prudência para não irritar o animal. Quem fica ferido não experimenta dores muito grandes ao princípio (...) mas, em breve, sente-se cansadíssimo, agoniado; a respiração torna-se mais difícil, uma sede insaciável o atormenta, a ferida incha e a morte sobrevém pouco depois.¹⁸⁰

¹⁸⁰ J.P. Anstett, *História Natural Popular*, 1889, p. 429

Referindo-se às serpentes semelhantes às nossas jararacas, o relato é muito mais impressionante. O texto de Anstett, com as poucas informações que dispunha, afirma que a *Trigonocephalus lanceolatus*, atual jararaca (*Bothrops jararaca*) se encontrava exclusivamente nas ilhas da Martinica. Ao contrário, hoje sabe-se que é uma das serpentes venenosas mais largamente distribuídas. Está dispersa por praticamente todo o sul e sudeste brasileiro. Anstett, por outro lado, diz que é a mais perigosa das serpentes:

“Durante a colheita da cana de açúcar, é que ela [a jararaca] se vê mais frequentemente. Quando então morde algum preto, ele grita logo: ‘Fui mordido! Fui mordido!’ e sai das fileiras dos trabalhadores; ninguém vai em seu socorro, porque todos sabem que não há remédio. O infeliz regressa à casa, agacha-se n’um canto e contempla a sua ferida com olhos tristes, porém sem lágrimas. Pouco depois seu corpo incha e torna-se azul, convulsões dolorosas o abalam; finalmente o doente desmaia, entorpece e morre, tudo isso em menos de um dia.”¹⁸¹

Histórias fantásticas sobre as serpentes eram largamente repetidas, atendendo a curiosidade dos leitores, ávidos de informações (de preferência, as mais aterradoras) sobre os ofídios. Parece, inclusive, que, cientes disso, os escritores escolhiam os relatos mais inverossímeis para satisfazer o gosto da época, ou seja, falavam exatamente o que o público queria ouvir. Por outro lado, era muito claro que a classificação dos animais ainda era rudimentar. Tomava-se um tipo padrão de animal como representante de todas as espécies. Hoje, esse tipo padrão, seguindo os trabalhos dos sistematas e taxonomistas, divide-se em variadas famílias, gêneros e espécies, distribuindo-se, muitas vezes, até

¹⁸¹ J.P. Anstett, *História Natural Popular*, 1889, p. 430

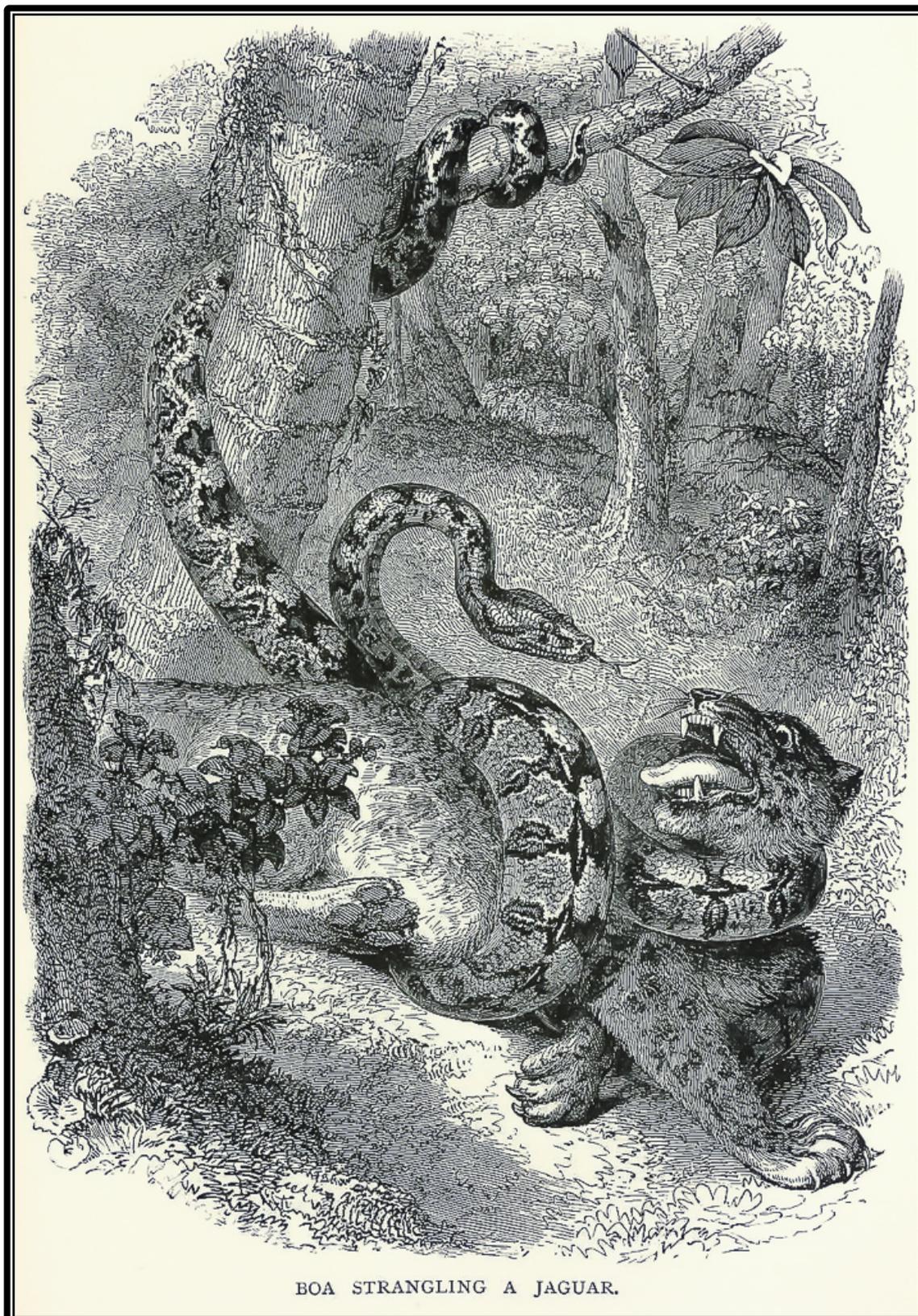


Figura 76 – Ilustração do livro *Popular History of Animals* – Henry Scherren, mostrando, de forma fantasiosa, a suposta cena de uma jiboia predando um jaguar.

em diferentes continentes. A descrição que se segue, relatando um “imaginário” comportamento de uma cascavel norte-americana, registrada no Canadá e descrita no “Maravilhas da Natureza. O Homem e os Animais” de Alfred Edmund Brehm. Trata-se de um fato, tido como verdadeiro e repetido em vários outros livros de história natural da época. Para dar validade ao relato, o autor informa, inclusive, que no mês de junho e no ano de 1796, ocorreu o seguinte evento:

*(...) tínhamos parado numa grande planície (...) uma cobra cascavel entrou no nosso campo. Entre os nossos [trabalhadores] havia um canadense que tocava flauta. Quis divertir-se e avançou contra esta serpente (...) o réptil achatou a cabeça (...) descobriu os dentes envenenados e a boca sanguinolenta; a língua bífida dardeja como duas chamas; os olhos são dois carvões (...) Então o canadense começou a tocar a sua flauta. A serpente faz um movimento de surpresa e deita a cabeça para trás. À medida que é impressionada pelo efeito mágico da flauta, os olhos perdem a aspereza, as vibrações da cauda afrouxam e o ruído que ela solta enfraquece-se e morre pouco a pouco. (...) O canadense anda alguns passos, tirando da flauta sons harmônicos e suaves; o réptil (...) começa a rastejar atrás do músico, parando quando ele para e recomeçando quando se afasta. (...) Foi conduzida assim para fora do nosso campo, no meio d’uma multidão de espectadores, tanto selvagens como europeus, que não podiam acreditar nesta maravilha da melodia (...)*¹⁸²

Ainda, o livro “Maravilhas da Creação ou Historia e Descrição Illustrada dos Animaes”, de Pedro M. Posser, de 1880, também fornece subsídios para a reconstrução da maneira de como se encarava as serpentes, induzida pela leitura de livros da época. Dentre as várias histórias, descritas de forma inteiramente fantasiosa e irreal, pinçamos a que deve ter impressionado mais a mente dos leitores, já que descreve a

¹⁸² A.E. Brehm, *Maravilhas da Natureza. O Homem e os Animais*, 1903

“violência” (segundo o próprio autor) do comportamento e do veneno de uma cascavel. Um “exibidor de feras” de Tundbridge-Wells (Inglaterra) mantinha essa serpente, importada da América, em uma “jaula de serpentes”. Certa feita, o animal conseguiu escapar da jaula, o que gerou o seguinte acontecimento:

“a terrível cascavel saltava no meio do pátio, silvando e erguendo a cabeça de forma ameaçadora. À vista do réptil [os vigias] ficaram todos tomados de terror e pânico e, armados de enxadas, pás e alavancas (...) encaminharam-se para a serpente. (...) o réptil [então] escapou deles dirigindo-se para o meio da casa, silvando de modo medonho. Existiam outros animais e quando passou por um búfalo, introduzindo-se no interior da [sua] gaiola mordeu-o no focinho. (...) Em seguida, a serpente arremessou-se à carroça de um soberbo cavalo, ao qual a serpente se arremessou mordendo-o; mas o cavalo empinando-se e escoiceando com violência a cobra, que morreu esmagada pela ferradura. (...) Poucos momentos depois de mordido, o cavalo tremia, os olhos pareciam querer sair da órbita e soltava sentidos rinchos [morrendo logo em seguida]. Ao mesmo tempo, o búfalo era vítima de horríveis convulsões, e caía por terra, morto também”¹⁸³.

A iconografia das serpentes nos livros entre os séculos XIX e XX, contrastam com a dos séculos passados. Ao longo do século XVIII e do XIX houve um aprimoramento nas técnicas de desenho e reprodução da imagem. A par disso, as ilustrações de meados ao final do século XIX já exibem uma profusão e precisão de detalhamento da real aparência do corpo e das suas estruturas, com possibilidade de se distinguir até as características das escamas das serpentes. Por outro lado, essa iconografia é também extremamente rica em detalhes das suas relações

¹⁸³ P.M. Posser, *Maravilhas da Creação ou Historia e Descrição Illustrada dos Animaes*, 1880

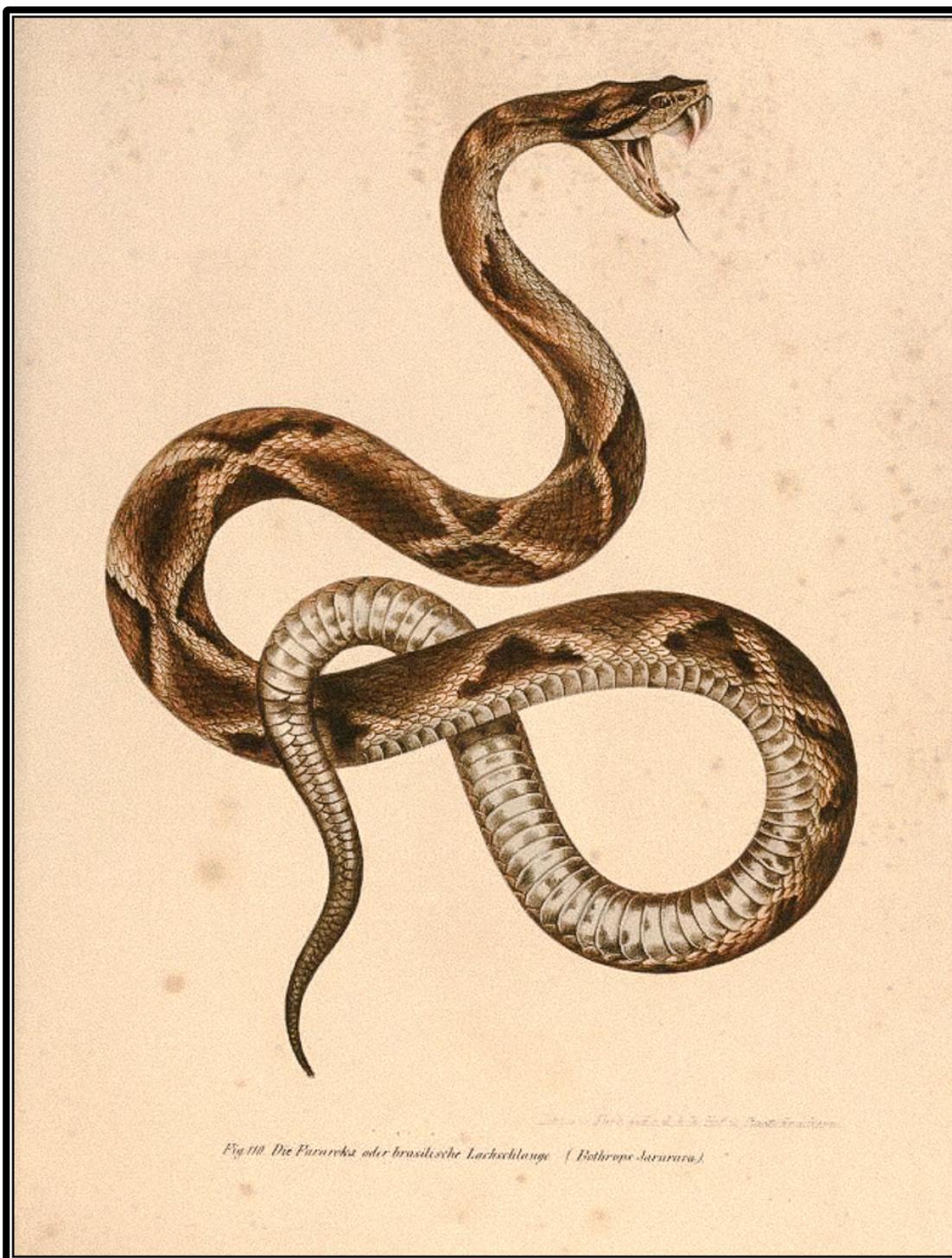


Figura 77 – Ilustração do livro "Bilder-Atlas zur wissenschaftlich-populären Naturgeschichte der Wirbelthiere" 1864/1867, apresentando uma jararaca, com uma grande riqueza de detalhes, realçando o seu potencial 'maléfico'.

com o alegórico e o simbólico. Mesmo em livros mais direcionados a especialistas (**Figura 77**), as serpentes são sempre retratadas com características antropomórficas, mesmo que, às vezes, de forma dissimulada (principalmente nos desenhos mais próximos ao século XX). O que chama mais atenção são os olhos serpentinos que, muitas vezes dão grande realce às pupilas verticais, à língua bífida (às vezes trífida,

lembrando o tridente do diabo), desenhada de forma a dar impressão de dardejamento. Chama a atenção também o realce que é dado nos dentes de injeção de veneno, sempre bem salientes. Esses desenhos passam a nítida impressão de que as serpentes realmente possuem um poder maligno e que atuam por espreita, de forma traiçoeira. Os desenhos, na maior parte, são elaborados de forma a dar ao leitor a impressão de que o animal está perfeitamente à vontade e bem inserido no seu hábitat. Dessa forma, são desenhos que tentam retratar o ambiente natural, com ilustrações ao fundo que, muitas vezes, mostram figuras que lembram o ser humano, como casas simples ou linhas de trem, por exemplo. As najas indianas ou africanas, muitas vezes são representadas dentro dos seus cestos, dançando ao som da flauta dos seus “amestradores”, com o acompanhamento de outros músicos. É muito comum mostrar-se também detalhes do comportamento e da morfologia das cobras, como os seus esqueletos longo e sem patas, o chocalho das cascaveis seccionados longitudinalmente, famílias de viperídeos peçonhentos formando um novelo de filhotes, todos já demonstrando o olhar “diabólico” dos adultos, sob a proteção atenta da mãe. Com o advento da fotografia, entretanto, esses desenhos vão gradativamente perdendo a função, dando lugar às ilustrações, que, mesmo em preto e branco, conseguiam retratar o animal com mais fidelidade, diminuindo o filtro cultural dos desenhistas.

O final do século XIX e o início do XX para as serpentes

Baseado nos relatos dos zoólogos e naturalistas, é possível de se supor o quanto era desfavorável o ambiente cultural humano para os ofídios em geral no final do século XIX e início do XX. Ainda assim, pode-se afirmar que, nessa época, o acúmulo de informações sobre as serpentes (particularmente as dos viperídeos), mesmo sendo fantasioso na maioria das vezes, era o mais volumoso entre o acúmulo de informações e dados dos outros grupos de répteis. Isso, possivelmente se deve ao fato desses animais estarem inseridos no circuito da saúde

pública e terem possibilidade de causar morte ao ser humano. O trabalho do Butantan, pelo menos a nível de Brasil, teve um papel crucial, mostrando a real periculosidade das serpentes e os meios eficientes e facilmente acessíveis de evitá-las. A atuação de Vital Brazil e de outros pesquisadores estrangeiros, foi exatamente na origem do terror imposto por elas, ou seja, na “revelação” do veneno, na identificação precisa das poucas espécies que o elaboram, e nos meios de neutralizá-lo. A partir daí, foi necessário que os olhos do povo, mais especificamente dos trabalhadores do campo, acomodassem-se com a intensa luz produzida por uma classificação científica, um tanto distante da sua realidade. As ciências médicas e biológicas deveriam dispor de todos os recursos para ganhar a briga com as crendices. A serpente, entendida e vista como o símbolo do mal (**Figura 78**) poderia ficar cada vez mais no passado.

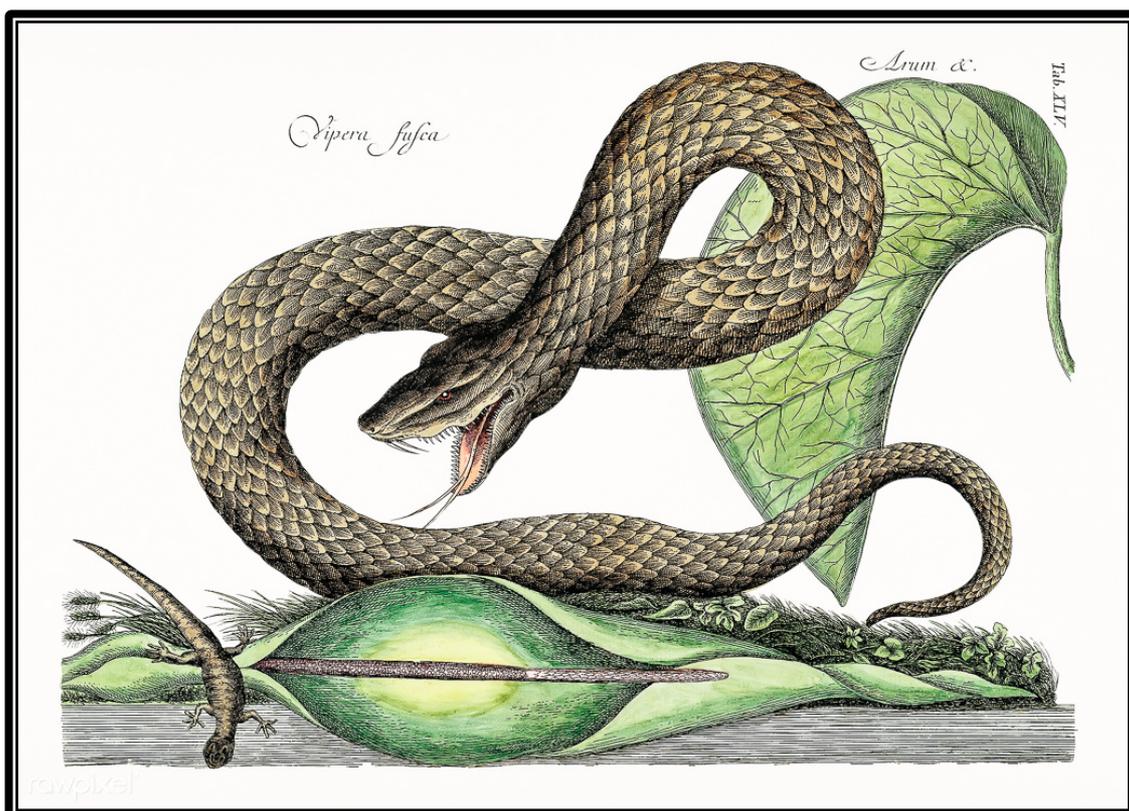


Figura 78 – Víbora marrom, *Vipera fusca* ou *V. aspis*, desenhada por Mark Catesby. A morfologia da serpente está deturpada realçando a sua periculosidade. *The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands*, Vol. II. 1731

Entretanto, essa batalha era muito mais complexa do que parecia ser. Trata-se da briga com a simbologia, que possui um antídoto muito subjetivo e dissimulado. Esse antídoto passa facilmente despercebido

pelo sistema imune da alma humana e, mesmo sendo procurado o tempo todo, raramente é neutralizado pelo anticorpo da racionalidade.

Os animais ofiófagos

Entrando na dimensão zoológica, Rodolpho von Ihering, um dos nossos maiores naturalistas, já em 1934, escreve:

*“(...) portanto, não é lógico que nos arvoremos em exterminadores de cobras de qualquer espécie que sejam, só porque não sabemos distinguir as inofensivas das peçonhentas. É um trabalho ingrato para o biólogo, fazer a apologia das cobras úteis, porque a antipatia do povo em geral ainda é predominante”.*¹⁸⁴

Uma das estratégias usadas por Vital Brazil, amplamente divulgada no “A Defesa Contra o Ophidismo”, foi a utilização da muçurana (**Figura 79**) a cobra considerada útil ao ser humano. Vital Brazil atuou diretamente na difusão do comportamento dessa “dócil” serpente, divulgando-a inclusive no exterior. Na época, enviou um exemplar ao especialista do

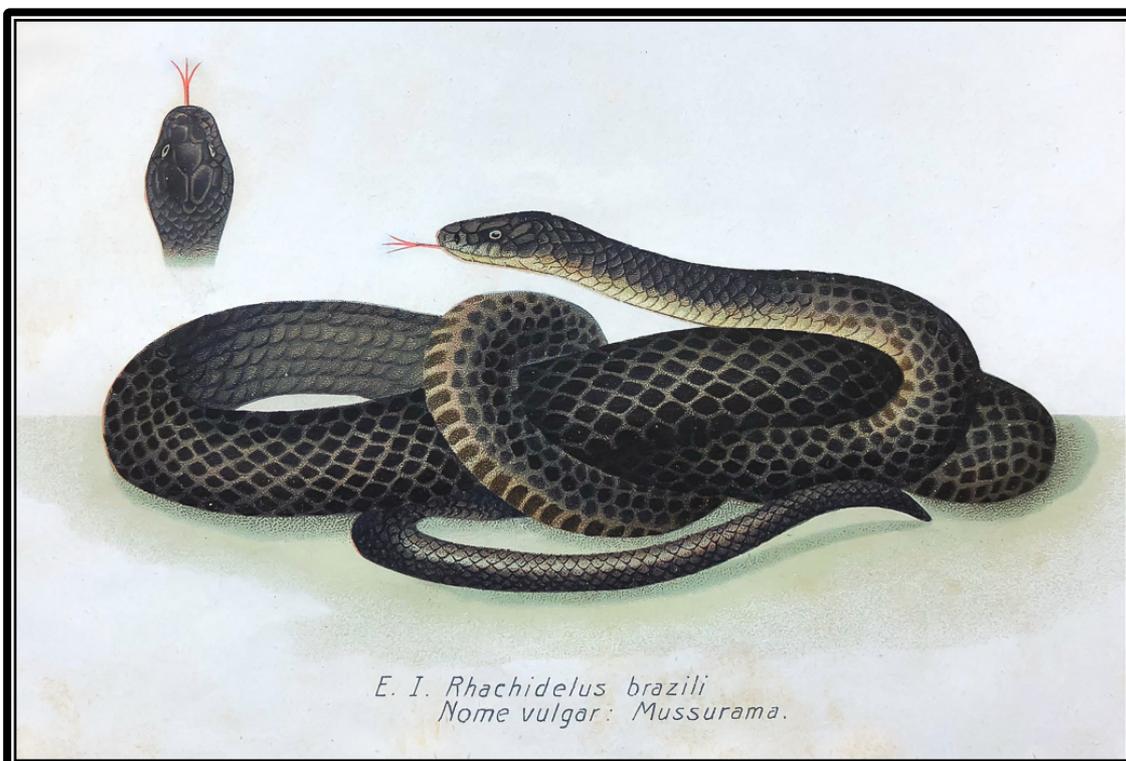


Figura 79– Ilustração do livro de Vital Brazil “A Defesa Contra o Ophidismo”, apresentando a muçurana, 1911.

¹⁸⁴ R. von Ihering, *Da Vida dos Nossos Animais*, 1934

Museu de História Natural de Londres, Georges Boulenger, que a reconheceu como sendo espécie nova e a denominou *Rhachidelus brazili*. Hoje, depois de passar por várias nomes científicos, é classificada como *Clelia clelia*, conhecida popularmente também como cobra-preta, cobra d'água, papa-pinto, limpa-mato, boiruna, etc. É totalmente inofensiva e, além disso, oferece ao ser humano o impressionante comportamento de se alimentar exclusivamente de outras cobras – das venenosas! Alimenta-se de jararacas, urutus, cascavéis, etc. A figura dessa cobra engolindo uma jararaca foi usada como símbolo do Butantan, desde o seu início. Tem a grande virtude de representar a ciência, ou o bem, alimentando-se do mal, da malignidade. É a natureza, usando dos seus próprios recursos para controlar e manter o equilíbrio da população de serpentes constante.

Ao final de uma longa e rebuscada descrição da luta da muçurana predando (**Figura 80**) a jararaca, publicada no “O Estado de São Paulo”, do dia 16 de agosto de 1909, o cronista, Prof. Bertarelli diz:

“a Rachidelus envolve finalmente a cabeça do adversário, desmandibula-o, tritura-o, esmaga-o. E depois lentamente começa a refeição e engole pouco a pouco todo o adversário, até que inerte fica estirada no solo, gozando o gargantuélico repasto. A Rachidelus ou muçurana é hoje objeto de curiosidade; amanhã será espalhada como um benfeitor e a gente do interior há de pedir-lhe o sábio auxílio, obtendo em compensação a salvação da vida”.

Vital Brazil pretendia proteger essa espécie contra a perseguição, pois era frequentemente confundida com as cobras nocivas ao ser humano. Pretendia, também, criá-la em cativeiro e distribuir aos lavradores, que deveriam mantê-las próximas às suas casas. No seu livro “A Defesa Contra o Ophidismo” consta três excelentes ilustrações dessa serpente, uma que serve de apresentação, em forma de “portrait”, e outras

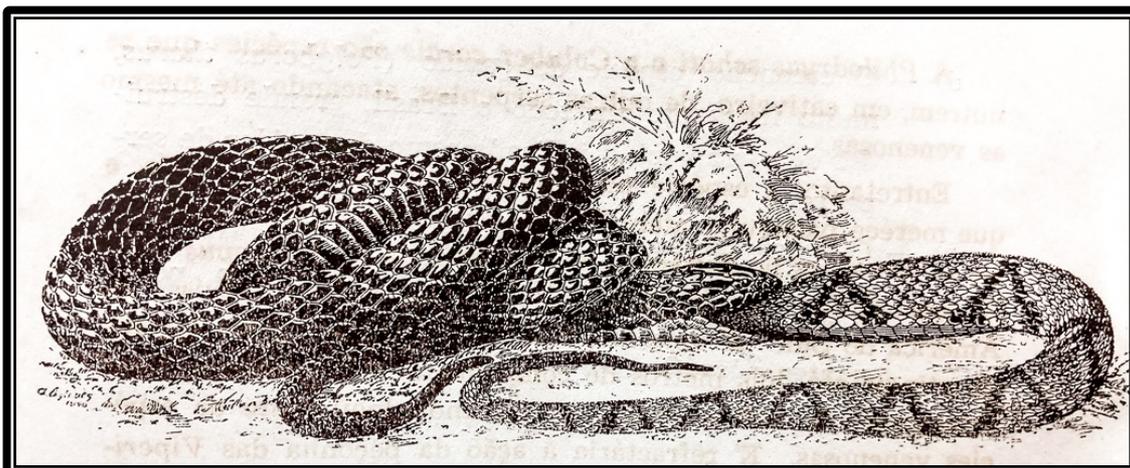


Figura 80 – A serpente ofiófaga muçurana (*Clelia clelia*) predando uma jararaca, desenho de Augusto Esteves, ilustração do livro de Vital Brazil, Memórias Históricas do Instituto Butantan, 1941.

duas que mostram ela atuando na briga e na deglutição de uma subjugada jararaca. Essas ilustrações foram efetuadas pelo artista Augusto Esteves, genro de Vital Brazil, e tornaram-se cartões postais que correram o mundo. Esteves foi um grande colaborador de Vital Brazil tendo, inclusive, acompanhado o sogro, quando da sua saída do Butantan para fundar o Instituto Vital Brazil, em Niterói.

É possível afirmar que, com a propaganda a favor dos animais ofiófagos, Vital Brazil mantinha uma posição simpática à manutenção das serpentes, inseridas naturalmente no meio ambiente. O trabalho de divulgação da ofiofagia pode ser considerado, atualmente, como uma militância na educação ambiental. Da mesma forma que Rudolf von Ihering, a proposta era arranjar meios para diminuir os acidentes, sem o extermínio desnecessário dos ofídios. Para a época em que Vital Brazil atuou, esse tipo de pensamento estava totalmente desajustado. Todas as serpentes eram tidas como “nocivas”, constituindo-se em um verdadeiro estorvo. Não tinham nenhuma utilidade e, ao contrário, criavam dificuldades para o estabelecimento da agricultura e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do estado e do país. Porém, talvez o maior mal que representavam era a inconveniência de mostrar repetidamente ao ser humano de que ele é integrante e está imerso na natureza, apesar dela

se mostrar muitas vezes inconveniente. O mito da malignidade das serpentes, nesse caso, serviu (e ainda serve, pelo menos na zona rural) de instrumento para promover a matança indiscriminada das espécies.

Por outro lado, com o incentivo de Vital Brazil, através de estudos experimentais de comportamento da ofiofagia de diferentes animais, o Butantan, como aponta Flávio da Fonseca¹⁸⁵, constatou que o cangambá (**Figura 81**) (*Conepatus* sp) conhecido popularmente como maritacaca no nordeste, e zorrilho no sul do país, também preda serpentes. Segundo Flávio da Fonseca, ex-diretor do Butantan, esse animal possui um



Figura 81 – Cartão postal – Divulgação da atividade ofiófaga do cangambá, década de 1940

aguçado faro e persegue as cobras do gênero *Bothrops*, devorando-as indiferente das múltiplas picadas que recebe durante o ato. Ao contrário das muçuranas, esse ofiófago é sensível ao veneno das cascavéis, não resistindo às suas picadas. Acreditava-se que poderia, portanto, ajudar, em certa medida (somente em regiões de floresta, como a Mata Atlântica

¹⁸⁵ F. Fonseca, *Animais Peçonhentos*, 1949, p. 228.

ou a Amazônia, onde não existem cascaveis), no controle natural das jararacas. Entretanto, o seu grande inconveniente é a sua defesa mefítica, realizada através de glândulas localizadas próximas ao ânus, as quais expõem um jato de líquido, caracterizado por possuir a “essência mais fétida que se pode imaginar” como diz Rodolpho von Ihering*¹⁸⁶. Seria, portanto, muito difícil manter esses cangambás nos arredores das residências, com o fim de desenvolverem a sua ofiofagia. Vital Brazil chegou a estudar a anatomia dessas glândulas defensivas, que secreta um líquido esverdeado. Mostrou que elas são envoltas por uma musculatura muito desenvolvida, o que propicia um esguicho que, sob a pressão dessa mesma musculatura, pode ser expelido na forma de jatos ou na de uma nuvem de vapor verde¹⁸⁷.

Um outro exterminador (ou deglutidor) natural das serpentes é o gambá (*Didelphis* sp) (**Figura 82**), também conhecido como sariguê,



Figura 82 – O sariguê (chamado popularmente de gambá) apresenta imunidade natural ao veneno de cobra. Ajuda a manter sob controle a população, principalmente de jararacas. (Hermann Burmeister)

¹⁸⁶ R. von Ihering, *Da vida dos nossos animais*, 1934, p. 41.

¹⁸⁷ *Ibid.*

saruê, cassaco, mucura, etc. É um mamífero marsupial, muito comum na América do Sul, com uma única espécie que se especializou ao frio dos Estados Unidos e Canadá. São mamíferos marsupiais, parentes próximos dos cangurus, com espécies que habitam tanto as matas Atlântica e Amazônica, quanto o Cerrado e o Caatinga, o semiárido brasileiro, bioma tipicamente nacional. São animais especializados em viver próximo ao ser humano, em resquícios de matas, em chácaras ou no próprio telhado das casas, mesmo nos arredores das cidades. São noturnos e detritívoros, alimentando-se de tudo, inclusive de galinhas e ovos¹⁸⁸. A resistência desses animais ao veneno das serpentes é um tema largamente estudado desde 1945, quando Jean Vellard, que trabalhou com Vital Brazil divulgou os seus dados¹⁸⁹. Eu e a minha equipe demonstramos, em trabalho de 2000¹⁹⁰, que eles possuem um comportamento estereotipado para se alimentarem de serpentes. Como mostramos em outro trabalho, de 1998, todos os indivíduos reproduzem esse comportamento, que parece ser inato, já que os filhotes dos gambás, recém desmamados, também possuem esse comportamento, exatamente como os adultos. São, portanto, capazes de comerem filhotes de jararacas que encontram no chão das florestas.¹⁹¹

A despeito de ser um animal com hábitos mais “sociáveis”, é também muito difícil de ser mantido em cativeiro, pois não é domesticável. Mantém sempre as suas características selvagens e, apesar de viver em ambientes antrópicos, prefere não desfrutar do contato com o ser humano. É um animal com uma história muito antiga na América do Sul, habitando-

¹⁸⁸ R. Cerqueira, *The distribution of Didelphis in South America (Polyprotodontia, Didelphidae)*, 1985

¹⁸⁹ J. Vellard, *Resistencia de los "Didelphis" (Zarigueya) a los venenos ofídicos*, 1945.

¹⁹⁰ S.M. Almeida-Santos et al., *Predation by the opossum *Didelphis marsupialis* on the rattlesnake *Crotalus durissus**, 2000.

¹⁹¹ C. Jared et al., *Predation of snakes by the young of opossum (*Didelphis marsupialis*) in captivity*, 1998

a desde os tempos imemoriais. Os índios apreciavam muito a sua carne, hábito que devem ter passado aos colonizadores portugueses. Como relata Lévi-Strauss¹⁹², os índios possuem várias histórias deles, nas quais interagem com o ser humano. Entretanto, não há informações de que sabiam que esses animais possuíam a tal imunidade ao veneno ofídico.

A sólida fama do Butantan

Como já se viu, o surto de peste bubônica em Santos impulsionou a criação do Instituto Butantan. A epidemia foi logo controlada, mas o “Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo” seguiu avante, cumprindo a sua função na fabricação dos soros, tanto os que combatiam as bactérias, quanto os que combatiam as toxinas do veneno das serpentes. A partir da distribuição dos antiofídicos, o Butantan ficou rapidamente conhecido como um instituto científico que produzia soro e que pesquisava as cobras.¹⁹³ A estratégia de divulgação, idealizada e montada por Vital Brazil foi muito bem-sucedida. Isso se refletiu imediatamente no incremento das instalações do Butantan, através da construção de várias edificações, que aumentaram o seu centro de atuação. A primeira foi em 1914, com o seu prédio principal e, logo em seguida, o serpentário, também denominado, em alguns documentos como “cobril”. A partir de então, começam a chegar os visitantes, transformando o Butantan, ao longo dos anos, em um dos principais pontos turísticos de São Paulo. Vital Brazil, e a própria instituição, rapidamente perceberam o grande “appeal” que era a exposição das serpentes ao público leigo. O serpentário impressionava pela tranquilidade proporcionada às cobras de forma a se movimentarem livremente, longe do alcance do facão do trabalhador rural (**Figura 83**).

¹⁹² C. Lévi-Strauss, *O cru e o cozido*, 2011.

¹⁹³ E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan*, 1949, p. 25.



Figura 83 – Cartão Postal – Serpentes observadas livremente, sem ação do facão ou da enxada do trabalhador rural.

Esse tempo foi, provavelmente, o início do processo de consolidação da inconfundível nome "Instituto Butantan", que perdura até os dias de hoje. Realmente, é impressionante o excelente conceito que a instituição goza junto à população, inclusive a nível internacional. O Butantan é conhecido, ao mesmo tempo como grande centro de pesquisa e de manutenção de serpentes e outros animais peçonhentos, como grande produtor de ciência, e como grande fabricante de imunoterápicos. Só a título de realce do excelente conceito que goza, houveram várias épocas em que essa instituição passou por fases de grande escassez, decorrentes de faltas de verba e de pessoal. Independente disso, os funcionários continuavam trabalhando e sentindo um grande orgulho de atuar em uma das grandes instituições científicas mundiais e amplamente elogiada. Esse era o sólido conceito de nobreza científica que gozava a instituição, o que impulsionava o empenho dos seus trabalhadores, seguido pelo carinho e a receptividade da população. Entretanto, nesses tempos "de vacas magras", era muito comum os pesquisadores ficarem abismados com a solidez da fama, que, mesmo depois de várias denúncias de desvios e outros escândalos envolvendo antigos diretores,

era quase que indestrutível. Dizia-se, nos bastidores, que essa fama não fazia jus à realidade: possivelmente era “superfaturada”, usando uma terminologia bem atual.

Parece evidente que as serpentes, e o ambiente criado em torno delas, deram (e continuam dando) uma grande contribuição para a consolidação da imagem da instituição. Vital Brazil percebeu rapidamente esse rico potencial, aprimorando um discurso próprio, direcionado ao seu pleno aproveitamento. Assim, as serpentes, o mito em torno delas, decorrente dos seus hábitos e da sua excentricidade morfológica, contribuíram, de maneira decisiva, logo nas primeiras décadas da sua centenária existência, a construção dessa sólida fama institucional.

A estatística confirma

Esse discurso realmente surtiu efeito e, atualmente, sente-se os reflexos de toda a estratégia de Vital Brazil e do Butantan, que se consolidou em um patrimônio científico nacional. Pela primeira vez, durante a gestão passada, a instituição resolveu se inteirar, estatisticamente, da imagem que passa ao público em geral. Para tanto, contratou a Instituto FSB, especializado em diagnóstico de imagem a partir de levantamentos de opinião pública, que realizou uma extensa pesquisa na cidade de São Paulo, coletando dados de 3 a 9 de novembro de 2016, com moradores, com idade a partir de 15 anos. Foram realizadas 1046 entrevistas, com uma margem de erro de pesquisa de 3 pontos percentuais, num intervalo de confiança de 95%. Os dados são impressionantes pois, quatro em cada 10 pessoas diziam conhecer alguma instituição de pesquisa científica no país. Um total de 83,7% dos entrevistados declarou conhecer o Instituto Butantan, ao menos de ouvir

falar. Quando a mesma pergunta é feita colocando essa instituição juntamente com várias outras, o Butantan é, de longe, a instituição mais lembrada, sendo 68,5% dos entrevistados que o citaram, seguido por 11,2% dos que mencionaram a Universidade de São Paulo. Quando se pergunta: “quando eu falo em Instituto Butantan, qual é a primeira palavra ou ideia que lhe vem à mente?”, as respostas são também muito expressivas: 35,2% das pessoas o relacionam com cobras, 12,1% com pesquisa científica, 11,4 % com vacinas, 8,3% com animais, 5,7% com soro contra picada de cobra, 3,1% com soro, 3,0% com Ciência, 1,4% com veneno de cobra, 1,3% com veneno. Assim, 81,4% da população relaciona o Butantan com ideias e atividades relacionadas às serpentes. Um outro dado muito significativo que se retira da pesquisa é que 85,2% da população tem visão positiva sobre a instituição, 7,8% neutra, e somente 1,5% negativa. O local mais visitado ainda continua sendo o serpentário, com 83,9%, seguido do Museu Biológico, com 51,7% de preferência. Mesmo tendo sido realizada somente na cidade de São Paulo, essa pesquisa é muito representativa. Quando se analisa o resultado à pergunta: por meio de qual fonte de informação (jornais, revistas, mídia falada, redes sociais, publicidade, etc.) você ficou sabendo das pesquisas e/ou atividades realizadas no Instituto Butantan? A resposta mostrou que 59,4% se informou por meio da TV, 19,3% pelo jornal, 8,7% pela internet, 8,2% pela escola, 5,8% pelas redes sócias e 4,0% pelo rádio. Isso mostra que é possível que essa pesquisa possa representar o resto do país, ao menos em termos, já que a televisão e a internet vêm transformando o Brasil em uma “aldeia global”.

O parque e os edifícios

A parte tradicional do Butantan, ou o seu núcleo histórico, por onde circulam os turistas e onde estão localizados os seus antigos prédios, é constituída por um parque, com uma estrutura paisagística que vem sendo aprimorada desde a fundação da instituição. Os antigos prédios são ocupados, ainda hoje, por laboratórios de pesquisa, que continuam desenvolvendo projetos relacionados a imunologia, farmacologia, bacteriologia, biologia animal, etc., dando continuação, ainda que remotamente, aos primeiros estudos de Vital Brazil. Existe uma boa interação entre o parque e a arquitetura dos prédios, dando uma peculiaridade à sua estrutura paisagística. O ambiente é muito agradável e propício às atividades de passeios e de deleite. Parece claro que, quando da construção desse núcleo histórico, no início do século passado, sempre se levou em conta a honorabilidade da ciência, em respeito ao imaginário popular. Como estava sendo realizado no Rio de Janeiro, com o antigo “Instituto Manguinhos”, era importante não economizar esforços (e verbas públicas) para investir na construção das instituições científicas. Apesar da força do movimento positivista da época, com supervalorização na razão, o que parece, conflituosamente, é que a Ciência tomava as mesmas características da religião, sendo tratada como tal. O grande lema de Oswaldo Cruz retrata bem esse sentimento: “Fé eterna na Ciência”. O Butantan não fugia a essa regra e também recebeu um grande incremento no seu parque de edifícios e equipamentos, sob a eficiente liderança de Vital Brazil. Uma das mais importantes peculiaridades do instituto, entretanto, parece ter sido o entrelaçamento dos aspectos honoráveis da Ciência com o imaginário popular, particularmente em relação à serpente. Essas características, em conjunto, talvez sejam um dos motivos de que somente 1,7% dos visitantes têm uma impressão negativa da instituição.



Figura 84 - Museu Biológico exibindo a serpente dando as boas vindas ao visitante na entrada do Butantã

É muito flagrante que, quando se entra no parque do Instituto Butantã, o prédio que faz frente à rua principal, usado inicialmente como coqueira de imunização e atualmente como o Museu Biológico, exhibe, no seu topo, a estátua de uma serpente entrelaçada em uma haste (**Figura 84**). O prédio foi construído na década de 1920, mostrando, ao visitante, a figura mítica da serpente como sua anfitriã. Por outro lado, na porta principal do Prédio Vital Brazil (**Figura 85**), a muçurana também está presente, acima da porta de entrada, dando boas-vindas aos visitantes e, ao mesmo tempo, mostrando que o combate ao ofidismo pode ser vencido graças ao “árduo e dignificante” trabalho científico. Essa figura da muçurana engolindo a jararaca foi largamente explorada com intenções



Figura 85 – A figura icônica do Butantan, muçurana engolindo a jararaca, na porta de entrada do Prédio Vital Brazil.

de controle do ofidismo e como representante do bem derrotando o mal. Ao longo de sua história, os outros prédios históricos que foram sendo construídos, seguiram essa mesma orientação. O conjunto dos prédios e do paisagismo continua mantendo no Butantan o ar bucólico dos seus primórdios, da época da antiga fazenda de café e fornecedora de produtos lácteos, com uma área considerável, que se estendia até as margens do Rio Pinheiros, de um lado, e ao atual bairro do Jaguaré, do outro. Desde 16 de dezembro de 1941, a maior parte das terras passaram a compor a Universidade de São Paulo¹⁹⁴. A Fazenda Butantan foi reduzida, mas, para compensar a perda de terreno e manter a criação do gado no ambiente rural, o Governo do Estado adquiriu outra fazenda que, na época, era localizada no Município de São Roque e, a partir da emancipação, passou a pertencer ao Município de Araçariguama.

¹⁹⁴ J.L. Oliveira, *Cronologia do Instituto Butantan 1888-1981*, 1ª. parte, p. 71.

Em 1949, Eduardo Vaz, no trecho final do seu livro “Fundamentos da História do Instituto Butantan, escreveu:

“Há 50 anos, o Instituto se isolava da cidade pelo terror que espalhavam os estudos da peste. Depois, a repercussão dos trabalhos originais de Vital Brazil sobre as serpentes atraiu o interesse de cientistas e a curiosidade pública. Daí as visitas e mais tarde os cursos, as conferências, as demonstrações, até o ponto de hoje se tornar o Instituto visita obrigatória dos que vêm a São Paulo, e centro de ensino, e mais do que isso, logradouro público, tão aprazível é a sua situação”¹⁹⁵

O tempo passou (**Figura 86**), mas, indubitavelmente, todas essas afirmações ainda continuam muito válidas.



Figura 86 – Placa de bronze localizada na entrada do prédio, inaugurado em 1948 por Vital Brazil. Mostra as velhas instalações onde foram produzidos os primeiros soros para a peste bubônica e para os acidentes ofídico, em 1899. À frente vê-se a muçurana engolindo a jararaca.

¹⁹⁵ E. Vaz, *Fundamentos da História do Instituto Butantan*, 1949, p.55-56.

Conclusão

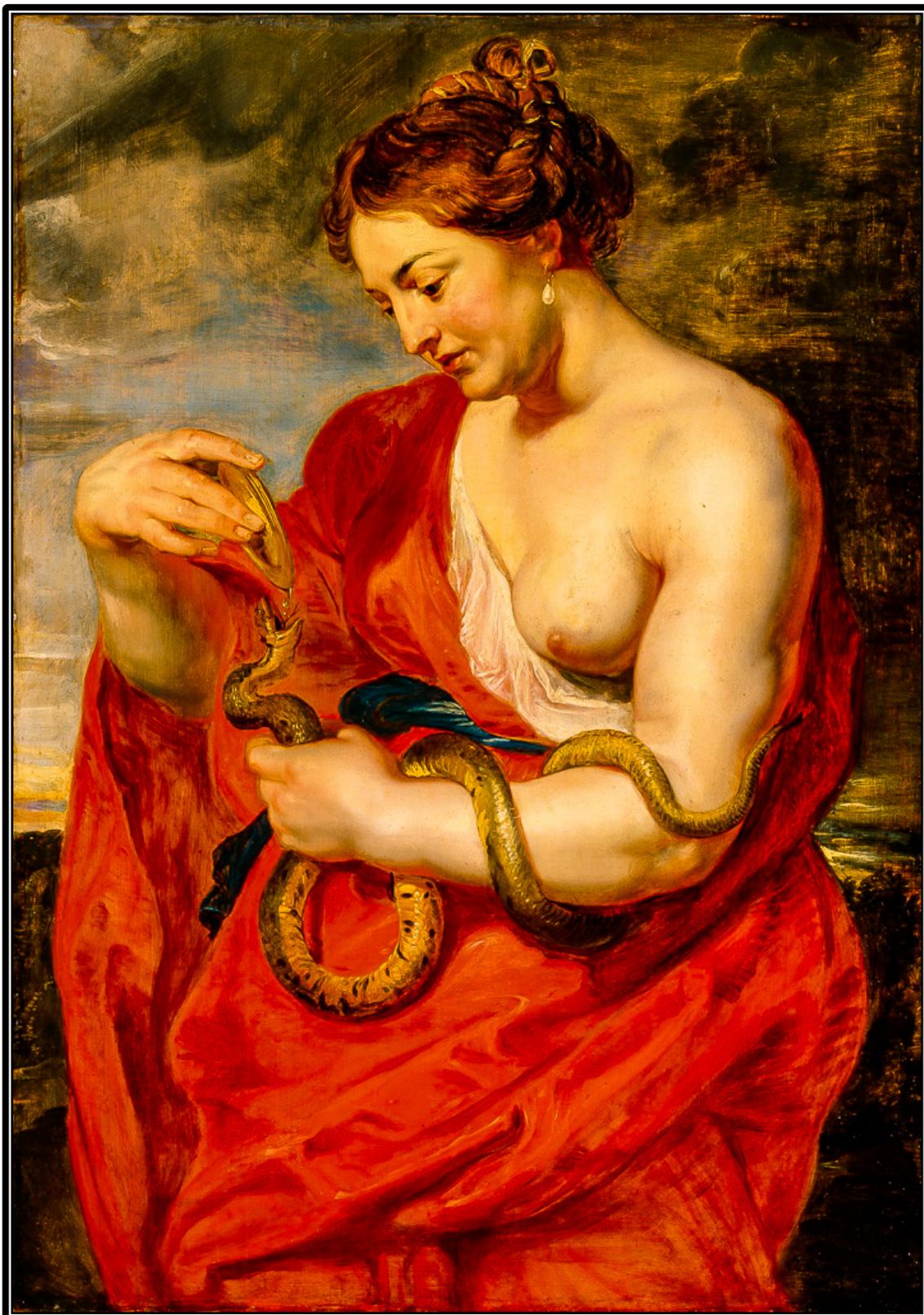


Figura 87 – Deusa Hígia, filha de Esculápio, era a deusa da cura, da limpeza e da saúde. O seu pai estava relacionado à medicina. A serpente sendo alimentada através do cálice está relacionada às crenças de que simboliza a cura e a sabedoria. Pintura de Peter Paul Rubens, Hygeia, Goddess of Health, ca. 1615. Detroit Institute of Arts.

A serpente é um dos símbolos mais contraditórios da humanidade. Em várias ocasiões, representa a morte, o demônio e vários outros atributos relacionados ao mal. Pelo inverso, está, também, diretamente relacionada à imortalidade, saúde e cura (**Figura 86**), bem como à sabedoria mais elevada e ao inconsciente mais profundo. É bem evidente que todas as estranhas características das serpentes, como a falta de patas, o mimetismo, o enigmático movimento, o olhar fixo e “hipnótico”, a forma de se alimentar, engolindo totalmente o corpo da vítima, a forma de matar sufocando a presa ou injetando-lhe veneno, penetraram em todas as culturas. Toda essa simbologia das serpentes está moldada para cada cultura e deve existir desde o início da nossa espécie. Como notou Warburg¹⁹⁶, mesmo com o advento da era da Ciência, imagens de cobras ainda hoje atraem naturalmente a atenção, impingindo medo (muitas vezes terror), ou admiração. A sua simbologia coloniza o nosso mundo interior, criando mitos e interferindo na maneira como vemos o mundo.

Dessa forma, as serpentes nos fornecem matéria prima tanto para o estudo da biologia quanto para o da mitologia e do simbolismo que, muitas vezes, mostram-se antagônicos. De fato, as características morfológicas, fisiológicas e comportamentais desses animais constituem-se em um verdadeiro manancial de estudo, facilmente renovável. Por outro lado, a psicologia, a religião, a etnologia, etc., também podem extrair excelentes temas relacionados aos nossos sentimentos referentes a elas, principalmente ligados aos medos e à fascinação que nos provocam.

Talvez pelo fato do Butantan ser, primariamente, um instituto de pesquisa científica, com os seus microscópios (**Figura 88**), tubos de ensaio e todos os atributos metodológicos das ciências “duras”, os detalhes dos mitos e simbolismos ligados à sua história, sempre passaram despercebidos. Estudos relacionados à História da Ciência, versando sobre a mitologia ou o simbolismo das serpentes permeando a história dessa instituição, são muito raros ou até inexistentes. Mesmo assim,

¹⁹⁶ A. Warburg, *Memórias da viagem à região dos índios puebllos na América do Norte*, In *História de fantasmas para gente grande*, 2015.

parece evidente que esse simbolismo e esses mitos sempre estiveram presentes e realmente ajudaram, em grande medida, a propagação da sua imagem. Aliaram-se, logicamente, ao mito da Ciência como a grande salvadora e guia da humanidade no caminho do progresso.

A atuação de Vital Brazil, desde o início, mostra que ele já conhecia o assombroso potencial que as serpentes têm de atrair a atenção do ser humano. Aliado à sua grande vocação como cientista experimentador,



Figura 88 – Os microscópios são ícones da Ciência e sempre estão associados ao desenvolvimento científico. (La Ciencia de la Vida, Huxley et al.), s/ data (início do século XIX).

certamente existia também o seu lado de descobridor de talentos. Investiu nas serpentes, tanto pelo ponto de vista biológico quanto mitológico, na medida em que se valeu delas para a projeção rápida do Butantan, bem como da sua própria. Concomitantemente ao crescimento da instituição, fez uma brilhante carreira científica, criando uma escola de pesquisa, voltada principalmente para a área imunológica, que perdura (e é muito produtiva) até os dias atuais. As suas pesquisas versaram sobre uma grande gama de temas voltados ao estudo de venenos de variados animais (inclusive dos de sapos) e suas características bioquímicas e farmacológicas.

Uma das frases mais representativas de Vital Brazil, para se entender a extensão da sua simples, e ao mesmo tempo profunda, capacidade de reflexão sobre a vida e o mundo animal, foi aquela proferida na conferência dada na Escola Politécnica de São Paulo, em 20 de setembro de 1902¹⁹⁷, bem no início de sua atuação oficial na área herpetológica e soroterápica. Ele assegura que o veneno, para as serpentes” é o seu ganha-pão”. Afirma claramente que as glândulas de veneno não têm como fim único a prática do mal. Argumenta que, pelo contrário, tais glândulas desempenham uma ação fisiológica “das mais importantes na vida do animal”. A despeito de ser médico e da sua formação ser totalmente voltada para a clínica, é bem evidente que ele possuía conhecimentos de biologia propriamente dita. Surpreendentemente, parece ele que tinha noções de evolução darwiniana, já que descreve, com muita propriedade, as adaptações de ataque e de alimentação do animal. A frase do “ganha-pão”, portanto, indica claramente que Vital Brazil conseguiu sair do mundo humano e se aventurar na percepção dos interesses inerentes às serpentes. Como já se apontou, foi um dos precursores do atual ecologismo e da educação ambiental, na medida em que demonstrou que existe a possibilidade de se olhar o mundo com os olhos ofídicos, aventurando-se em um novo universo. A partir daí, sugere que

¹⁹⁷ V. Brazil, *Envenenamento ofídico e seu tratamento, 1902, Trabalhos sobre ofiologia pelo Dr. Vital Brazil (1900-1925)*.

se deve encarar as serpentes são seres vivos como quaisquer outros (**Figura 89**), integrantes do meio ambiente e em toda a sua biodiversidade. O que lhes caracteriza é a inexistência de patas, a presença de veneno, os olhos fixos,



Figura 89— As serpentes ocupam um lugar na natureza como quaisquer outros animais. O que diferencia é a inexistência de patas ou a presença de veneno, entre outras características. (Naturgeschichte, Grosse Ausgabe, F. Martin's, 1901)

dentre várias outras características. Isso molda a sua vida assim como outras tantas características dos outros animais que, entretanto, podem ser bem recebidas pelos olhos humanos e não nos causar aversão. Com essa visão, Vital Brazil faz uma verdadeira incursão fora do antropocentrismo, atitude sem precedentes para a época. Ainda, nessa mesma conferência da Escola Politécnica, em 1902, ele diz que:

“(...) a cobra não merece a lenda que o povo faz dela, tornando-a animal asqueroso, talvez pela fria sensação que se sente ao tocar em seu corpo (já que o animal tem a mesma temperatura do meio ambiente!), ou considerando-a como símbolo da astúcia e do mal”¹⁹⁸.

Afora as suas grandes contribuições científicas, tanto no plano prático, atuando na saúde pública como sanitarista, como no plano conceitual, com a descoberta da especificidade dos soros, ou as dezenas de trabalhos científicos que publicou (muitos deles ainda se mantêm na literatura vigente), ajudou a mudar conceitos, mostrando outras maneiras de olhar os fenômenos. O livro “A Defesa Contra o Ophidismo” é um marco nessa área. Mesmo que não tenha atingido os que mais necessitavam dos seus ensinamentos, ou seja, os trabalhadores rurais, que,

”além de ignorantes e analfabetos, vivem em uma atmosfera de superstições e ideias falsas que os impede de aceitar facilmente a verdade. Esta consideração não nos deve deter os passos; deve antes nos fazer compreender a necessidade de empregar maiores esforços para a consecução do nosso objetivo. Agindo sobre as classes mais instruídas, por meio de conferências, demonstrações experimentais e publicações, iremos conseguindo, indiretamente, aquilo que seria quase que impossível realizar de um modo direto”¹⁹⁹

¹⁹⁸ V. Brazil, *Envenenamento ofídico e seu tratamento*, 1902, Trabalhos sobre ofiologia pelo Dr. Vital Brazil (1900-1925).

¹⁹⁹ V. Brazil, *A Defesa Contra o Ophidismo*, 1911, p. 3.

Vê-se claramente que a estratégia midiática de Vital Brazil já estava muito bem definida. As suas conferências, demonstrações experimentais e publicações deram vida aos seus ideais e os fundamentaram. Tinha muita informação a ser passada, já que passava conceitos e atuava a nível ideológico, tentando demolir um arcabouço de superstições que, a seu modo, ainda hoje persiste.

O momento histórico em que se ocorreu a fundação do Butantan e a carreira de Vital Brazil foi particularmente rico e transformador. O Brasil estava recém-saído da monarquia e, a despeito de epidemias e da extrema pobreza do brasileiro comum, ainda assim o país almejava se projetar no cenário internacional e acordar o gigante adormecido. O investimento na ciência, particularmente na microbiologia, à moda francesa de Pasteur, foi o meio naturalmente escolhido. Os cientistas ocupavam uma posição de grande destaque no cenário político e cultural. A ciência era o instrumento apropriado para alavancar o país, a partir da melhora da saúde da população. Propunham a defesa da ciência como a imagem da civilização e da modernidade. Junto a ela agregavam ainda a padronização conceitual, o emprego da evidência e da prova, a importância da observação e do experimento e a adoção da técnica²⁰⁰.

O texto de Santiago Ramón y Cajal (1852-1934)²⁰¹, é significativo para mostrar a forma como se encarava a ciência. Foi um cientista premiado com o Nobel de Medicina de 1906, e exerceu grande influência nas ciências médicas básicas (particularmente na histologia), atuando na elucidação morfológica do sistema nervoso. No seu livro de 1898, “Regras e Conselhos sobre a Investigação Científica”, fica bem evidente esse endeusamento da ciência, totalmente difundido na época. O exemplo dos ensinamentos de cientistas como Ramón y Cajal, reveste-se de grande

²⁰⁰ D.M. de Sá, *A Ciência como Profissão. Médicos, bacharéis e cientistas no Brasil (1895-1935)*, 2006.

²⁰¹ S. Ramón y Cajal, *Reglas y Consejos sobre Investigación Científica (Los tónicos de la voluntad)*, 1898.

representatividade para a concepção de ciência das gerações que se seguiram, uma vez que era direcionado à educação das crianças. Dizia que não basta simplesmente educar. É necessário infundir paixões elevadas, vocação, amor à ciência e culto aos cientistas que, segundo a visão da época, eram sempre designados como “sábios”. Esclarece que, pelo menos naquela época, a juventude agia, no seu culto aos homens ilustres, sempre por imitação. Assim, afirma que seria um procedimento altamente educador se cada professor sugerisse, com deliberado carinho, a leitura atenta da biografia dos sábios que mais se distinguiram no desenvolvimento da ciência onde atuaram. Dentre esses vários sábios, sugeria particularmente Auguste Comte, com seu culto aos grandes homens. Mais “modernamente” sugeria, também, Emerson, com suas entusiastas apologias dos “homens representativos”, ou dos “super-homens”, a quem, assegurava ele, se devia todos os progressos e vantagens da civilização.²⁰²

As epidemias de peste bubônica foram o estopim para o incremento da fundação dos institutos científicos. Obrigou o Governo a criar os institutos soroterápicos, tanto no Rio de Janeiro quanto em São Paulo. Essas instituições cresceram e se complexaram rapidamente em função da demanda de produção e da parca condição de saúde da população. Entretanto, no caso específico do Butantan, Vital Brazil, usando o seu conhecimento sobre o veneno e a terapia dos acidentes ofídicos, acumulado desde a época que esteve clinicando em Botucatu, além do soro antipestoso, passou a produzir os soros antiofídicos. Isso era perfeitamente justificado, já que o ofidismo podia ser considerado uma

²⁰² S. Ramón y Cajal, *Reglas y Consejos sobre Investigación Científica (Los tónicos de la voluntad)*, 1898

endemia rural, dificultando, inclusive, o desenvolvimento do Estado de São Paulo. Logo percebeu que, para criar uma infraestrutura adequada à essa produção era necessário um trabalho divulgativo e um acordo com a população. Conseguiu fazendo parcerias e distribuindo soro a partir de doações de serpentes para a extração do veneno. Apesar de estar totalmente imerso no espírito positivista da época, era necessário um investimento no conhecimento da forma com que o povo concebia as serpentes. Em uma boa parte dos seus relatos e conferências, fica bem claro que ele se aprofundou nesse conhecimento e entendeu o lado mitológico, tão presente no ser humano e, em maiores proporções, nos trabalhadores rurais. Mesmo levando em conta todos esses fatores, insistiu na divulgação científica como meio para desmitificar as serpentes. Usava a estratégia de encará-las, evidenciando o fato de que todas as suas características, consideradas malignas pelo filtro cultural judaico-cristão, combinam perfeitamente com as necessidades de alimentação, defesa e reprodução desses répteis. Essa estratégia foi bem-sucedida tanto para conter o ofidismo como para ajudar a instituir o Butantan. Ainda, por outro lado, usou a Ciência tanto para combater a serpente, como para defendê-la e preservá-la. Os meios de comunicação da época rapidamente captaram essa mensagem e, muitas vezes, usaram a excentricidade serpentina, para evidenciar, de forma cômica, as mazelas da tradição política, mostrada em charges (como a recente de Angeli **Figura 7**). Por outro lado, aproveitando-se da morfologia da serpente (ou de suas outras características), a imprensa da época costumava apelar para o lado jocoso, utilizando-as para fazer charges (**Figura 90**), o que também parece ter contribuído, de certa forma, a tornar a figura da serpente mais simpática, apesar da propalada letalidade.



Figura 90 – A “maldade” da serpente. Charge de um concentrado visitante, no interior do serpentário do Instituto Butantan, tentando registrar no seu caderno de desenho os movimentos sucessivos de uma jararaca. O visitante vai elaborando o desenho através da forma do corpo alongado e susceptível de construir letras. Ao final vê que o desenho é um epigramma, contendo a palavra “Idiota”. Esse comportamento, tido como premeditado da serpente, é retalhado com bengaladas. Revista “A Cigarra”, dirigida principalmente à aristocracia paulistana. Edição nº 6, de 15 de junho de 1914.

A partir de 1997, com a publicação da vigente legislação ambiental, as serpentes, bem como todos os animais da nossa fauna, são consideradas animais silvestres, protegidas contra a captura e a manutenção em cativeiro. Com a vinda do ecologismo, uma boa parte da população adquiriu, naturalmente, a consciência da preservação da biodiversidade. Ainda que existam resistência, principalmente na região rural, é bem possível que o extermínio das serpentes, mesmo das venenosas, esteja decaindo gradativamente. A atuação constante dos educadores ambientais está sendo cada vez mais intensa e significativa. As serpentes gradativamente vão deixando de representar o papel de vilãs da natureza. Entretanto, a sua figura e toda a simbologia em relação a elas, mesmo que inadvertidamente, persistem vivas e atuantes. Nos sonhos e em várias manifestações dos recônditos do nosso interior, ou nas exteriores tatuagens, atualmente tão difundidas entre os jovens, as serpentes estão sempre presentes, ou escancarando a boca e mostrando as suas letais presas, ou ostentando o seu corpo musculoso, capaz de sufocar, por constrição, animais, ou, muitas vezes, o próprio ser humano.

Como frisou Rollo May²⁰³, os mitos são as vigas de sustentáculo da nossa alma: invisíveis a uma procura externa, mas, na verdade, são as estruturas que, em grande parte, mantêm a nossa casa interior sólida e organizada, de forma a que a nossa individualidade se relacione fluentemente com a cultura vigente. Especificamente os mitos criados em torno das serpentes, pelo fato de estarem associados com a envenenamento e a morte, com mais motivo ainda devem fazer parte também da nossa história evolutiva e, claramente, influenciaram nos

²⁰³ R. May, *A Procura do Mito*, 1993, p. 3

nossos valores culturais.

Assim, o longo e eficiente trabalho, iniciado e arquitetado por Vital Brazil está largamente recompensado. Uma das consequências disso, entretanto, é que a imagem do Butantan, trabalhosamente construída ao longo desses quase 120 anos, ficou profundamente associado à figura da serpente no imaginário popular. A instituição conta atualmente com um grande parque industrial e é um dos maiores produtores nacionais e internacionais de imunoterápicos, desenvolvendo parcerias com os gigantes farmacêuticos internacionais. Por outro lado, ainda que produtiva, a parte que desenvolve pesquisa científica relacionada principalmente aos venenos e peçonhas (iniciada por Vital Brazil), e à biologia e história natural das serpentes e de outros animais venenosos, tornou-se ínfima quando comparada às atividades do moderno parque industrial contíguo. Entretanto, guardando a tradição iniciada por Vital



Figura 91 – Cartão Postal do Serpentário do Butantan que sempre despertou um natural interesse dos visitantes pela exposição das serpentes. Ainda hoje é o local de visitação preferido pelos turistas. Início da década de 1920.

Brazil e satisfazendo o clamor popular, a aprazível área verde, onde estão dispostos os prédios antigos, incluindo os museus, os serpentários (**Figura 91**) e as áreas de lazer, ainda continuam muito bem cuidadas e frequentadas. Os prédios antigos continuam sendo ocupados por laboratórios de pesquisa. Uma vez que a maioria desses prédios são tombados pelo Patrimônio Histórico Nacional, os visitantes têm a clara impressão de que estão voltando no tempo e passeando pelo Butantan do início do século passado, considerado um dos “Templos” Brasileiros da Ciência. Essa sensação de vivenciar a tradição científica, associada ao convívio com a área verde, é também sempre lembrada e apontada como um dos pontos mais altos das suas visitas.

O estabelecimento e o sucesso do Butantan são sempre creditados à Ciência, aos cientistas e às suas produções. Entretanto, é muito necessário que, historicamente, também se dê o devido reconhecimento à dupla “Serpente & Mito”, que sempre acompanhou a instituição e nunca foi valorizada ou, ao menos, percebida. Isso talvez tenha ocorrido pela imposição do racionalismo, que, em geral, é um dos fiéis companheiros das ciências “duras”. Tal racionalismo, entretanto, pode trazer consigo o reducionismo, que está muito presente na ciência contemporânea e que, em geral, faz parceria com a carência de visão integrativa. Chocando-se contra o reducionismo e tráfegando na via contrária, os cientistas atualmente sentem que a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade são peças importantes na concepção de suas linhas de pesquisa e na divulgação dos seus trabalhos. Para se alcançá-las, entretanto, é necessário transpor fronteiras e alargar os conhecimentos. Uma das vias para isso talvez seja a compreensão dos mitos e dos símbolos que



Figura 92 – Cartão postal, ca. 1900. Não nos deixeis cair em tentação! Pelo ponto de vista psicanalítico, a serpente também pode ser considerada como a expressão do nosso inconsciente. A cultura ocidental se apropriou da sua figura transformando-a em “bode expiatório”, culpando-a por termos feito aquilo que “não queríamos fazer.” Não é a representação do mal. Representa as nossas profundas tentações que, “sem a nossa vontade” acabam sendo realizadas... Assim, uma importante função da Eva, da serpente e do pecado original é mostrar a nossa fragilidade frente a nós mesmos. As nossas serpentes particulares têm vida própria e não respondem aos nossos desejos conscientes.

permeiam as nossas vidas. Com essa compreensão é bem possível que a própria Ciência seja melhor entendida, levando em conta que existem outros modos e outros métodos de se conceber a realidade que, se bem empregados, tornam-se complementares e não antagônicos. Como bem pontuou a antropóloga Mary Midgley²⁰⁴: é inconcebível aceitar, por um único momento que seja, a ideia de ciência como sendo um poder imperial isolado, em guerra com outras disciplinas e ansiosa por dominá-las. Fora dos domínios imperiais dessa ciência, qualquer tentativa “extraoficial” de explicação do papel da serpente no contexto da cultura ocidental, como aquela tentativa, descrita na legenda da **Figura 92**, é bem passível de ser interpretada como inadequada ou mesmo absurda.

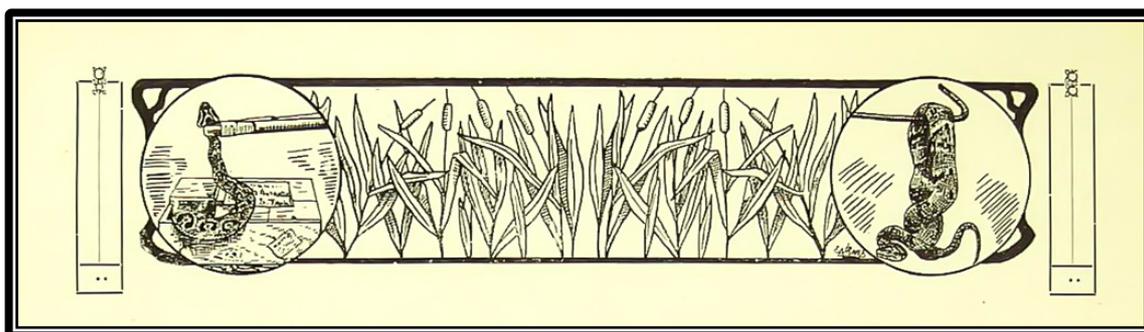


Figura 93 - Ilustração do livro “Instituto Serumtherapico do Estado de São Paulo”, mostrando o Laço de Lutz e o gancho, usados para a apreensão da serpente, Ilustração de Augusto Esteves, 1914.

²⁰⁴ M. Midgley, *A presença dos mitos em nossas vidas*, 2014, p. 48.

Bibliografia

- ALLEN, A. *Vaccine. The controversial story of medicine's gratest lifesaver.* Londres, W.W. Norton & Company, 2007.
- ALMEIDA-SANTOS, S.M., M.M. Antoniazzi, O.A. Sant'Anna & C. Jared. Predation of the opossum *Didelphis marsupialis* on the rattlesnake *Crotalus durissus*, *Current Herpetology*, 19:1-9, 2000.
- AMARAL, A. *Serpentes do Brasil. Iconografia Colorida.* Edições Melhoramentos e Editora da Universidade de São Paulo, 1978.
- ANSTETT, J.Ph. *A História Natural Popular*, Tradução portuguesa de F. Martin e Rebau, 4ª ed. Laemmert & C. Rio de Janeiro, 1889.
- ASSUMPÇÃO, M.T. *História do Brasil pelas ruas de Paris*, Leya Casa da Palavra, 2014.
- BARTH, C.G. *Barth's Bible Stories for the Young – Old and New Testaments.* Religious Tract Society, London, 1859.
- BENCHIMOL, J.L & L.A. Teixeira. *Cobras, lagartos e outros bichos: uma história comparada dos Institutos Oswaldo Cruz e Butantan.* Rio de Janeiro: EDUFRJ, 1993.
- BENCHIMOL, J.L. O Brasil e o mundo germânico na medicina e na saúde pública (1850-1918): uma história a voo de pássaro. *História (São Paulo)*, 32:105-138, 2013
- BÍBLIA SAGRADA, tradução portuguesa do Pastor João Ferreira d'Almeida,. Editora Sociedade Bíblica Britannica e Estrangeira, Edição de 1927.
- BOCHNER, R. *Obra científica de Vital Brazil: influências e Relações, Relatório de Pós-doutorado, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT, 2012*
- BOULET, L.V., A. Obré & G. Glazerges. *Cours de Sciences, conforme aux programmes de 30 aout 1937.* Librairie Hachette, Paris, 1939

- BRAZIL, L.V. *Vital Brazil Mineiro da Campanha, uma genealogia brasileira*, <http://docplayer.com.br/3859086-Vital-brazil-mineiro-da-campanha-uma-genealogia-brasileira-historia-e-genealogia-versao-atualizada-para-biblioteca-virtual-em-maio-de-2002.html> 1996.
- _____ *Vital Brazil: vida e obra 1865-1950*. Instituto Vital Brazil, Niteroi, 2001. (Discurso proferido na solenidade de comemoração dos aniversário de 80 anos do Instituto Vital Brazil, 11 de setembro de 2000).
- _____ *Vital Brazil, meu Pai*. Editora PerSe, Rio de Janeiro, 2014.
- BRAZIL, V. Estudos experimentais sobre o preparado denominado “Salvas-vidas”, preconizado contra as mordeduras de cobras e outros animais venenosos. Relatório apresentado ao Dr. Diretor do Instituto Bacteriológico pelo ajudante Dr. Vital Brazil, *Revista Médica de São Paulo*, I:139-141, 1898.
- _____ *A peste bubônica em Santos*, Escola Typographica Salesiana, São Paulo, 1900.
- _____ *Especies venenosas brasileiras. Mortalidade por mordedura de cobras*, 1901, *Revista Medica de São Paulo*, pp. 255, 296, 375
- _____ *A Defesa contra o Ophidismo*. Pocai & Weiss, São Paulo, 1911
- _____ *Do envenenamento ofídico e seu tratamento*. Serviço Sanitário do Estado de São Paulo. Coletânea de Trabalhos (1901-1917), Instituto Butantan. Typographia do Diario Official, São Paulo, 1918.
- _____ *Envenenamento ofídico e seu tratamento*. Trabalhos sobre ofiologia pelo Dr. Vital Brazil (1900-1925), São Paulo, Typographia do Diario Official de São Paulo.
- _____ *Memória Histórica do Instituto Butantan*. Elvino Pocai, São Paulo, 1941.
- _____ *Contribuição ao estudo do veneno ofídico*. Coletânea de Trabalhos (1901-1917), Typographia do Diario Official, São Paulo, 1918.

- BREHM, A.E. *Maravilhas da Natureza. O Homem e os Animais*. VOL. IV, Tradução portuguesa de Balthasar Osório, Empreza da Historia de Portugal, Lisboa, 1903.
- CÂMARA CASCUDO, L. *Dicionário Folclórico Brasileiro*, Editora Itatiaia, Belo Horizonte, 1984.
- CALMETTE, A. Étude expérimentale du venin de *Naja tripudians* ou cobra capel et exposé d'une methóde de neutralization de ce venin dans l'organisme. *Annales de l'Institut Pasteur* 6:160, 1892.
- _____ L'immunisation artificielle des animaux contre le venin des serpents, et la thérapeutique expérimentale des morsures venimeuses. *Compte Renduz de la Société de Biologie*, 46:120–4, 1894.
- CAMPBELL, J. A., W.W. Lamar & E.D. Brodie. *The venomous reptiles of the Western Hemisphere*, Comstock Publishing Associates (2004).
- CARRASCO, P.A., C.I. Mattoni, G.C. Leynaud & G.J. Scrocchi. Morphology, Phylogeny and Taxonomy of South American bothropoid pitvipers (Serpentes, Viperidae). *Zoologica Scripta*, 41:1-15, 2012.
- CASTRO SANTOS, L.A. Power, ideology and Health in Brazil: 1899-1930. Tese PhD. Harvard University, Cambridge, 1987.
- _____ A reforma sanitária “pelo alto”: o pioneirismo paulista no início do século XX, *Dados: Revista de Ciências Sociais*, 36:361-392, 1993
- CENTRO CULTURAL DA SAÚDE, Ministério da Saúde, *Cronologia da Revolta da Vacina*. www.ccms.saude.gov.br/revolta/revolta2.html
- CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes ofídicos*, Brasília, 1987.
- CERQUEIRA, R. The distribution of *Didelphis* in South America (Polyprodiontia, Didelphidae), *Journal of Biogeography*, 13:135-145, 1985.

- CHISHOLM, H. *Edward Jenner. Discoverer of Vaccination*. Article on Encyclopaedia Britannica, 1911.
- COSTA, H.C. & R.S. Bérnils. *Répteis brasileiros: lista de espécies 2015*, *Herpetologia Brasileira*, 4:75-93, 2015.
- CUKIERMAN, H.L. *Viagem(ns) a Santos*. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, 1:35-56, 1998.
- CUKIERMAN, H. *Yes, nós temos Pasteur – Manguinhos, Oswaldo Cruz e a História da Ciência no Brasil*. Relume Dumará /FAPERJ, Rio de Janeiro, 2007.
- DORTIER, J-F. *Dicionário das Ciências Humanas*, Climepsi Editores, Lisboa, 2006
- FONSECA, F. *Animais Peçonhentos*. Editora Instituto Butantan, São Paulo, 1949.
- FONSECA, F. Instituto Butantan. Sua origem, desenvolvimento e contribuição ao progresso de São Paulo. *In: "São Paulo em quatro séculos"*, vol.2. Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, editado pela Comissão do IV Centenário da Cidade de São Paulo, São Paulo, 1954. p. 269-319.
- LA FONTAINE, J. *Fábulas de La Fontaine*. Tomo III. Tradução portuguesa de Barão de Paranapiacaba, Bocage, Couto Guerreiro, Filinto Elísio, Curvo Semedo e Costa e Siva, Editora Edigraf, São Paulo, 1957.
- ELIADE, M. *Mito e Realidade*, 6ª Edição, Tradução de Paola Civelli, Editora Perspectiva, 2017.
- EWART, J. *Poisonous snakes of the India. The use of the officials and others residing in the Indian Empire*. J. & A. Churchill, London, 1878.

- FRANCO, F.L. Origem e diversidade das Serpentes, In J.L. Cardoso et al., *Animais Peçonhentos do Brasil, Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. 2ª Ed. Sarvier Editora de Livros Médicos, São Paulo, 2009.
- FRIEDLANDER, W.J. The Golden wand of Medicine: A History of Cadeceus Symbol in Medicine. Greenwood Press, New York, 1992
- GARRETT, L.W. & J.H. Connor. The snake farm at Butantan Brazil (capa DOROTHY SEETSER), The Pan American Union, Washington D.C., 1945.
- GIACHETI, L.J.M. José Reis, A Ciência que fala. FAPESP e Editora Anna Blume, 2006.
- HUXLEY, J., H.G. Wells & G.P. Wells, La Ciencia de la Vida, Tradução espanhola de Ignacio López Valencia, Tomo I, M. Aguilar Editor, Madrid, ca. 1928.
- INSTITUTO FSBPESQUISA, Pesquisa de opinião pública realizada no período de 3 a 9 de novembro de 2016, publicada na Folha de S. Paulo em 3/12/2016.
- GOVERNO FEDERAL BRASILEIRO. Acidentes por animais peçonhentos. Análise dos dados epidemiológicos de 2014: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/20/Informe-Epidemiol--gico-animais-pe--onhentos---.pdf>
- GUTIÉRREZ, J.M. et al. Turbidity of hyperimmune equine antivenom: The role of phenol and serum lipoproteins. *Toxicon*, 31: 61-66, 1993.
- HEIZER, A. & VIDEIRA, A.U.P. Ciência, Civilização e República nos Trópicos. Editora Mauad FAPERJ, Rio de Janeiro, 2010.
- IBAÑEZ, N., S.C.G. Fernandes, M. Faria, F.H. Wen & O.A. Sant'Anna. De Instituto Soroterápico a Centro de Medicina Experimental: institucionalização do Butantan no período de 1920 a 1940. *Cadernos de História da Ciência*. 2:77-103, 2006.

- von IHERING, R. Da Vida dos Nossos Animais. Fauna do Brasil. 2ª Edição, Rotermund & Co. São Leopoldo (RS), 1934.
- INSTITUTO SERUMTHERAPICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Edição do Governo do Estado de São Paulo, Pocai Weiss, 1914.
- ISELL, L.A. *The fruit, the tree, and the serpent. Why we see so well.* Harvard University Press, 2009.
- JARED, C. & M.F. Furtado. As Serpentes, *Ciência Hoje* (SBPC) 42:26-32, 1988.
- JARED, C., M.M. Antoniazzi & S.M. Almeida-Santos. Predation of snakes by the Young of opossum *The Snake*, 28:68-70
- LATOUR, B. *Ciência em Ação. Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.* Tradução portuguesa de Ivone C. Benedetti, Editora UNESP, São Paulo, 1997.
- LE, Q.V., L.A. Isbell, J. Matsumoto, M. Nguyen, E. Hori, R.S. Maior, C. Tomaz, A.T. Tran, T. Ono. & H. Nishijo. Pulvinar neurons reveal neurobiological evidence of past selection for rapid detection of snakes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110:19000-19005, 2013. <https://doi.org/10.1073/pnas.1312648110>,
- LELLO UNIVERSAL, *Novo Dicionario Encyclopedico Luso-brasileiro* em 4 volumes, Tradução portuguesa e adaptação a Portugal e Brasil por João Grave e Coelho Netto. Sem data de publicação (possivelmente início da década de 1920).
- LÉVI-STRAUSS, C. *O cru e o cozido.* Tradução portuguesa de Beatriz Perrone-Moisés. Editora Cosaf Naify, São Paulo, 2011.
- LYDEKKER, R. *The new Natural History.* Merrill & Baker, New York, 1901
- MARTIN'S, F. *Naturgeschichte.* Grosse Ausgabe, Verlag von Emil Barth, Stuttgart, 1901.
- MAY, R. *A procura do Mito.* Editora Manole Ltda. 1993.

- MELGAREJO, A.R., Serpentes Peçonhentas no Brasil. In J.L. Cardoso, J.L.C. et al., *Animais Peçonhentos do Brasil, Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. 2ª Ed. Sarvier Editora de Livros Médicos, São Paulo, 2009.
- MIDGLEY, M. *A presença dos mitos em nossas vidas*. Tradução portuguesa de Alzira Allegro. Editora da UNESP, São Paulo, 2004.
- MINEIRO DA CAMPANHA, V.B. As Funções do Baço. Tese apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 15 de dezembro de 1891 e defendida em 9 de janeiro de 1892.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. *Manual de Diagnóstico e Tratamento de acidentes por Animais Peçonhentos*, 2001.
- NEIVA, A. A Noroeste (notas de um diário). In: A. Neiva, Daqui e de longe... crônicas nacionais e de viagem. Melhoramentos, Rio de Janeiro, 1920.
- NEIVA, A & B. Pena. *Viagem Científica pelo Norte da Bahia, Sudoeste de Pernambuco, Sul do Piauí e de Norte a Sul de Goiás*. Edição fac-similada. Brasília: Academia Brasiliense de Letras, 1984.
- OLIVEIRA, J.L. Cronologia do Instituto Butantan (1888-1981), *Memória do Instituto Butantan*, 44-45:11-79, 1980/81.
- PHISALIX, C. & C. Bertrand. Richerches sur les causes de l'immunité naturelle des couleuvres contre les venin de vipère. Toxicité du sang et des glandes. *Archive de Pathologie Normal et Pathologique*, 6:423,1894
- PHISALIX, M. *Anatomie comparé de la tête et de l'appareil venimeux chez les serpentes*, *Annales de Science Naturelles, Zoologie*, 19:1, 1914
- POSSER, P.M. *Maravilhas da Creação ou História e Descrição ilustrada dos Animaes*. Lallemand Frères, Lisboa, 1880.
- PRADO Jr., C. *Formação do Brasil Contemporâneo, Colônia*. Companhia das Letras, São Paulo, 2017

- RAMÓN Y CAJAL, S. Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad, 1898. *Santiago Ramón y Cajal, Obras literárias completas*, Ediciones Aguilar, Madrid, 1969
- REVISTA PESQUISA FAPESP, Quando as cobras tinham patas. Edição 79, 2002.
- REZENDE, J.M. *À sombra do plátano: crônicas de história da medicina*, FAP UNIFESP Editora, 2009.
- RIBEIRO, M.A.R. *História sem fim... um inventário da saúde pública: 1890-1930*. Editora UNESP, São Paulo, 1994.
- RIBAS, E. Discurso proferido em encontro de amigos colegas e admiradores de Vital Brazil em 15/7/1919. Citado em BRAZIL, V. *Memórias Históricas do Instituto Butantan*, 1940.
- ROOSEVELT, T. *Através do Sertão do Brasil*, Tradução de Conrado Erichsen, Companhia Editora Nacional, 1944.
- de SÁ, D.M. *A Ciência como Profissão. Médicos, Bacharéis e Cientistas no Brasil (1895-1935)*. Editora FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2006.
- _____ A voz do Brasil: Miguel Pereira e o discurso sobre o imenso hospital. *História, Ciências, Saúde Manguinhos*, 16:333-348, 2009
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702009000500016>
- SANCHES JÚNIOR, J.L. O Desenvolvimento da política científica e tecnológica na Primeira República (1889-1930): uma análise a partir dos institutos de pesquisa paulistas e federais, *Cadernos de História da Ciência*, 8:107-124, 2012
- SANTOS FILHO, L. *História Geral da Medicina Brasileira*, Vol. 2, Editora Hucitec, 1991.
- SCHWAB, G. Las más belas leyendas de la antigüedad clásica, tradução espanhola de Francisco Payarols. Editorial Labor, Barcelona, 1952.
- SCHWARTZMANN, S. Um espaço para a Ciência: a formação da comunidade científica no Brasil, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001. <http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm>

- SCHWARZ, R. *Um mestre na periferia do capitalismo. Machado de Assis*. Editora Duas Cidades, Editora 34, 2008.
- SCHORSKE, C.A. *Viena, Fin-de-Siècle*, Tradução portuguesa de Denise Bottmann. Companhia das Letras, 1988.
- SILVA JÚNIOR, M. *O Ofidismo no Brasil*. Serviço Nacional de Educação Sanitária, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, 1956.
- SPRINGER, M.S., J. Murphy, E. Eiziril, E. & J.O. O'Brien. Placental mammal diversification and the Cretaceous-Tertiary boundary. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100:1056-1061, 2003 .
<https://doi.org/10.1073/pnas.0033422100>
- TEIXEIRA, L.A. *Na arena de Esculápio: Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo*, Editora UNESP, 2007.
- VAZ, E. *Fundamentos da história do Instituto Butantan e seu desenvolvimento*. Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, 1949.
- _____. *A Hidra de Lerna: lenda e realidade*. Editora Saraiva, São Paulo, 1954.
- VELLARD, J. Resistencia de los "Didephis" (Zarigueya) a los venenos ofídicos, *Revista Brasileira de Biologia*, 5:463-467, 1945.
- VITAL BRAZIL, O. *Vital Brazil e o Instituto Butantan*. Editora da Unicamp, Campinas, 1996.
- ZIMERMANN, D.E. *Fundamentos psicanalíticos: Teoria, Técnica, Clínica – Uma abordagem didática*, Artmed. Porto Alegre, 2007.
- WALLACH, V., K.L. Williams & J. Boundy. *Snakes of the World: a Catalogue of the Living and Extinct Species*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2014
- WARBURG, A. *Memórias da viagem à região dos índios pueblos na América do Norte*, In A. Warburg, *História de fantasmas para gente grande*. Companhia das Letras, São Paulo, 2015.

WEN, H.F. Soroterapia, In Cardoso, J.L.C. et al., *Animais Peçonhentos do Brasil, Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. 2ª Ed. Sarvier Editora de Livros Médicos, São Paulo, 2009.

WOOD, J.G. *Animate Creations: A Popular Edition of Our Living World, A Natural History*, Selmar Hess, New York, 1885.

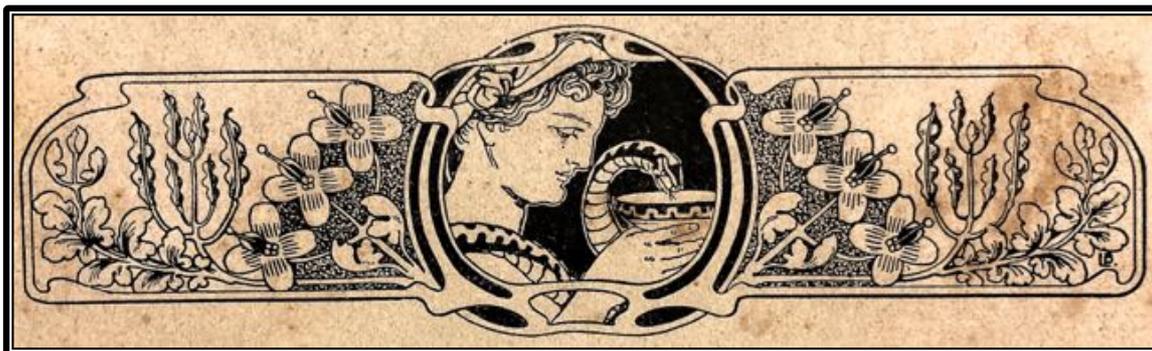


Fig. 94 – As serpentes eram figuras muito utilizadas nos desenhos Art Nouveaux, pois eram facilmente moldadas e encaixadas nos desenhos, ajudadas pela sua morfologia alongada e ondulante. Eram capazes, também, de conceber às ilustrações um ar misterioso e voluptuoso. Essas figuras, em geral, apropriavam-se do ambiente bucólico e dos símbolos das culturas pagãs.