

ÉRICA ASSUNÇÃO ARAÚJO

VITAL BRAZIL E AS ESTRATÉGIAS DE “DEFESA CONTRA O OFIDISMO”

Rio de Janeiro

Julho/2019

ÉRICA ASSUNÇÃO ARAÚJO

VITAL BRAZIL E AS ESTRATÉGIAS DE “DEFESA CONTRA O OFIDISMO”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ataíde Malcher.

Rio de Janeiro

Julho/2019

Araújo, Érica Assunção

Vital Brazil e as estratégias de “defesa contra o ofidismo” / Érica Assunção Araújo. - 2019.

Orientadora: Maria Ataíde Malcher

Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

1. Vital Brazil.
2. ciência cidadã.
3. comunicação pública da ciência.
4. divulgação científica.
5. serpentes peçonhentas.
6. ofidismo.

500.81

ÉRICA ASSUNÇÃO ARAÚJO

VITAL BRAZIL E AS ESTRATÉGIAS DE “DEFESA CONTRA O OFIDISMO”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ataíde Malcher.

Aprovado em: 30/07/2019.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Maria Ataíde Malcher - Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde/Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) –
Orientadora

Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Júnior - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde/Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) –
Examinador externo

Profa. Dra. Marina Ramalho e Silva - Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde/Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) –
Examinadora interna

Profa. Dra. Aniesse Silva Aguiar - Instituto Vital Brazil – 1ª Suplente

Profa. Dra. Sonia Maria Figueiredo Mano - Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde/Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) –
2ª Suplente

*Este trabalho é dedicado ao Professor Dr. Anibal Melgarejo (em memória),
uma pessoa extraordinária que, com sua paixão pelas serpentes e
excelência profissional como cientista, nos motivou a adentrar nesse
fascinante mundo dos animais venenosos.*

GRATIDÃO

A Deus; Nossa Senhora, todos meus guias, meus antepassados; minha família: meus amores vocês foram maravilhosos, em especial André, Jerônimo; aos meus pais Maria Aparecida e Sebastião; vóvó Almerinda, seu anel de coração não saiu do meu dedo; a minha irmã Raquel; Mãe Iara, a minha cadela Marola e os outros filhos bichos, as serpentes; a Natureza; Vital Brazil (em memória); a todos meus amigos irmãos da vida; aos amigos da minha turma de mestrado, grandes divulgadores da ciência; a nossa abelha rainha da divulgação científica e coordenadora do curso, Luísa Massarani, uhuu!; a todos vocês queridíssimos professores do mestrado; ao Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz; a motivação de Paulo Gadelha; ao trio maravilha Christina, Valéria e Verônica da secretaria e a Casa de Oswaldo Cruz - COC; aos membros da banca; a população brasileira pelo investimento; a Universidade Federal do Pará – UFPA, égua! a cada um dessa equipe exemplar, de pessoas que eu admiro tanto e levo para sempre no coração do Laboratório de Pesquisa e Experimentação em Multimídia da UFPA; a todos do PPGCIMES/UFPA; ao apoio da equipe excepcional do Instituto Butantan/Centro de Memória; ao Museu Nacional que ainda Vive!; ao apoio do Instituto Vital Brazil; ao honrado auxílio de Erico Vital Brazil; aos pesquisadores; àqueles que estão lutando pelo ensino público e pela ciência no Brasil; a ilustre equipe da rádio Band News Fm Rio, Bettina Chateaubriand, Thais Dias; Rodolfo Schneider; ao Ricardo Boechat (em memória); aos meus terapeutas, Thaís, Zeze, Jaque; ao Leo e a Yoga; aos sucos e amor da minha mãezinha “Preta” do Veropezinho; e a minha nova família de Belém, que elevam qualquer energia, representados pela mãe, amiga e anja Socorro, recebam sempre meu amor.

À você, de diferentes lugares, esferas, formas, que estive comigo durante esse importante processo de crescimento, de maturação, que foi o mestrado (...) e, nessa perspectiva, eu digo que o mestrado é como uma semente que vai sendo regada, nutrida, iluminada, para se tornar árvore madura e devolver bons frutos para o meio em que vive.

A importância do mestrado não está apenas na conquista do título (...) ou nas afirmações que tanto ouvi “depois disso, vai ser compensada (...) vai ganhar mais dinheiro!”. A vitória, o maior ganho está na soma das experiências vividas... de expansão... de resignificação... nos erros e acertos... no vasto aprendizado que os cursos da pesquisa contemplam (...) afinal, a ciência está em tudo e em todos e é um processo incessante de evolução. Durante a minha pesquisa, novas perguntas foram surgindo, novos questionamentos, e dessa forma meu projeto foi modificado por três vezes até chegar a essa versão final.

A serpente, na medicina xamânica, revela essa transmutação, associa a troca de pele como um processo de regeneração humana, de renúncia a velhos hábitos e de elevação espiritual. Nessa jornada me lancei em novos territórios, das serpentes, do ofidismo, da comunicação da ciência e da vida acadêmica.

Tudo novo de novo, novas parcerias, novas sinergias, novos questionamentos, novas concepções. “O importante é sair da caixa”, “se transformar e transformar a vida do outro”, célebres frases da minha orientadora Maria Ataíde Malcher, quem me apresentou a sala de aula invertida da vida real, para encontrar meus próprios caminhos durante esse processo, me reinventar, reavaliar, reconhecer meus encalhes, mas, acima de tudo, reconectar com as minhas capacidades, como pesquisadora, como divulgadora da ciência e como ser humano.

Nossos caminhos já haviam se cruzado antes mesmo de nos conhecer. Concluindo o curso de medicina veterinária há 11 anos atrás, escrevi meu TCC a partir de um estágio no Xingu-MT, e entre as atividades, aplicava nas fazendas um livro chamado Pegadas, junto ao autor e pesquisador Oswaldo de Carvalho, realizando um senso de animais silvestres. Mas, anteriormente, esse livro “Pegadas” foi produzido em Belém, com a participação da profa. Ataíde, sendo um dos seus primeiros materiais de divulgação científica. “Ela participou da produção em Belém e eu da aplicação prática no Xingu - MT.” Professora, muito obrigada pelos ensinamentos, pelo auxílio, o acolhimento em Belém, por “sonhar junto”.

Sobre Vital Brazil, foi realmente inspirador estudar sobre esse ilustre cientista visionário, de origem simples e objetivos grandiosos, que fez uso da comunicação como um forte alicerce para construir seu trabalho científico em prol da saúde e da ciência no nosso país. No meu trabalho como colunista da rádio Band News FM Rio, atuando como divulgadora da ciência, hoje tenho Vital Brazil como uma referência do quanto a comunicação é aliada na promoção da saúde pública, ambiental e animal.

Os aqui citados, e, outros pesquisadores, como Fernando Moraes, Carmelo Polino, Aníbal Melgarejo, são referências valiosas do meu mestrado e que evidenciam de forma exemplar em suas trajetórias científicas que “se não puderam mudar o mundo, mudaram o mundo a sua volta”.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

ARAÚJO, Érica Assunção. **Vital Brazil e as estratégias de “defesa contra o ofidismo”**. 2019. 158f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2019.

Vital Brazil Mineiro da Campanha (1865-1950) foi um médico que, no início do século XX voltou seus estudos científicos para as serpentes peçonhentas brasileiras e, a partir deles, desenvolveu os revolucionários soros antiofídicos específicos para o tratamento curativo em casos de acidentes ofídicos. Foi o fundador do Instituto Serumtherapico do Butantan, onde estabeleceu as bases para o seu trabalho científico sobre o tema. O objetivo desta dissertação é apresentar, a partir de pesquisa bibliográfica e documental, as estratégias de divulgação da ciência que Vital Brazil empregou para a defesa contra o ofidismo, a exemplo das ações para promover a saúde pública, conhecer as espécies de serpentes peçonhentas brasileiras, instruir a adoção de medidas profiláticas, e estabelecer diálogo com a sociedade, criando redes de apoio capilarizadas por todo o Brasil. Essas estratégias se constituíram como um programa com ações capazes de diminuir drasticamente os óbitos causados pelos acidentes com as serpentes peçonhentas. A partir das análises, foi possível investigar ações desenvolvidas por esse cientista durante os anos de 1899 a 1920. E, nesse processo analítico, as diversas estratégias podem ser destacadas: diálogo com líderes públicos, participação em eventos científicos nacionais e internacionais, produção de materiais informativos, atividade de permuta com a população rural, demonstrações públicas da extração do veneno, publicações em jornais de grande circulação, realização de cursos de formação no Instituto Butantan, interação por cartas com diferentes públicos, proposições de políticas públicas, dentre outras ações. Essas ações são indícios relevantes para debates relacionados a divulgação da ciência e ciência cidadã. Nessa perspectiva, o desenvolvimento desta pesquisa permitiu aprofundar o conhecimento sobre as estratégias de divulgação da ciência implementadas por Vital Brazil em prol do ofidismo e da saúde coletiva no país, as quais podem servir como referência nos dias atuais.

Palavras-chave: Vital Brazil; ciência cidadã; comunicação pública da ciência; divulgação científica; serpentes peçonhentas; ofidismo.

ABSTRACT

ARAÚJO, Érica Assunção. **Vital Brazil and the strategies of “defense against ophidism”**. 2019. 158f. Dissertation (Master in Dissemination of Science, Technology and Health) - Oswaldo Cruz House, Oswaldo Cruz Foundation. Rio de Janeiro: 2019.

Vital Brazil Mineiro da Campanha (1865-1950) was a physician who turned his scientific studies to Brazilian venomous snakes and developed revolutionary antivenom serums specifically for ophidism treatment at the beginning of the twentieth century. He was one of the founders of Serumtherapeutic Institute of Butantan, where he laid the foundations for his scientific work on the subject. The purpose of this dissertation is to present, based on bibliographic and documentary research, the communication strategies employed by Vital Brazil against envenomation such as actions to promote public health by identifying species of venomous snakes in Brazil and instruct about the adoption of prophylactic measures through establishing a dialogue with society, creating widespread support networks throughout Brazil. These strategies were constituted as a program capable of drastically decrease the deaths caused by accidents with venomous snakes. From the analysis, it was possible to investigate actions developed by the scientist from 1899 to 1920. Throughout this analytical process, some of the various strategies can be highlighted: dialogue with public leaders, participation in national and international scientific events; production of informative materials; interaction and exchange activities with rural population; public presentation of poison extraction; publications in widely circulated newspapers; training courses at Butantan Institute; interaction with public audience through letters; propositions of public policies, among others. These actions are relevant evidence for enhancing debates related to science dissemination and the role of citizen science. From this perspective, the development of this research allowed us to deepen our knowledge about science communication strategies implemented by Vital Brazil in advocating for measures against ophidism and national public health, which serve as reference until nowadays.

Keywords: Keywords: Vital Brazil; citizen science; public communication of science; science dissemination; venomous snakes; ophidism; envenomation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Cartas dos cientistas internacionais, o Zoólogo Ernest Bresslau e o médico patologista Simon Flexner	34
Figura 2 - Carta do cientista, fisiologista argentino, Bernardo Houssay	35
Figura 3 - Carta do cientista francês Albert Calmette.....	35
Figura 4 - Ilustração informativa sobre o uso do laço de Lutz para a captura das serpentes.....	37
Figura 5 - Uso das caixas de madeira e o laço de lutz na captura das serpentes.	38
Figura 6 - Carta do cientista Oswaldo Cruz para Vital Brazil	40
Figura 7- Equipe inicial na fundação do Instituto Serumtherapico de Butantan	42
Figura 8 - Aquisição do Butantan, com Vital Brazil acompanhado de políticos da época	45
Figura 9 - Registros das primeiras construções na Fazenda Butantan	46
Figura 10 – Vital Brazil realizando suas primeiras demonstrações experimentais ao público composto por políticos, médicos e outras lideranças	48
Figura 11 - Carta de fazendeiro relatando a ação do soro antiofídico, que curou um trabalhador	49
Figura 12 - Carta com pedido de ação governamental para o aumento do número de postos de socorros para as vítimas dos acidentes ofídicos. Cartas e Ofícios	50
Figura 13 – Carta de Vital Brazil ao Diretor Geral do Serviço Sanitário, atendendo a pedidos políticos por soros antiofídicos. Cartas e Ofícios	51
Figura 14 – Engajamento de um político em Minas Gerais, divulgando o trabalho científico de Vital Brazil	52
Figura 15 - Carta de Vital Brazil ao Diretor Geral do Serviço Sanitário, relatando o envio de soros antiofídicos aos hospitais para socorrer gratuitamente as vítimas	54
Figura 16 – Solicitação de Vital Brazil para a fabricação de seringas próprias para a aplicação dos soros, que deveriam ser vendidas a preço baixo.....	55
Figura 17 - A Câmara Municipal da cidade de Itaporanga, solicita os soros antiofídicos para atender a população rural	56
Figura 18 - Relação de pessoas que enviaram cobras para o Instituto e que receberam soros e seringas.....	58
Figura 19 - Carta de Vital Brazil ao Superintendente da Estrada de Ferro Sapucahy solicitando transporte gratuito de cobras e materiais do Butantan	59
Figura 20 - Carta de concessão dos transportes gratuitos das serpentes destinadas ao Butantan, e a filial do Instituto Oswaldo Cruz, em MG	59
Figura 21 - Registro da produção de soros antiofídicos e movimentação mensal da distribuição	61
Figura 22 - Lista dos soros antiofídicos produzidos e locais de distribuição	62
Figura 23 - Estatísticas sobre a crescente produção de soros antiofídicos, como resultado do aumento da atividade de permuta	64
Figura 24 - “Tratamento das mordeduras de cobras pelos sérums específicos”	64
Figura 25 – Curso de Hygiene, relatando os posteriores engajamentos dos diretores de escolas difundindo o aprendizado.....	66
Figura 26 - Programa do Instituto Butantan	67
Figura 27 - Envio de soro antiofídico para instituições nacionais e internacionais	68
Figura 28 - Carta de solicitação de “sérum anti-crotalico” do Sr. Madison Grant, da Embaixada do Brasil em Washington, à Vital Brazil.....	69
Figura 29 - Registro das obras de expansão do Butantan: novos laboratórios, salas, serpentário visando o bem-estar dos animais	70
Figura 30 - Revista Médica de São Paulo – Publicação sobre a inauguração do novo prédio do Instituto Butantan (p. 136).....	71
Figura 31 - Revista Médica de São Paulo (p. 137)	71
Figura 32 - Relato do maior apoio da Diretoria do Serviço Sanitário para o desenvolvimento do Instituto. Nesse ano foi inaugurado o Horto Oswaldo Cruz.....	72
Figura 33 – Publicação sobre os benefícios propostos pela “defesa contra o ophidismo” no âmbito político e social	74

Figura 34 - Visita de Joseph Caillaux, ex-presidente do conselho de ministros franceses, ao Instituto Serumtherapico do Butantan.....	75
Figura 35 – Publicação da conferência realizada por Vital Brazil na plenária do Congresso, sobre “A Luta Contra o Ofidismo”	75
Figura 36 - Publicação de uma coluna sobre “Os soros anti-peçonhentos: um bello gesto do Dr. Vital Brazil”	77
Figura 37 - Carta do diretor da Repartição de Estatística e Arquivo do Estado de São Paulo à Vital Brazil em agradecimento pela obra “A Defesa contra o Ophidismo”	78
Figura 38 - Carta de Henrique Mello Barreto, da Secretaria da Agricultura, à Vital Brazil, solicitando as publicações do Instituto Serumtherapico.....	79
Figura 39 - Carta de Vital Brazil sobre o envio do livro “La Defense Contre L’Ophidisme”, uma versão em francês, para C. Corrêa Sarcellos, Intendente Municipal de Pelotas (RS)	80
Figura 40 - Carta do ex-presidente dos Estados Unidos, Theodore Roosevelt dirigida à Vital Brazil.....	81
Figura 41 - Carta do jornalista Stefan Zweig à Vital Brazil, relatando seu maravilhamento após conhecer o seu trabalho científico.....	82
Figura 42 - Visita de Wenceslau Braz, presidente da República do Brasil, ao Instituto do Butantan	83
Figura 43 - Diploma Honra ao Mérito ao Doutor Vital Brazil.	84
Figura 44 – Reconhecimento ao trabalho do cientista Vital Brazil, estampado na nota de 10.000 cruzeiros	85
Figura 45 – Relato de Vital Brazil sobre a necessidade de divulgação dos soros	90
Figura 46 - Relato sobre a importância das publicações nos Jornais para a “maior vulgarização dos serums anti-peçonhentos”	90
Figura 47 – Publicação sobre uma conferência pública realizada por Vital Brazil com “demonstrações feitas com cobras vivas”	92
Figura 48 – Publicação sobre um ofício enviado por Vital Brazil à José Carlos de Macedo Soares, presidente da Associação Brasileira de Escoteiros, com orientações sobre a profilaxia dos acidentes ofídicos	92
Figura 49 - Plano de Propaganda dos soros antiofídicos (p. 1)	93
Figura 50 - Plano de Propaganda dos soros antiofídicos (p. 2)	94
Figura 51 – Planejamento estratégico das ações de comunicação da ciência: publicações voltadas ao público de especialistas e para os não especialistas.....	95
Figura 52 - Relatório de atividades do Instituto Butantan com registro das ações de “vulgarização científica”.....	96
Figura 53 - Cartaz informativo sobre a distinção de cobras brasileiras (s.d.).....	97
Figura 54 - Livreto para a divulgação científica: “Conselhos para aplicação dos soros anti-peçonhentos”	98
Figura 55 - Livreto de divulgação (p.2)	98
Figura 56 - Livreto de divulgação (p.3)	99
Figura 57 – Livreto: “Conselhos para aplicação dos soros anti-peçonhentos”	99
Figura 58 - Cartão postal ilustrando a coleta da peçonha.....	100
Figura 59 - Material impresso com informações sobre o ofidismo	101
Figura 60 – Relato da produção do Instituto – biológicos e materiais -, além da coleção de ofídios	102
Figura 61 - Relato sobre a coleção de ofídios, o museu, a biblioteca, os trabalhos publicados e a necessidade de expandir o trabalho realizado em São Paulo e estados vizinhos.....	103
Figura 62 - Demonstrações públicas realizadas por Vital Brazil ao longo do seu trabalho científico.....	105
Figura 63 – Demonstrações práticas da extração do veneno das serpentes.....	106
Figura 64 – Presidente Theodore Roosevelt realizando uma visita guiada por Vital Brazil no Instituto Butantan.....	106
Figura 65 – Visita ao Serpentário, com nova estrutura para receber as serpentes e aproximar os visitantes.....	107
Figura 66 – Registro da entrada de serpentes no início da atividade de permuta.....	115

Figura 67 – Tabela com a entrada de “cobras”no ano de 1911	116
Figura 68 - Comunicado sobre as regras para as atividades de permuta.....	119
Figura 69 - Relação dialógica entre Vital Brazil e o público não especializado	121
Figura 70 - Interação entre Vital Brazil e o público	122
Figura 71 - Registro da cultura vigente, voltada para a medicina popular e o tratamento com curandeiros	125
Figura 72 - Registro de agricultor falando sobre a relação da captura das serpentes com a época de colheita do café, participando da atividade de permuta.....	126
Figura 73 - Vital Brazil respondendo à um cidadão rural informando sobre a espécie da serpente e a permuta.....	127
Figura 74 - Confecção de caixas, laços, rótulos e envelopes.....	127
Figura 75 - Cartas e Ofícios: Carta de Vital Brazil ao Diretor do Serviço Sanitário	128
Figura 76 – No relatório anual de atividades do Butantan, Vital Brazil se refere aos cidadãos rurais como “amigos do interior”,mostrando o envolvimento do cientista com esse público,e registrando a maior contribuição no estado de São Paulo	129
Figura 77 - Cartaz “O Instituto Butantan: recorre ao homem do campo e trabalhadores em geral”	134
Figura 78 - Cartaz “Não mate envie ao Instituto Butantan”	135

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BN – Biblioteca Nacional

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

ECSA - European Citizen Science Association

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1. INFORMAÇÕES SOBRE A TRAJETÓRIA DE VITAL BRAZIL.....	24
1.1 A trajetória de Vital Brazil até o Instituto Serumtherápico de Butantan	27
2. AS ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO DE VITAL BRAZIL NA DEFESA CONTRA O OFIDISMO	44
2.1 Estratégias pelas políticas de Saúde Pública, pelas políticas institucionais, para convencer seus pares.	44
2.2 Divulgação científica e educação: estratégias de comunicação com o público mais amplo	88
2.3 Vital Brazil e a ciência cidadã.....	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
REFERÊNCIAS.....	147
ANEXOS.....	154

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta subsídios para uma discussão mais ampliada sobre as diferentes e necessárias formas de divulgação da ciência a partir das ações do cientista brasileiro Vital Brazil.

Morin (1999) é um dos autores que destaca as barreiras existentes para a comunicação da ciência. Para ele, a visão contemporânea do fazer científico precisa encarar a ciência como uma das faces do conhecimento e integrante de um todo sistêmico, nem maior, nem melhor, mas fundamental se aliado a outros. Nesse sentido, a divulgação da ciência pode se constituir como uma das ações auxiliares na busca dessas novas formas de conceber o fazer científico, atuando efetivamente na transposição das barreiras ao promover o diálogo entre diferentes atores sociais. Mas, para que isso seja possível, é necessário considerar que o termo *divulgação da ciência*, longe de designar um tipo específico de texto, está relacionado à forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele circula numa sociedade como a nossa (SILVA, 2006; MALCHER et al, 2009).

Ainda é muito comum a percepção de que a divulgação da ciência é algo secundário e, portanto, possível, desejável, mas não fundamental. Nessa perspectiva, não raro, a divulgação da ciência é preterida e nunca encarada como elemento integrado ao fazer científico, vital ao exercício da cidadania em sociedades denominadas como democráticas e em processo de desenvolvimento, como a brasileira.

A divulgação da ciência é um processo, como outros contemporâneos, que demanda a realização de ações comunicativas envolvendo diferentes públicos. A comunicação, apesar de um ato humano natural, nunca aconteceu como processo simples e instantâneo. Distante da visão linear desse processo, que marcou a abordagem desse fenômeno no início dos estudos da comunicação, esta é cada vez mais evidenciada como processo complexo envolvendo vários agentes, de diferentes capitais (simbólico, econômico, cultural, tecnológicos, entre outros), interesses diversos, além de requerer formas específicas para sua efetivação, como é o caso da divulgação das ações do fazer científico (MALCHER et al, 2009).

A necessidade de a ciência alcançar a apropriação de suas ações por diferentes atores sociais é cada vez mais urgente. Para isso, é fundamental criar condições para essas diferentes apropriações, ultrapassando o sentido de apenas prestar contas à sociedade. A ciência necessita se dar a entender, promover a participação da população no seu desenvolvimento, da mesma forma que deve ser capaz de estabelecer diálogo com a

população, fomentando debates, permitindo o questionamento de seus rumos. Enfim, a ciência deve manter estreito diálogo com a sociedade. A democratização da ciência é algo vital para as sociedades, principalmente no caso do Brasil, que apresenta disparidades enormes nas distribuições de seus recursos. Quanto mais hermética for a ciência, mais ela se distancia dos anseios e necessidades da população. Não existe como democratizar a ciência sem a sua plena e estratégica comunicação (MALCHER et al, 2009).

Com Vital Brazil, é possível perceber um rico exemplo de práticas e estratégias que auxiliam na compreensão das perspectivas defendidas por esses autores mencionados nos parágrafos anteriores. Em 1911, foi por meio da divulgação da ciência, tecnologia e saúde que o Brasil ganhou grande representatividade no cenário internacional, por meio da atuação de cientistas como Vital Brazil, Oswaldo Cruz e Carlos Chagas, que, entre outras ações, construíram o “Pavilhão Brasileiro” na Exposição Internacional de Higiene, em Dresden, na Alemanha, um feito que é referência até hoje pelo seu caráter inovador, abrangente e de grande impacto. Conseguiram, com êxito, dialogar e interagir com um público heterogêneo, usando uma linguagem didática, com qualidade e pertinência, alcançando seus pares e o público leigo.

Nesse espaço, os cientistas em questão mostraram o combate às doenças e outros danos à saúde pública no Brasil, além do êxito no engajamento popular de suas campanhas. Uma área foi projetada para a exposição dos trabalhos dirigidos por Vital Brazil no Instituto Butantan, como uma coleção de ofídios, fotografias e as ampolas dos inéditos soros antiofídicos específicos contra o veneno das serpentes brasileiras, além de gráficos mostrando os resultados de uma década de ações bem-sucedidas no combate aos acidentes ofídicos, com redução do número de mortes (MONTEIRO, 2013; MORAES, 2015).

Entretanto, em plena segunda década do século XXI, mais de um século após o lançamento da célebre obra “A Defesa contra o Ophidismo”, de Vital Brazil, o país ainda registra números preocupantes de acidentes com serpentes peçonhentas, o que, de acordo com estudiosos dessas ocorrências, constitui um sério problema de saúde pública. Segundo o Ministério da Saúde (2019), o Brasil registrou no ano de 2018 cerca de 265.249 acidentes por animais peçonhentos, entre estes, os acidentes por escorpiões foram os mais frequentes [156.702 casos], seguidos por acidentes com serpentes [28.841 casos], aranhas [36.031], lagartas [6.641] e abelhas [20.749].

A população mais afetada, e negligenciada, pelos acidentes com as serpentes peçonhentas continua sendo a mesma de cem anos atrás, os mais pobres e que vivem em

áreas rurais, ou mesmo em favelas urbanas. Desde 1986, esses acidentes passaram a ser de notificação obrigatória no país, porém, as trocas de informações epidemiológicas continuam sendo ineficientes, ocorrendo a subnotificação, o que oculta os números reais de casos e afeta o planejamento de ações e as políticas de controle. Devido aos números existentes e alarmantes, os acidentes ofídicos foram inseridos em abril de 2009, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), na lista das doenças tropicais negligenciadas (DTNs) (LEMOS et al, 2009; TAMBOURGI, 2010).

Em agosto de 2010, o agravo foi incluído na Lista de Notificação de Compulsória (LNC) do Brasil, publicada na Portaria Nº 2.472 de 31 de agosto de 2010 (ratificada na Portaria Nº 104, de 25 de janeiro de 2011). Essa importância se dá pelo alto número de notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo acidentes por animais peçonhentos um dos agravos mais notificados (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO, 2019).

De acordo com o Ministério da Saúde, o ofidismo, ou acidente ofídico, é “o quadro de envenenamento decorrente da inoculação de uma peçonha através do aparelho inoculador (presas) de serpentes”¹. As serpentes brasileiras de interesse médico são do grupo das peçonhentas e pertencem a 4 (quatro) gêneros (*Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* e *Micrurus*) e compreendem cerca de 60 espécies².

Acidentes com serpentes peçonhentas trazem consequências sérias para a vida dos seres humanos e dos animais, com algumas ocorrências levando-os à óbito ou a sequelas irreversíveis, caso a vítima não receba o atendimento correto e em tempo hábil, pois há necessidade de intervenção médica urgente para ministração do soro com o antídoto correspondente ao gênero/espécie da serpente inoculadora do veneno.

A soroterapia é o único tratamento capaz de neutralizar a ação dos venenos, consistindo na administração de soro antiveneno, rico em anticorpos específicos. Os antivenenos podem evitar ou reverter a maioria dos efeitos dos envenenamentos ofídicos, e desempenham um papel crucial na redução da mortalidade e da morbidade. Essas preparações foram incluídas na Lista de Medicamentos Essenciais da OMS e devem ser parte de qualquer pacote de cuidados primários de saúde, nos locais em que ocorrem acidentes ofídicos (TAMBOURGI, 2010).

Foi a partir do exitoso trabalho de Vital Brazil no início do século XX, à frente do Instituto Butantan, que foram descobertas as diferenças entre as formas de envenenamentos e que, para cada espécie/gênero de serpente, seriam necessários tipos específicos de soros. Até então,

¹ Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos-serpentes/>. Acesso em: 16 jun. 2019.

² <http://www.saude.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1460>. Acesso em 16 jun. 2019.

[...] as pesquisas de Vital Brazil ampliaram o escopo das descobertas de seu colega francês, pois ele demonstrou que, ao contrário do que propusera Calmette, a imunização por meio de inoculações do veneno de uma dada espécie de cobra não conferia uma imunidade contra o veneno de todas as espécies. A imunidade se relacionava ao gênero da serpente agressora. Essa descoberta seria de grande importância, pois permitiria elaboração de soros específicos e realmente eficazes para as especificidades das espécies brasileiras (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015, p. 36).

Evidentemente, quando Vital Brazil iniciou sua cruzada na busca pela solução para o ofidismo, os números registrados de acidentes com mortes eram bem maiores. A partir das descobertas do cientista, houve uma significativa redução nos números de óbitos nos acidentes com serpentes peçonhentas, principalmente no Estado de São Paulo. Mas como Vital Brazil alcançou tal feito? Foram vários os fatores que contribuíram para o sucesso alcançado, desde apoios políticos, passando pela competência do cientista e de sua equipe, até questões que envolvem a *divulgação da ciência*.

Vital Brazil estabeleceu formas de divulgação que foram além da publicização de suas pesquisas entre a classe médica, divulgação em jornais e circulação de peças publicitárias. Ao perceber que os problemas com os acidentes ofídicos cresceriam, considerando o processo de expansão das fronteiras agrícolas em São Paulo, o cientista precisou implementar estratégias de estabelecimento de condições para que os resultados de seus estudos chegassem àqueles que mais precisavam, como destaca o estudo de Texeira, Texeira-Costa e Hingst-Zaher (2015). Mais que isso, os autores em questão explicitam a forma como o médico envolveu esse público no processo de retroalimentação e ampliação de suas pesquisas. Sendo assim, entrar em contato com:

[...] **os produtores e trabalhadores rurais** seria tão importante como os contatos que tinha com a comunidade médica. **Por isso, a divulgação dos soros antiofídicos direcionou-se a esse grupo, inaugurando uma prática de troca de serpentes vivas por tubos de soro** (SILVA JR., 1956 apud TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015). Para facilitar ainda mais a utilização do antiofídico, o Butantan passou a distribuir juntamente com o soro seringas e agulhas para a sua aplicação. De modo a facilitar também a captura de serpentes, para que fossem trocadas por soro, **Vital ativamente ensinava o modo mais eficiente para a captura das serpentes, distribuindo o “laço de Lutz” e enviando caixas para transporte dos animais capturados** (VAZ, 1949 apud TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015). **Dessa forma, sua atuação promovia não apenas a disseminação do conhecimento sobre as serpentes, como também capacitava a população para obtenção dos dados e materiais (espécimes) dos quais necessitava.** [...] Posteriormente, através de acordos com o Governo de São Paulo, foi conseguido o transporte gratuito de serpentes pelas ferrovias do Estado e a oficialização da prática de trocas de soros por serpentes (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015, p. 40, grifo nosso).

Com os trechos destacados, a intenção é chamar a atenção para as estratégias de

divulgação da ciência, tecnologia e saúde, utilizadas por um pesquisador visionário e assim percebidas pelos autores do artigo. Segundo esses autores, por meio dessas estratégias Vital Brazil conseguiu inserir os soros antiofídicos no sistema de saúde do Estado de São Paulo, o que, à época, já foi um grande passo. No entanto, ele não se limitou a esse tipo de ação, mas fez mais que isso, alterando significativamente o sistema cultural vigente a partir do envolvimento da população no processo de construção da ciência, o que modificou práticas e hábitos culturais.

Surpreendentemente, o Dr. Vital fez mais. Divulgou por todos os meios ao seu alcance a história de sua descoberta fazendo chegar o kit do soro salvador (que incluía instruções sobre o uso e até mesmo o material para utilizá-lo) para aquele que dele necessitava: o homem da zona rural que em troca lhe enviava as serpentes mais características e abundantes de sua região, que vieram a constituir o maior serpentário do país (FRANCESCHI, 2011, p. 25).

Com as estratégias utilizadas, Vital Brazil ampliou o escopo da ação de saúde pública, convocando o sujeito não especialista à uma posição de protagonismo no processo, explorando o potencial da divulgação da ciência, tornando-a grande aliada na resolução de um problema social grave. Nesse processo, se mostrou um cientista multifacetado “(...) revelando características nem sempre presentes em um homem de ciência: criatividade, habilidade de comunicação e de resolução de problemas prático” (FRANCESCHI, 2011, p. 25), conseguindo modificar o quadro de ameaças aos humanos no país a partir de diferentes estratégias bem-sucedidas. Como destacado, tais ações envolviam práticas de difusão da ciência que traziam o potencial público-usuário do soro, a população rural, como ator ativo do processo de construção e consolidação da ciência (BRAZIL, 2011). Ou seja, há um século, Vital Brazil conquistou reconhecimento a partir de ações e estratégias de divulgação da ciência bem empregadas, o que, nos dias atuais, é visto como um grande desafio para os pesquisadores, mesmo com as facilidades tecnológicas.

Assim, o objetivo desta dissertação é apresentar, a partir de pesquisa bibliográfica e documental, as estratégias de divulgação da ciência que Vital Brazil empregou para a defesa contra o ofidismo, a exemplo de ações para promover a saúde pública, conhecer as espécies de serpentes peçonhentas brasileiras, desenvolver tratamentos para as vítimas dos acidentes ofídicos, instruir a adoção de medidas profiláticas, estabelecer diálogo com a população rural, criando assim, redes capilarizadas por todo o Brasil.

Essas estratégias se constituíram como um programa com ações capazes de diminuir efetivamente o número de óbitos causados pelos envenenamentos provocados

pelos acidentes com as serpentes peçonhentas. Um exemplo do passado que pode inspirar estratégias futuras em busca da democratização da ciência.

A pesquisa documental é uma estratégia metodológica para reconstruir fatos, períodos vividos, ações realizadas, entre outras. Ela permite estabelecer cruzamentos entre fontes e memórias e dá pistas para compreensão de processos individuais e coletivos. Como recurso metodológico, oferece benefícios interessantes à pesquisa, como a que foi desenvolvida neste trabalho. Cellard (2014, p. 295) evidencia algumas de suas potencialidades:

No plano metodológico, a análise documental apresenta também algumas vantagens significativas. Como o enfatizou Kelly (apud GAUTHIER, 1984:296-297), trata-se de um método de coleta de dados que elimina, ao menos em parte, a eventualidade de qualquer influência – a ser exercida pela presença ou intervenção do pesquisador – do conjunto das interações, acontecimentos ou comportamentos pesquisados, anulando a possibilidade de reação do sujeito à operação de medida.

É interessante destacar a forma como o documento/fonte é encarado atualmente. A história social contemporânea propôs um alargamento no conceito de documentos/fontes permitindo, assim, que vários registros, materializados em diferentes suportes, sejam elementos considerados legítimos para análise documental.

(...) De fato, tudo que é vestígio do passado, tudo o que serve de testemunho, é considerado como documento ou “fonte”, como é mais comum dizer atualmente. Pode tratar-se de textos escritos, mas também de documentos de natureza iconográfica e cinematográfica, ou de qualquer outro tipo de testemunho registrado, objetos do cotidiano, elementos folclóricos, etc. No limite, pode-se-ia até qualificar de “documento” um relatório de entrevista, ou anotações feitas durante uma observação, etc (CELLARD, 2014, p. 296-297).

Para efetivação da análise documental, é necessário levar em consideração o contexto de produção do registro/fonte. Não há como analisar documentos de determinado tempo a partir de parâmetros da atualidade. A aura da época, de criação da fonte/registro, é um dos fios que tece o testemunho materializado em um suporte. Em muitos momentos, pesquisadores desconsideraram os contextos de produção dos documentos, promovendo, em suas análises documentais, enviesamentos perigosos. No caso desta pesquisa, o contexto é o do Brasil do final do século XIX e início do século XX, um período de muitas alterações no país, alterações que não podem ser esquecidas no processo de análise das ações de Vital Brazil.

Dessa forma, para o alcance do objetivo proposto, o caminho trilhado foi a pesquisa documental realizada nos acervos do Centro de Memória do Instituto Butantan, da Hemeroteca Digital da Fiocruz, da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional (BN) e

do Instituto Vital Brazil.

Os documentos consultados compreendem o período de 1899 a 1920. O corpus é composto por: cartas, ofícios, folhetos diversos, artigos, livros, revistas, boletins de observações de acidentes ofídicos, livro de apontamento de pedidos de caixas, rótulos, envelopes, banners, cartazes, cartões postais, fotografias digitais, documentos avulsos e audiovisuais. A busca nesses documentos deu acesso aos seguintes conteúdos: ações e materiais de divulgação e de comunicação da ciência, produção científica, informações sobre instrumentos de contenção e transporte das serpentes, parcerias com empresas, sistema de permuta, participação em congressos, palestras, elaboração de cursos, relação com os cidadãos rurais, relações institucionais, comunicação entre pares, formulários, dados de acidentes ofídicos, distribuição das serpentes no Brasil, produção do soro antiofídico, tratamentos, medidas profiláticas, proposições de políticas públicas, dentre outras ações estratégicas utilizadas por Vital Brazil durante seu trabalho científico na defesa contra o ofidismo.

A coleta de dados se deu nas seguintes datas: o acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan, na cidade de São Paulo (São Paulo), foi visitado em janeiro de 2019, no qual foram levantados cartas e ofícios, documentos avulsos e sem categoria específica, fotografias, vídeos, relatórios anuais de 1901 a 1919, entre outros, organizados separadamente em caixas. Esse acervo, ainda estava sem tratamento, com todo esse material sob a guarda do Butantan desde o início do século XX, porém, o Centro de Memória foi criado recentemente para exercer o trabalho de apoio à pesquisa, restauração e futura digitalização de todo esse material. Para a análise desses valiosos documentos, foi necessário o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), preservando a integridade desses documentos históricos comprometidos pelo tempo, exigindo muito cuidado com cada página, muitas redigidas pelo próprio Vital Brazil. Mesmo com toda essa vulnerabilidade, o acesso foi concedido pela equipe do Centro de Memória, que viabilizou e acompanhou esse trabalho, considerando o valor medular dos documentos para a pesquisa que estava sendo realizada. Os itens referentes aos relatórios de atividades anuais do Instituto Butantan dos períodos de 1906, 1907, 1908, 1909, 1911 e 1912 não foram disponibilizados por se encontrarem em processo de restauração. Foram mais de 8.000 páginas consultadas, entre 18 caixas com documentos textuais, os materiais iconográficos e 2 vídeos.

Na consulta à Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional (BN) e Hemeroteca Digital da Fiocruz, foram identificadas o maior número de ocorrências com os termos

“Vital Brazil”, “Ofidismo”, “ofidico”, “cobras”, “serpentes peçonhentas”, “soro anti-ophidico”, “Instituto Serumtherapico”, “Butantan” e “defesa contra o ofidismo” nos periódicos “O Estado de São Paulo”, “Correio Paulistano”, “Brazil Médico” e “Gazeta Joaquinense”.

No Instituto Vital Brazil, na cidade de Niterói (Rio de Janeiro), a pesquisa foi realizada em novembro de 2018³, porém os documentos históricos encontrados não correspondiam com a pesquisa. Este instituto recebeu a doação de um acervo da família de Vital Brazil, porém, na época desta pesquisa, ainda estava em transição e, por isso, indisponível. Nesse período, realizou-se um encontro com o neto de Vital Brazil, Erico Vital Brazil, quem nos concedeu importantes informações e ilustrações para congregar à pesquisa.

Na busca de informações sobre o contexto da época do qual os documentos/fontes emergiram, outra estratégia metodológica fundamental foi a pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica, de certo, acompanha toda a pesquisa acadêmica do começo ao fim. No entanto, no caso específico desta dissertação, ela é fundamental, pois, sem ela, não haveria como realizar cruzamentos para configurar o contexto vivido em épocas passadas. Ela foi uma das formas pela qual realizamos o cotejamento entre memórias, fatos, acontecimentos e ações. Com ela, foi possível seguir com mais segurança no caminho da análise documental. Segundo Stumpf,

Pesquisa bibliográfica, num sentido amplo, é o planejamento global inicial de qualquer trabalho de pesquisa [...] Num sentido restrito, é um conjunto de procedimentos que visa identificar informações bibliográficas, selecionar documentos pertinentes ao tema estudado[...]. Quando o pensamento e as descobertas humanas passaram a ser registrados, o homem não precisou mais valer-se apenas de sua memória biológica para lembrar-se dos fatos e acontecimentos. A tradição oral deu lugar aos registros impressos e estes, pela capacidade de preservação do saber, permitiram a transmissão do conhecimento com mais precisão (STUMPF, 2005, p. 51-52).

Além dos acervos documentais, a pesquisa consultou, também, algumas bases bibliográficas como a Biblioteca Digital do Instituto Butantan, o Arquivo Público do Estado de São Paulo, a SciELO, a LILACS, a MEDLINE, Biblioteca Cochrane, Google Acadêmico e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para isso,

³ A primeira consulta, porém como parte do projeto anterior a este, foi realizada nos meses de abril, maio e junho de 2018, com apoio do prof. Dr. Anibal Melgarejo, quem realizou uma visita guiada pelo Instituto Vital Brazil, apresentando as atividades que eram realizadas, assim como as publicações que estavam a disposição da pesquisa, nos doando 3 obras importantes que serviram como a base teórica para a construção deste trabalho: “A Defesa contra o Ophidismo”, “A Defesa contra o Ophidismo, 100 anos depois”, “Uma aventura pela ciência dos animais venenosos” e “Criando serpentes salvando vidas”.

utilizou-se palavras-chave como: “comunicação da ciência”, “Vital Brazil”, “instituto serumtherapico”, “divulgação científica”, “vulgarização”, “visible scientists”, “serpentes peçonhentas”, “cobras venenosas”, “acidentes ofídicos”, “soro antiofídico”, “ciência cidadã”, “defesa contra o ofidismo”, “reforma sanitária” e “educação sanitária”.

Foi nessa perspectiva que as pesquisas documentais e bibliográficas compuseram o arranjo metodológico desta dissertação, essenciais para compreensão das configurações do período estudado e, principalmente, para fundamentar acontecimentos, fatos e ações estudadas, constituindo as bases teóricas desta investigação, que segue assim estruturada:

No primeiro capítulo, são apresentadas algumas informações selecionadas a respeito da trajetória de Vital Brazil a fim de contextualizar as suas ações. No segundo capítulo, se discorre a respeito das ações de comunicação da ciência de Vital Brazil, as quais são entendidas como as estratégias de comunicação entre pares e de comunicação a não especialistas - divulgação científica -, sendo também trabalhada a perspectiva de que ações de Vital Brazil se caracterizariam enquanto ciência cidadã, finalizando, assim, nas considerações finais.

1. INFORMAÇÕES SOBRE A TRAJETÓRIA DE VITAL BRAZIL

Do final do século XIX ao início do XX, muitas transformações sociais ocorreram na sociedade brasileira. O regime Imperial, como herança, iniciou, no Brasil, o desenvolvimento da estrutura urbana e do setor industrial, a criação de estradas, a abertura de bancos, a renovação dos portos e a fundação de cursos universitários, como as primeiras faculdades de Medicina, uma na Bahia e outra no Rio de Janeiro (MACHADO et al, 1978), onde se formaram os primeiros médicos genuinamente brasileiros.

Entre as transformações sociais e culturais, esteve também a abolição da escravidão e instauração de uma república presidencialista, o que modificou toda a configuração da sociedade, que recebeu, na época, um grande contingente de imigrantes que se mudaram para o país incentivados pela necessidade de mão de obra do novo modelo de governo, principalmente para a expansão da economia cafeeira, o que correspondia aos anseios políticos de progresso da nação (TELAROLLI, 1996).

Nas cidades, as precárias estruturas das habitações e dos estabelecimentos comerciais, com ausência de saneamento básico e sistemas de esgoto, favorecia a multiplicação dos roedores, que transmitiram muitas doenças na época, causando epidemias, e que também serviam de presas para as serpentes peçonhentas, as quais foram atraídas para a área urbana que se expandia de forma desorganizada.

A saúde pública do país, em geral, apresentava sérios desafios. As doenças se alastravam desde as áreas urbanas, a partir do aumento e aglomeração da população de forma precária e sem planejamento, até a área rural, onde as paisagens se modificavam pela derrubada da vegetação nativa. No caso dos acidentes ofídicos, fatores como o desmatamento, a expansão das monoculturas, a falta do uso de equipamentos de proteção individual no trabalho agrícola – como botas -, o lixo destinado de forma incorreta próximo às residências, entre outros, favoreciam os incidentes envolvendo as serpentes peçonhentas. Dessa forma, os acidentes afetavam a economia, pois muitos trabalhadores rurais estavam morrendo e aqueles que sobreviviam permaneciam com sequelas graves, dependentes de tratamentos e muitas vezes impossibilitados de trabalhar (BRAZIL, 1911).

O problema ofídico era um problema recorrente entre a população rural, principalmente nas áreas das plantações de grãos ou com acúmulo de lixo, com oferta de alimento para os roedores que, por sua vez, eram presas das serpentes peçonhentas que também se deslocavam para esses locais. Além disso, com a destruição dos habitats naturais, a tendência era que esses e outros animais silvestres se aproximassem das

habitações humanas em busca de abrigo.

No final do século XIX, a saúde pública no Brasil estava comprometida por diversas doenças que emergiam e assolavam o país, numa época em que a nova governança republicana, com apoio de grandes fazendeiros, estava impulsionando a entrada de imigrantes europeus como mão de obra, aumentando a população na área urbana e rural. Mas o estado de calamidade se tornou evidente e passou a comprometer a imigração, exigindo “soluções rápidas para as doenças que (...) começavam a ameaçar a manutenção da força de trabalho e a expansão das atividades capitalistas nas cidades e no campo” (CARVALHO; WESTPHAL; LIMA, 2007, p. 4).

Diante disso, o governo elaborou a reorganização do serviço sanitário no país e se lançou ao enfrentamento das epidemias. Foi a chamada “higienização do país” que fazia parte de medidas políticas voltadas a solucionar os problemas de saúde pública que afetavam principalmente os imigrantes e aqueles cidadãos com maior poder aquisitivo, como políticos e barões do café.

Para o controle dessas doenças, surgiram as primeiras instituições de medicina experimental e laboratórios para a produção de vacinas, soros e outros imunobiológicos, além da contratação de médicos sanitaristas para atuarem em pesquisa laboratorial e em ações sanitárias a campo, enviando comissões para diversas localidades no interior do Brasil (TELAROLLI JR, 1996; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

Antes disso, no Brasil, a maior parte da biotecnologia existente era importada, além da contratação de cientistas estrangeiros, o que gerava altos custos para os cofres públicos. Assim, os investimentos em pesquisas científicas no país foram revertidos em vantagens econômicas, com produção nacional de fármacos, imunobiológicos e formação de novos cientistas brasileiros, viabilizando medidas de prevenção e tratamento da população (BRAZIL, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012; TELAROLLI, 1996).

Essas evidências davam embasamento científico para a adoção de novas políticas de combate às epidemias que comprometiam a saúde pública. Como podemos ver, as ações sanitárias em prol da higiene no país eram uma forma de melhorar a vida da população, mas foram pensadas também para diminuir os custos com as doenças que impactavam a força de trabalho nas áreas rurais e urbanas.

Na abertura do livro “*A Defesa contra o Ophidismo*”, Vital Brazil contextualiza o Brasil do início do século XX da seguinte forma:

Entretanto, o nosso paiz “*é essencialmente agrícola*”, na phase celebre de um notavel estadista, e a agricultura paga o mais pesado tributo ao ophidismo. Os efeitos maléficos desse tributo são pouco conhecidos, e não impressionam a

opinião publica porque, de um lado, não possuimos estatísticas; de outro, se exercem quasi que exclusivamente sobre os obscuros trabalhadores agricolas. Si attendermos, porém, aos únicos dados estatísticos que possuimos, que são os do Estado de S. Paulo, e fizermos d'elles uma base para avaliarmos aproximadamente o que se passa em todo Brazil, chegaremos ao seguinte resultado: Número provavel de morte: 4.800 por ano. Número provavel de accidentes 19.200 (...) (BRAZIL, 1911, p. 3).

Considerando a projeção realizada pelo médico, é possível afirmar que a questão do ofidismo era um problema de saúde pública que merecia máxima atenção. No entanto, como o cientista indica em sua explanação, o problema afetava as pessoas menos favorecidas, ou seja, a base da pirâmide agrícola: o agricultor e, talvez por isso, chamasse pouca atenção das autoridades, como é possível perceber na trajetória de Vital Brazil em sua cruzada para conseguir estudar as serpentes e produzir o soro antiofídico, que salvaria tantas vidas.

No início do século XX, a organização da sociedade era ainda mais verticalizada, com a maioria da população sofrendo de necessidade em educação e provimentos básicos. Ao ter recém abolido a escravidão, o país contava, ainda, com uma população, em sua maioria, analfabeta. Considerando esta característica da população e que, entre os meios de comunicação da época, figurava, entre os mais importantes, os meios impressos, como a carta, podemos inferir que estes não eram suficientes para dar acesso ao conhecimento científico para a maioria dos brasileiros, restringindo-o, assim, somente a uma parcela privilegiada.

Estando à margem da ciência, os cidadãos rurais eram limitados ao seu território agrícola e ainda não tinham muitos meios de fomentar seus conhecimentos e senso crítico, muito menos elementos para reivindicar por seus lugares na ciência ou por democracia. No contexto histórico do início do século XX, Vital Brazil ajudou a tornar isso possível, ao desenvolver atividades com a participação de grupos da sociedade na sua pesquisa, caracterizadas hoje como ciência cidadã, que pode ser entendida como uma das formas de envolvimento que teve com os cidadãos rurais, podendo ser também a forma como as instituições científicas conduzidas pelo cientista derivaram suas estratégias de engajamento público da ciência.

Foi nesse contexto que Vital Brazil iniciou sua vida profissional, trabalhando para o governo. Para melhor contextualização dessa trajetória, será realizada, no tópico seguinte, a descrição de alguns dos principais pontos da história do cientista, a fim de, mais a frente, ser possível a identificação, nesses pontos, de possíveis estratégias de defesa contra o ofidismo.

1.1 A trajetória de Vital Brazil até o Instituto Serumtherápico de Butantan

Vital Brazil Mineiro da Campanha nasceu em 28 de abril de 1865 na cidade da Campanha, no interior do estado de Minas Gerais, onde permaneceu durante os primeiros anos de sua infância. Seu primeiro nome é referente a um santo e seu sobrenome aos seus locais de origem, sendo idealizado pelo pai, assim como dos seus outros 20 irmãos, como forma de renúncia de todas as heranças familiares⁴.

Na primeira fase de sua vida, em 1868, se mudou com a família para a fazenda do avô paterno em Itajubá (MG), onde, segundo o seu biógrafo e filho, Lael Vital Brazil (2014), já transparecia uma certa veia de pesquisador, ao passar boa parte do seu tempo observando os ofícios desempenhados pelos escravos para aprendê-los.

Em 1872, Vital Brazil e a família foram residir em Caldas (MG), onde então, ingressou na escola e teve sua primeira experiência com o universo jornalístico, convivendo com o Prof. José Eugênio de Sales, fundador do primeiro jornal de Caldas, “*O Caldense*”, quem lhe ensinou atividades de produção gráfica e impressão. Logo foi para outra escola considerada de melhor qualidade no ensino, com métodos norte-americanos, do Sr. Miguel Gonçalves Torres, que era pastor da igreja protestante e exerceu forte influência em sua formação, convertendo toda a família de Vital Brazil para essa religião (BRAZIL, 2001).

Em 1880, com 15 anos, foi morar com a família em São Paulo para ajudar o pai a sustentar a família e continuar estudando. Começou a trabalhar de forma sistemática, sendo desde condutor de bonde até encarregado de um jornal protestante, numa breve experiência como missionário. Porém, logo se desligou para seguir adiante com seu objetivo de estudar medicina, conseguindo finalizar o curso secundário e, em troca dos seus estudos, atuou numa escola como professor de curso primário (BRAZIL, 2014).

Depois de concluída essa fase, enfrentou diversos outros desafios para frequentar os cursos preparatórios que viabilizariam seus próximos passos no ano de 1886, quando ingressou na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, uma das duas únicas que existiam no país. Para pagar seus estudos e gastos pessoais, continuou atuando como professor, além de trabalhar como escrivão da polícia.

⁴ O pai de Vital Brazil, José Manoel dos Santos, “aboliconista, liberal de idéias republicanas, afastado e ressentido com a família paterna pela oposição ao casamento de sua mãe, resolveu dar aos filhos nomes sem vínculo familiar, para que cada um construísse o futuro por meios próprios, sem contar com heranças ou qualquer outra dependência parentesco (BRAZIL, 2001, p.4)

Na faculdade, conquistou importante vaga na cátedra de Fisiologia, como ajudante de preparador, iniciando sua trajetória na área laboratorial e na medicina experimental (JARED, 2018). Foi nessa fase da vida que despertou seu olhar para a ciência dos animais venenosos, auxiliando um farmacêutico numa demonstração para a Academia Nacional de Medicina sobre a eficácia do remédio “periantopodus”, que havia sido desenvolvido para tratar as vítimas dos acidentes ofídicos, mas que foi um fracasso. A demonstração, no entanto, inquietou bastante Vital Brazil e fez com que o cientista ampliasse seu grau de curiosidade sobre as serpentes peçonhentas (BRAZIL, 1996).

Para a conclusão do curso de Medicina, Vital Brazil fez, então, a sua primeira tentativa de estudar o ofidismo, sendo que sua ideia era pesquisar sobre o uso da planta “pulméria” em casos de acidentes com serpentes peçonhentas. Naquela época, buscou apoio do Dr. Domingos José Freire, considerado o único experimentador dessa substância, porém, não obteve apoio e finalizou a faculdade em 1891 com monografia sobre as funções do baço (BRAZIL, 2014).

Na área da saúde, o século XIX foi marcado pela revolução pasteuriana que descortinou para o mundo a “ciência dos micróbios”, inaugurada pelo químico francês Louis Pasteur, que descobriu métodos para combater as doenças infecciosas, desde a identificação dos agentes etiológicos, como vírus, bactérias e fungos, até as formas de transmissão e também de prevenção (SOUZA, 2019).

No entanto, a consagração de Pasteur na história das ciências médicas se deu a partir da descoberta do vírus da raiva, produzindo logo depois a vacina antirrábica. A partir de apoios obtidos com esse feito, fundou o Instituto Pasteur, se tornando referência mundial na área da medicina experimental, com a produção de soros, vacinas e outros produtos que salvaram, e ainda salvam, a vida de milhares de pessoas (CANAL CIÊNCIA, 2019).

O Instituto Pasteur ganhou destaque nessa esfera, pois seu fundador determinou com suas pesquisas um novo direcionamento na medicina a partir do conhecimento de todo o ciclo de vida dos micro-organismos, que causavam milhares de mortes naquela época. Pasteur também divulgava os resultados do seu trabalho científico, orientando seus pares e o público não especialista sobre as ações de combate aos micróbios, como noções básicas de higiene (MOTT et al, 2011).

Um dos médicos que fez sua carreira científica no Instituto Pasteur foi o francês Léon Charles Albert Calmette (1863 –1933), que assumiu a direção de uma filial desse instituto em Saigon, no Vietnã, e, durante seu trabalho, vivenciou diversos casos de

acidentes ofídicos. Entretanto, um evento impactante em específico voltou o olhar do cientista para o problema, que logo iniciou suas pesquisas sobre o ofidismo: uma comunidade foi invadida por serpentes *Najas* (*Naja tripudians*) e várias pessoas morreram por causa do envenenamento da picada (MOTT et al, 2011).

Nessa época, outros cientistas, em outras partes do mundo, também investiam nas pesquisas sobre o ofidismo, atuando na área da medicina experimental, da toxicologia e imunologia, gerando importantes contribuições para o desenvolvimento do soro antiofídico. Em 1890, na Alemanha, Emil von Behring e Kitasato Shibasaburo desenvolveram a soroterapia contra as bactérias do tétano e da difteria (REZENDE, 2009). Os cientistas “verificaram que o soro de um animal antes inoculado com a toxina diftérica, produzia a desejada antitoxina, tornando o soro deste animal capaz de neutralizar doses letais da toxina injetadas em outro animal não imune” (REZENDE, 2009, p. 297). Em seus testes experimentais, os pesquisadores também selecionaram as melhores cobaias para realizar os experimentos e produzir os soros, sendo eleito o cavalo devido ao grande porte.

Foi baseado nestas experiências bem-sucedidas que três cientistas franceses, Auguste C. Phisalix e Gabriel Bertrand, do Museu de História Natural de Paris, e Calmette, do Instituto Pasteur de Paris (LIRA-DA-SILVA et al, 2016; JARED, 2018), realizaram suas pesquisas com o objetivo de combater o veneno das serpentes peçonhentas, alcançando êxito simultaneamente, em 1894, e produzindo os primeiros soros antiofídicos (antiveneno), ou seja, soros com ação curativa e preventiva. Estes foram produzidos à partir de cobaias, como os cavalos, que eram imunizados com os venenos das serpentes. Pequenas doses de veneno eram injetadas e, dessa forma, os cavalos produziam o soro antivenenoso no seu organismo, que, ao ser coletado e separado em ampolas, se transformava no soro antiofídico pronto para o uso (CUNHA, 2017). Calmette desenvolveu um soro muito ativo no Instituto Pasteur a partir da peçonha da cobra *Naja*, típica da Ásia, e foi este o cientista que recebeu a maior notoriedade, sendo a grande referência no mundo científico em relação à descoberta do soro antiofídico, o qual prosseguiu sendo comercializado por meio do Instituto Pasteur (BRAZIL, 2014).

Com apoio da comunidade científica europeia, que assistiu às demonstrações da eficácia do seu soro no Royal College de Londres, Calmette defendia que o “seu” soro antiofídico poderia neutralizar os venenos de todas as espécies de serpentes e curar as vítimas dos acidentes ofídicos em todo o mundo, com recomendação para uso em humanos e animais (MOTT, 2011; CUNHA, 2017).

Em 1892, Vital Brazil saiu da faculdade, se casou e foi trabalhar no Serviço Sanitário do Estado de São Paulo, junto a outros médicos que faziam parte das chamadas “comissões de higiene”, nas quais ele logo assumiu postos de chefia. Eram muitas doenças como “a malária, varíola, febre amarela, difteria e cólera” que se alastravam como epidemias e Vital Brazil, com ações estratégicas de combate, conseguia controlar, promovendo melhorias no saneamento básico das localidades (BRAZIL, 1996).

Nessas missões, os médicos enfrentavam também altos riscos de contágio, pois lidavam com os ambientes e com os pacientes infectados. Se rendendo aos pedidos da esposa e da mãe, Vital Brazil se mudou de cidade para atuar na área clínica, como médico particular na cidade de Botucatu, no interior de São Paulo (BRAZIL, 2001).

No ano de 1895, em Botucatu, se deu o primeiro momento em que, como médico, Vital Brazil vivenciou a real dimensão do impacto que o ofidismo representava na saúde pública. Ele percorria as áreas rurais junto com um troleiro – pessoa que o guiava pelos caminhos – e, naquela época, em um processo de comunicação comunitária, quem tinha uma pessoa doente dentro de casa sinalizava deixando um pano branco hasteado na frente da residência, o que informava ao médico a necessidade de atendimento (BRAZIL, 2001; MELGAREJO, BRAZIL, 2012). Foi dessa forma que Vital se deparou com uma jovem menina que sucumbia por causa da picada de uma cobra venenosa, sendo este um momento decisivo para ele, de acordo com sua biografia, a partir do qual decidiu iniciar sua jornada científica sobre o ofidismo (BRAZIL, 1996).

Vital Brazil, para seguir nessa trajetória pelo universo dos animais venenosos, primeiro precisou enfrentar o seu próprio medo das serpentes. Para isso, começou a adquirir alguns desses répteis, os quais deixava em caixas numa dependência de sua casa, onde iniciou seus primeiros contatos. Primeiro, comprou as serpentes de alguns produtores rurais e, depois, para expandir sua criação e sua pesquisa, começou a compartilhar o assunto com outras pessoas da cidade, como famílias de clientes, vizinhos e os próprios moradores das áreas rurais, que começaram a colaborar capturando essas serpentes para então entregá-lo. “Aos colonos, o médico pedia que, em vez de matar as serpentes encontradas, as trouxessem a ele para que pudesse pesquisá-las” (MELGAREJO, BRAZIL, 2012, p. 15).

Na sua casa, Dr. Vital começou a conhecer as espécies, principalmente aquelas que eram nativas daquele local, a identificá-las, observar seus comportamentos e outras atividades que expandissem seu conhecimento e fossem esclarecendo seus próprios questionamentos (MOTT, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

Atuar na área clínica lhe garantiu um grande diferencial, pois o contato e o acompanhamento dos pacientes lhe trouxeram uma riqueza de elementos que foram agregados ao horizonte da sua pesquisa, que mirava na busca de soluções para os problemas causados pelos acidentes ofídicos.

Na área clínica, até os dias atuais, o primeiro passo, talvez o mais importante para a promoção da saúde do paciente, o médico deve praticar a escuta e se debruçar em todos os detalhes em relação ao mal que o paciente sofre. Essa atividade é denominada de anamnese, na qual Vital Brazil pôde ir compreendendo como os acidentes ocorriam, as espécies envolvidas e quais recursos as pessoas utilizavam como primeiros socorros.

O outro passo era a avaliação física, por meio da qual Vital Brazil tinha a oportunidade de diferenciar as características das picadas, quando se tratavam de espécies peçonhentas, os locais atingidos no corpo humano e as diferentes ações dos venenos, que variavam nas lesões locais com edema, necrose, entre outros, e as sistêmicas, com sinais neurológicos, dores, hemorragias. Dessa forma ainda experimental, mas minuciosa, pôde perceber que existiam diferentes tipos de venenos e graus de envenenamento, com seus respectivos efeitos nos corpos das vítimas, e que causavam a morte na maioria dos casos (SANT'ANNA, FARIA, 2005).

Com essa avaliação física do local da picada, com o tempo de experiência nos atendimentos, já era possível identificar o tipo de acidente ofídico e a espécie de animal envolvido, devido às marcas deixadas pela penetração dos dentes nos locais característicos das serpentes peçonhentas, por onde inoculam a peçonha, o veneno. Somando a avaliação física, a anamnese e os sinais clínicos, Vital Brazil cada dia mais aumentava a sua lista de pacientes com diagnóstico de envenenamento por picada de serpente.

Em alguns momentos, o próprio Vital Brazil era a cobaia e, assim, houve um evento em que sentiu na pele as manifestações do bote de uma cobra não venenosa, como escoriações e leve edema, acompanhadas de sintomas brandos como a sudorese. Na sua história, existe outra passagem envolvendo estas serpentes e contada pelo historiador e médico botucatuense Henrique Donato (apud BRAZIL, 2014).

Troleiro, foi Sebastião Pinto Conceição, que se orgulhava dos dias vividos troleando Vital Brazil, e contava com gosto de repetir o sucedido com o campeiro mordido por cobra (...) troleiro conhecia a estrada e a gente ao longo do traçado. Colonos, retireiros, agregados. Onde branquejasse um pano branco, troleiro e doutor liam a mensagem: "precisamos do médico" (...) Aquela manhã encontraram-no deitado, mais bêbado do que ferido. Cheirava ele e o quarto, à fumo de corda e à cachaça. A mulher explicou: -Anteontem, no meio da tarde, foi picado por uma cascavel. O médico sério e reprovativo observou: - Anteontem!? Por que não o levaram para a cidade? Ela levantou o lençol, exibindo a perna do marido. Sobre a picada, escandalizava um feio emplastro

tresandando à fumo mascado e à pinga, arruda, breu e talo de bananeira. Tudo isso envolto pelas contas de rosário de carapiá. Na região, tinha-se por certo que nada melhor para sustar a “subida” do veneno de cobra do que “laço” de rosário de carapiá. Como reforço absoluto, uma oração endereçada a São Lázaro. Mais envergonhada pelo rosário, o santo, a cachaça e o resto do que pelo molesto, confusa diante do médico ilustre e do protestante convicto, a dona da casa e do ferido católico, tentou justificar: - Desculpe, doutor. Ele não quis ir para a cidade. Teimou na bebida e nessa abominação...Dizendo-o, ensaiou arrancar o rosário, o emplastro. Vital deteve-lhe o gesto: - Deixe tudo como está, por mais uma hora. Procure acordá-lo. Depois, limpe bem a ferida e faça o seguinte. Seguiu-se uma série de recomendações. Mais tarde, tão logo acomodou-se na boléia do trole, ao lado do médico, continuando a peregrinação em busca de panos brancos, o troleiro observou, entre curioso e ousadamente reparador: - Não entendi, doutor Vital. Tenho visto o senhor tão enérgico quando se trata de cuidados médicos ou de emprego de crendice como remédio, mas nesse caso, mesmo sendo mordida de cascavel... parece que o senhor concordou com o homem. Rosário de carapiá, então é bom para curar mordida de cobra? Pois Vital explicou, como se diante, não do troleiro, mas de alunos atentos ou de compungida comunidade evangélica. - Não, não acredito que fumo, cachaça e rosário disto ou daquilo 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. Mas quis se tratar e nessa precisão pôs fé no emplastro e no rosário. Mostrou-se homem de expediente e de fé. Por enquanto, não tenho nem medicina nem ensinamento para substituir as que ele tem e usa. 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. Ele está salvo e com fé robustecida. Que mais desejar para um homem?” (BRAZIL, 2014, p. 125-127).

Independente se ocorria picada, se era peçonhenta ou não, o encontro com uma serpente já causava muito terror. Condenadas desde a passagem bíblica de Adão e Eva como animais impuros, sinônimos de pecado e traição, foram ao longo dos séculos fazendo parte das “crendices e lendas” do imaginário e cultura popular. Os curandeiros na época eram pessoas que cuidavam dos doentes na ausência de um médico e que, com uso de ervas e outros recursos naturais, prometiam milagres com suas fórmulas. Em cada residência em que o Dr. Vital Brazil entrava com sua medicina científica, recebia ele também uma receita da medicina popular.

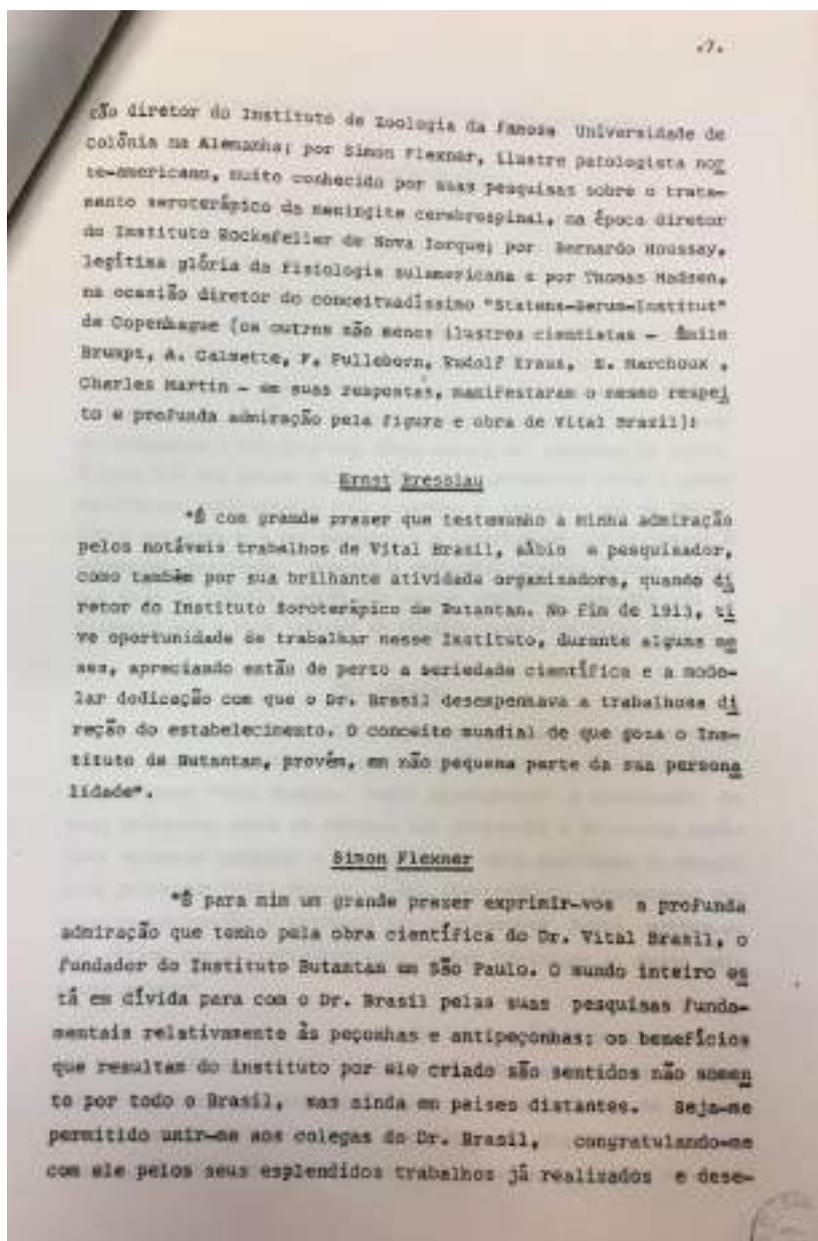
Vital Brazil reconhecia a importância do conhecimento popular e valorizava cada ensinamento adquirido junto aos pacientes, familiares e/ou curandeiros. Porém, como homem da ciência, foi testando as ervas, realizando experimentos e comprovando a ineficiência delas para cura das vítimas dos envenenamentos. Com o objetivo de seguir suas investigações sobre o ofidismo, entre essas e outras vivências, sabia que seus esforços seriam dobrados para combater não somente o mal causado pelo veneno das serpentes, mas também das mentes embotadas por medo e superstições. Mesmo após o rigoroso diagnóstico, Vital Brazil ficava de mãos atadas, sem alternativas eficazes de medicar seus pacientes contra a evolução do envenenamento, em corpos humanos que

sucumbiam, apresentando diferentes sintomas, até a morte.

O seu trabalho anterior, na comissão de higiene, acompanhado de outros colegas de profissão com os quais compartilhava experiências, lhe deu oportunidade de aplicar medidas preventivas, dentro do mundo da “microbiologia”, para a identificação e prevenção das epidemias (SILVA, 2011). Porém, neste momento, o jovem médico se via sozinho no mundo da “toxicologia”, uma área da qual tinha apenas noções básicas, a partir dos experimentos que participou ainda na faculdade, mas que, de fato, não era explorada no país⁵. Essa, futuramente, seria a área na qual Vital Brazil seria reconhecido como o grande pioneiro no país, com importantes contribuições de alcance mundial (HAWGOOD, 1992; MELGAREJO, BRAZIL, 2012). Reflexos disso foram as relações estabelecidas entre o médico e cientistas internacionais, como Ernest Bresslau, Simon Flexner, Bernardo Houssay e Albert Calmette, expressas através de correspondências trocadas, conforme veremos nas figuras 1, 2 e 3, a seguir.

⁵ Otto Wucherer e João Batista de Lacerda, ambos no século XVIII, já haviam iniciado alguns estudos sobre as serpentes brasileiras e o ofidismo. Otto Wucherer foi um médico luso-germânico que permaneceu de 1860 a 1871 no país, tido por Vital Brazil como uma importante referência (BRAZIL, 1911). “Foi o primeiro herpetólogo do Brasil”, onde descreveu espécies de serpentes, formou coleções científicas das mesmas, fez o primeiro registro sobre o ofidismo, questionou crenças e tratamentos populares, foi “um dos precursores da Medicina Social”, um dos fundadores da primeira revista médica brasileira, entre outros trabalhos que se assemelham com a trajetória de Vita Brazil (LIRA-DA-SILVA, 2011.p. 50-53). O então médico brasileiro João Batista de Lacerda, também é considerado um herpetologista, quem estudou as serpentes peçonhentas brasileiras e publicou estudos sobre o ofidismo no laboratório do Museu Nacional do Rio de Janeiro, em 1880. Fez parte da geração de cientistas brasileiros, como Vital Brazil, que legitimaram o uso de métodos experimentais no país (VILAR, CARVALHO, FURTADO, 2005; VERGARA, 2011).

Figura 1- Cartas dos cientistas internacionais, o Zoólogo Ernest Bresslau e o médico patologista Simon Flexner



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [entre 1920 e 1945].

Figura 2 - Carta do cientista, fisiologista argentino, Bernardo Houssay

ando-lhe muito mais anos de frutíferos empreendimentos".

Bernardo Houssay

"Vital Brasil é uma glória sul-americana e seu nome deve ser citado, como o de Osvaldo Cruz, entre os que iniciaram a verdadeira ciência imunológica na América do Sul. Meus estudos me têm permitido apreciar o grande valor da extensa obra de Vital Brasil sobre as peçonhas. A sua demonstração da especificidade antitóxica dos sêros anti-peçonhentos obriga a considerá-lo, em justiça, como um descobridor da soroterapia antiofídica sul-americana, na época em que grandes autoridades asseguravam erroneamente a eficácia dos sêros contra as peçonhas da Índia. É para mim uma grande satisfação e uma verdadeira honra o poder manifestar publicamente todo o apreço e respeito que me inspiram a sua obra e o seu exemplo, e o associar-me cordialmente à homenagem projetada. Grandes e eminentes figuras possui o Brasil hoje na ciência, porém não teriam podido se expandir tão facilmente sem a obra inicial de Osvaldo Cruz e de Vital Brasil".

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [entre 1920 e 1945].

Figura 3 - Carta do cientista francês Albert Calmette

Meu caro confrade,

O Dr. Bardeux entrega-me de sua parte a obra anti-ofídica e a peçonha de serpentes do Brasil que o senhor teve a extrema bondade de enviar-me. Por isso expresso-lhe toda minha mais viva gratidão.

Aplaudo com todo meu entusiasmo a obra que o senhor fez em S. Paulo e desejo que possa difundir o uso de sêros em todo esse belo país - o Brasil - ao qual o senhor presta tão grandes serviços!

No momento, preparei uma obra sobre as serpentes peçonhentas e venenos de toda a série animal. Peço-lhe que me envie, para que meu trabalho seja completo no que concerne ao Brasil, primeiro os seus trabalhos sobre o assunto e em seguida a indicação da obra ou brochura onde se encontra o melhor desenho e as melhores figuras coloridas representando as serpentes venenosas de seu país.

Ficar-lhe-ai muito reconhecido se o senhor puder enviar-me imediatamente as figuras ou desenhos. Eu as farei reproduzir, indicando que as devo a sua amável colaboração.

Queria acotar, muito honrado colega, a expressão de meus sentimentos mais elevados e de minha admiração por seus trabalhos.

A. Calmette

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [entre 1901 e 1930].

Naquele momento, ainda trabalhando como médico nas áreas rurais de Botucatu, não tinha elementos para orientar adequadamente as pessoas das comunidades, pobres

roceiros que lhes davam valiosas informações sobre as venenosas criaturas, como as situações nas quais ocorriam os acidentes e os recursos terapêuticos disponíveis.

No Brasil do início do século XX, não era muito difundida a literatura ou estudos científicos para que ele pudesse se guiar no conhecimento sobre a biodiversidade da fauna de serpentes brasileiras. Mas, como constatamos em sua biografia (BRAZIL, 1996) e em ações ao longo de sua trajetória, desde jovem ele mostrava sua inclinação para ciência, com algumas características marcantes ao longo da sua história, tais como: ser observador, curioso, estudioso, criativo, estrategista, paciente, comunicativo, entre outras, além de atuar na área da educação, como professor, o que, somado aos demais traços de sua personalidade, pode ter contribuído para o desenvolvimento da sua atuação dinâmica e multidisciplinar em relação à pesquisa que ali iniciava sobre a biologia das serpentes e seus respectivos venenos.

Na prática, foi em Botucatu que iniciou suas pesquisas, com os animais que recebia da população e criava na sua residência. Começou a estudar toda a vida desses répteis, desde o comportamento – alcance do bote por exemplo –, a anatomia interna e externa – como os diferentes tipos de dentes de inoculação dos venenos –, até as interações ecológicas em seu meio (BRAZIL, 1911; MOTT, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

Na literatura, foi buscar os trabalhos de pesquisadores em outras partes do mundo, como o Instituto Pasteur, e foi quando, por meio da leitura do trabalho de Calmette, que desenvolveu o soro antiofídico na Europa, teve a grande iluminação, direcionando seus próximos passos na busca da solução dos problemas ofídicos que assolavam a vida dos brasileiros.

Vital Brazil precisava fazer experimentos e ter estrutura – espaço, laboratório, equipe e cobaias - para progredir na sua pesquisa. Sendo assim, retornou com a família para São Paulo. Logo em seguida, no ano de 1897, foi admitido no Instituto Bacteriológico, que estava sob a direção de Adolfo Lutz, médico e naturalista com quem trabalhou no serviço público anteriormente e de quem recebeu apoio para que, em paralelo aos trabalhos no instituto, pudesse desenvolver suas pesquisas com as serpentes (BRAZIL, 2001; JARED, 2018).

Em 1897, foi nomeado ajudante do Instituto Bacteriológico, agora sobre 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 bulbônica etc. Durante essa época de ajudante, foi incubido de diversas comissões, sobressaindo entre elas a de estudar em Santos a peste bulbônica, pela qual foi atacado e sobreviveu

(JARED, 2018, p. 31).

Lutz teve uma participação importante na história do combate ao ofidismo, pois, além da parceria para a evolução do trabalho experimental, desenvolveu uma tecnologia para a captura das serpentes visando maior agilidade e segurança, um instrumento que se tornou popular com o nome de “laço de Lutz” e seguiu sendo amplamente utilizado, conforme é possível visualizar nas figuras 4 e 5.

Figura 4 - Ilustração informativa sobre o uso do laço de Lutz para a captura das serpentes.



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil [entre 1901 e 1930].

Figura 5 - Uso das caixas de madeira e o laço de lutz na captura das serpentes.



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil [19--].

Naquele período, mais familiarizado com as serpentes, Vital Brazil criou um serpentário no terreno ao lado da sua residência, onde mantinha as espécies que ocorriam no estado de São Paulo: cascavel (*Crotalus durissus*), jararaca (*Bothrops jararaca*), urutu (*Bothrops alternatus*) e jararacuçu (*Bothrops jararacuçu*). No Instituto Bacteriológico, iniciou então seus experimentos observando e registrando a ação dos venenos que extraía das mesmas e injetava em cobaias como ratos, cachorros e cabritos, avaliando desde os sintomas clínicos, até as alterações internas de cada tipo de peçonha, realizadas pela necropsia após a morte das cobaias (BRAZIL, 2001; LIRA-DA-SILVA et al, 2016).

Vital Brazil sabia que na peçonha de cada serpente brasileira havia diferentes princípios ativos, mas ainda se guiava pela ideia original de Calmette sobre a eficácia do soro antiofídico produzido a partir do veneno da *Naja* para neutralizar os venenos de todas as outras espécies existentes. Porém, ao receber este soro, que veio do Instituto Pasteur, e testá-lo em diferentes cobaias envenenadas com as peçonhas das serpentes brasileiras, verificou, ao final do experimento, que todas vieram a óbito. Com isto, e após diversas hipóteses levantadas, constatou que esse soro produzido por Calmette não era eficaz contra os venenos das serpentes brasileiras (LIRA-DA-SILVA et al, 2016; JARED, 2018).

Diante disso, se guiando pela metodologia de Calmette, iniciou suas experiências produzindo os soros antiofídicos a partir da peçonha das serpentes brasileiras. Vital Brazil foi realizando vários testes em cobaias, imunizando cães com os venenos da *jararaca* e da

cascavel, e coletando os respectivos soros. Em seus testes, foi verificando, por exemplo, “que o soro desenvolvido a partir do veneno da *jararaca* não era eficaz nos casos de picada de cascavel” (MELGAREJO, BRAZIL, 2012, p. 16). Vital Brazil, assim, se consagra no mundo da ciência: comprova a especificidade dos soros antiofídicos. O soro desenvolvido a partir da peçonha da *jararaca* - que denominou de soro antibotrópico - somente curou as vítimas de acidentes envolvendo espécies de serpentes do gênero *Bothrops*, como a *jararaca* e a *urutu*; assim como o soro feito a partir da *cascavel* - anticrotático - era ativo e salvou as vítimas picadas pelo gênero *Crotalus*, que no Brasil só tem um representante da espécie, a cascavel (MELGAREJO, BRAZIL, 2012; SANT’ANNA, 2014; JARED, 2018).

O segundo momento para validar o seu soro foi fazer uma demonstração prática da ação curativa desses soros específicos em cobaias a seus pares no Instituto Bacteriológico, como o Dr. Lutz, os quais reconheceram o alto valor científico e humanitário dessa descoberta. “O conceito da unicidade do soro anti-tóxico, reconhecido pela comunidade científica europeia, cede lugar ao da especificidade regulada pelas diferenças antigênicas das peçonhas” (BRAZIL, 1996, p. 129).

A soroterapia específica desenvolvida foi registrada por um documento detalhado em 1898 e que modificou o rumo de ciências biomédicas no Brasil, como a área da toxicologia e imunologia⁶. Nessa época, a maior parte do conhecimento científico, da tecnologia, era importada da Europa e de outros países. Vital Brazil iniciou junto a seus pares, uma jornada pela produção de conhecimento a partir de problemas brasileiros, como os soros antiofídicos específicos e, na sequência, outros produtos biológicos, como vacinas e outros tipos de soros.

Adolfo Lutz, então, solicitou ao governo do Estado que providenciasse um local onde Vital Brazil pudesse desenvolver suas pesquisas na área do ofidismo. Porém, outra missão mais urgente lhe foi dada pelo diretor do Instituto Bacteriológico: investigar um surto no porto de Santos, que se caracterizava como a peste bubônica, transmitida por picadas de pulgas de roedores contaminadas pela bactéria *Yersinia pestis*⁷, que provavelmente vieram em barcos de imigrantes e que, na Europa e na Ásia, provocaram

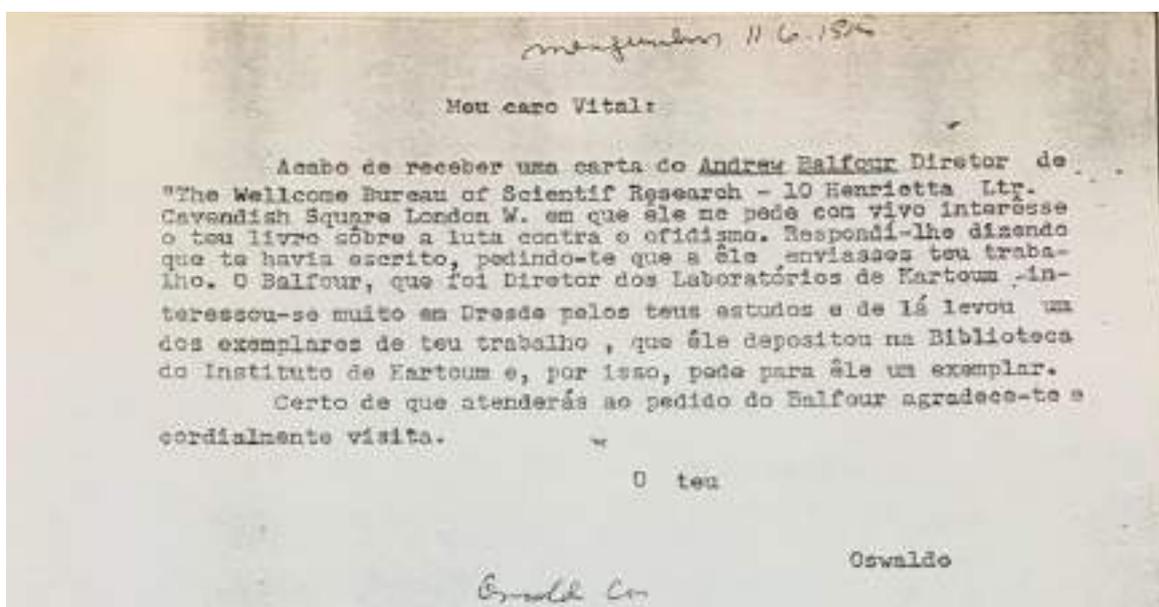
⁶ Vital Brazil foi o primeiro cientista em todo o mundo a comprovar a existência de um mecanismo imunológico que responde diferentemente aos diversos tipos de toxinas existentes. Sua contribuição para as ciências biomédicas, a especificidade antigênica e imunogênica, está na base da imunologia moderna (MELGAREJO, BRAZIL, 2012, p.16).

⁷ Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_peste.pdf. Acesso em: 9 set. 2019.

grandes surtos dizimando milhares de vidas (BRASIL, 2008).

Vital Brazil foi efetuar seu criterioso trabalho, criando um laboratório improvisado, isolando os doentes e realizando diversas análises, o que lhe permitiu identificar culturas positivas do bacilo e confirmar a peste, em parceria de Oswaldo Cruz, que, inclusive, cuidou de Vital, que foi infectado e adoeceu. De acordo com Brazil (1996, p. 131), “começou aí a amizade entre esses dois expoentes da medicina brasileira, cultivada nos anos que se seguiram pelo respeito e mútua admiração”. A figura 6, a seguir, traz um exemplo da relação de Vital e Oswaldo, em que o cientista de Manguinhos se remete ao amigo para informá-lo de um pedido internacional para que remetesse seus estudos sobre o ofidismo.

Figura 6 - Carta do cientista Oswaldo Cruz para Vital Brazil



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1915).

Devido a seus exitosos trabalhos como médicos – e cientistas – no qual ganharam notoriedade em trabalhos laboratoriais, Oswaldo Cruz e Vital Brazil receberam do governo, respectivamente, duas áreas agrícolas, a fazenda Manguinhos e a fazenda Butantan, ambos locais que, futuramente, se transformariam em “renomados institutos”, iniciando suas trajetórias como laboratórios em prol da saúde pública - controle e prevenção das epidemias (LIRA-DA-SILVA, 2016).

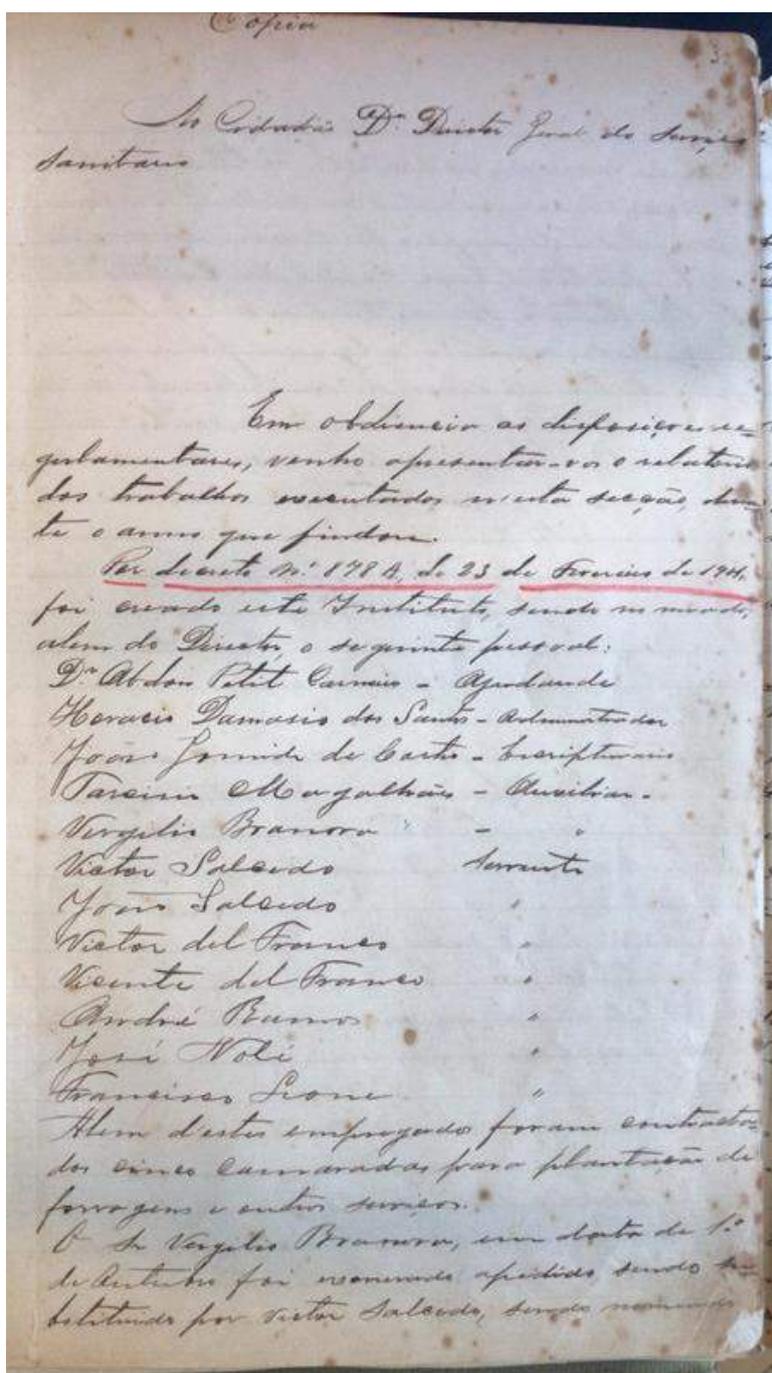
De volta a São Paulo, curado e reconhecido pela valiosa contribuição no controle da epidemia, Vital Brazil recebeu esse apoio que já havia sido solicitado por Lutz ao governo do Estado de São Paulo. Foi então que encontrou a fazenda de Butantan com

grande território agrícola, com área ideal de isolamento da capital, a oito quilômetros do centro (figura 9) e que, apesar da estrutura ainda precária, já servia para os fins propostos para aquele momento inicial, que eram o de criar os cavalos, as serpentes e iniciar seus experimentos. Em documento datado de 1905, em que cita a presença de uma olaria na Chácara Butantan, Vital Brasil menciona a compra da referida propriedade pelo governo brasileiro em 1899 com o objetivo de instalar o Instituto Serumterápico⁸ (anexo 1).

Em 24 de dezembro de 1899, onde era um estábulo, Vital Brazil levantou as paredes e criou seu primeiro laboratório do Butantan, em 1901. Mesmo com a estrutura básica para seguir adiante no caminho que havia traçado, com as serpentes ainda em gaiolas, poucos cavalos e uma insuficiente equipe, inicia as atividades técnicas e científicas e funda o Instituto Serumtherapico, permanecendo como diretor até 1919 (anexo 2). Na figura 7, é possível visualizar os nomes da equipe nomeada pelo governo e que colaborou com Vital Brasil nos primeiros anos de funcionamento do Instituto.

⁸ Carta de Vital Brasil ao Diretor Geral do Serviço Sanitário. 06 de julho de 1905. Fonte: Centro de Memória do Instituto Butantan.

Figura 7- Equipe inicial na fundação do Instituto Serumtherapico de Butantan



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1901).

À frente de tal empreendimento, Vital Brazil tinha dois desafios: de um lado, combater as epidemias, que ameaçavam um grande número de pessoas principalmente nas áreas urbanas em desenvolvimento e, de outro, enfrentar os acidentes ofídicos, que eram considerados “doença dos pobres” que vivam nas áreas rurais (MELGAREJO, BRAZIL, 2012, p.17).

Em 1901, Vital Brazil inaugurou a produção dos primeiros tubos de soros antiofídicos específicos e começou a atender as vítimas dos acidentes com as serpentes brasileiras. Apesar dos poucos cavalos para serem imunizados, já produzia soros muito ativos contra os venenos das seguintes espécies: *urutu*, *cascavel*, *jararacuçu* e *jararaca*, sendo que também desenvolveu uma biotecnologia inédita, um soro misto chamado de “anti-ophydico”, produzido com partes iguais dos soros existentes, para serem usados em casos em que a vítima não tenha identificado (não capturou) a serpente causadora do envenenamento. Nos anos seguintes, quando obteve exemplares do gênero *Lachesis*, como a surucucu, também produziu o soro antilaquético e com o gênero *Micrurus*, a coral verdadeira, o soro antielapídico (SANT’ANNA, 2014; JARED, 2018).

A estratégias de Vital Brazil na sua trajetória pelo ofidismo até fundar o Instituto Serumtherápico de Butantan percorreram o conhecimento das serpentes peçonhentas e das populações afetadas na consolidação da medicina experimental e do serviço sanitário do Estado de São Paulo.

A partir da descoberta de anticorpos específicos contra o veneno das serpentes brasileiras, de clima tropical, e do início da produção dos mesmos no Instituto Serumtherápico, Vital Brazil traçou diferentes tipos de estratégias de comunicação da ciência, cada qual orientada a um público envolvido, com objetivos de promover a educação popular por meio de ações que ele chamava de “vulgarização científica”; aumentar a produção, demanda e alcance do soro por meio de práticas da ciência cidadã; conquistar apoio das políticas públicas e investimento envolvendo os políticos e outras personalidades nas atividades científicas; compartilhar as atividades científicas com médicos e outros profissionais da ciência, publicar os resultados das suas pesquisas e envolver seus pares para validar suas pesquisas e, dessa forma, progredir na própria carreira científica e fortalecer a instituição que fundou.

São essas ações e a forma de atuação desse cientista que são objetos de análise desta dissertação, já que são encaradas, neste estudo, como estratégias essenciais ao êxito do combate ao ofidismo na época e que muito pode orientar as resoluções de problemas nos tempos atuais. Nesse sentido, os próximos capítulos pretendem apresentar as análises realizadas.

2. AS ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO DE VITAL BRAZIL NA DEFESA CONTRA O OFIDISMO

2.1 Estratégias pelas políticas de Saúde Pública, pelas políticas institucionais, para convencer seus pares.

Vital Brazil se adaptou a um remoto ambiente no contexto histórico do início do século XX, tanto em sua estrutura institucional como de comunicação, mas, em contrapartida, viveu numa época de crescimento da nação em que a saúde pública fazia parte de um dos pilares das políticas públicas do país. Para progredir no seu trabalho científico e edificar o Instituto Serumtherapico, traçou estratégias de divulgação da ciência e conseguiu com que suas informações circulassem com rapidez, envolvendo os diferentes públicos, como os seus pares, os políticos, professores, jornalistas, demonstrando o valor científico e humanitário da sua pesquisa. Se mantendo nesse posicionamento de cientista multidirecional, o que de acordo com Lewenstein (1995) é aquele que direciona seu diálogo e ações atendendo aos interesses da comunidade científica, de outras autoridades sociais e do público, realizou intervenções na arena social, econômica, política, cultural, entre outras, visando alcançar o engajamento público, o que segundo Trench e Bucchi (2016) “é quando uma pessoa (público) manifesta interesse pela ciência, de forma participativa”.

Entre estes, estão as lideranças políticas e institucionais que, em teoria, representam e intermediam relações com a população em geral. A atuação de Vital Brazil, como pode ser evidenciada nos documentos históricos que a registram, envolveu a negociação em diferentes meios sociais durante seu trabalho científico, mantendo relações amistosas não somente com seus pares científicos, mas, também, com dirigentes da época (JARED, 2018; BOCHNER, 2012).

Uma de suas frentes de atuação no setor público perpassou o cargo de Inspetor Sanitário da Diretoria de Higiene de São Paulo, tendo sido nomeado em 1892. Logo em seguida, em 1896, foi nomeado ajudante do Instituto Bacteriológico (anexo 2). Sua circulação por essas instituições colaborou para o crescimento de suas redes de relações entre os principais políticos e cientistas da época. Na figura 8, há o registro de uma publicação sobre o ato da escolha da área e compra do Butantan, no qual o cientista estava acompanhado por políticos, tais como o Dr. Emílio Ribas, Diretor do Serviço Sanitário do Estado, a quem seria subordinado.

Figura 8 - Aquisição do Butantan, com Vital Brazil acompanhado de políticos da época



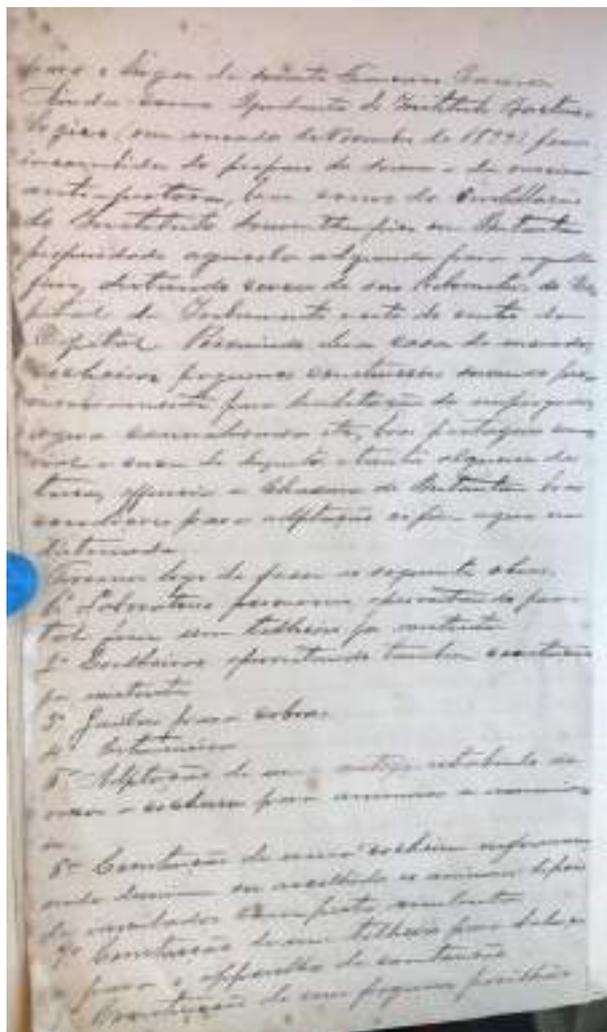
Fonte: Silva (19--).

Mesmo com sua urgente incumbência pela pesquisa sobre o ofidismo, Vital Brazil atendeu aos anseios do governo, cujo investimento no Laboratório do Butantan, como foi chamado no início, era principalmente para a produção, naquele momento, de soros antipestosos, com intuito de combater a peste bubônica (BRAZIL, 1996; MOTT, 2011; JARED, 2018).

Anualmente, desde sua fundação, eram produzidos os relatórios anuais de Gestão do Instituto Butantan, destinados ao Diretor Geral do Serviço Sanitário, e nos quais foram descritas todas as atividades realizadas na instituição e os resultados científicos obtidos, como, a equipe técnica que foi sendo contratada – pesquisadores –, os produtos desenvolvidos, os cursos ministrados, as publicações, as ações estratégicas de “vulgarização” do soro, a quantidade de soros produzidos e a entrada de serpentes. Da mesma forma, a cada ano, eram atualizadas as necessidades do Instituto por estrutura física, verbas, medidas públicas de acesso ao soro, entre outras, que iam aumentando de acordo com o crescimento do mesmo (BRAZIL, 2001; FERNANDES, CHAVES, 2014).

O ano de 1901 no Instituto Serumtherápico foi o princípio de um extenso trabalho de produção, distribuição e ampla divulgação do soro antiofídico como único tratamento efetivo para as vítimas das serpentes peçonhentas (BRAZIL, 1996; BRAZIL, 2001; MOTT, 2011; HAWGOOD, 1992). As figuras 9 e 10 trazem registros da instalação do Instituto, relatando as primeiras construções necessárias na fazenda Butantan para dar início aos trabalhos de preparo do “soro e da vacina antipestosa”.

Figura 9 - Registros das primeiras construções na Fazenda Butantan⁹



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1901).

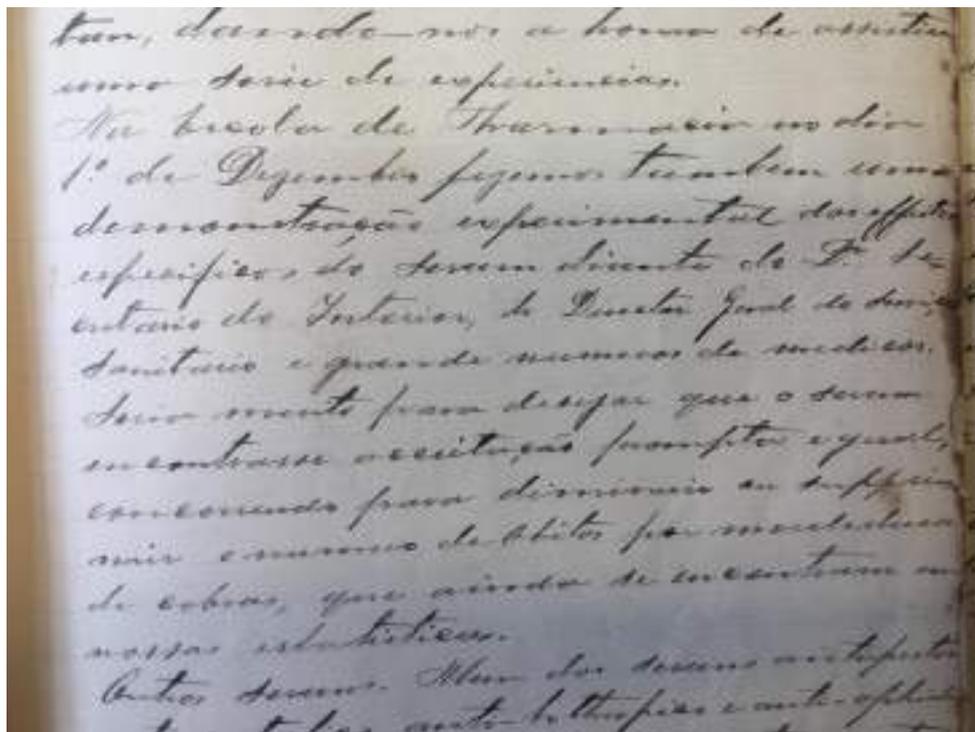
⁹ Transcrição da imagem: “Ainda como ajudante do Instituto bacteriológico em meados de novembro de 1899 fomos incumbidos do preparo do soro e da vacina antipestosa, bem como da instalação do Instituto Serumtherapico em Butantan, propriedade agrícola adquirida para aquele fim, distante cerca de 6 km do hospital de isolamento e do centro da capital. Possuindo duas casas de morador, cocheiras, pequenas construções, servindo provisoriamente para instalação dos empregados, água canalizada, etc, boas pastagens com canavial, e cerca de 230 alqueires de terras, oferecia a chácara do Butantan boas condições para adaptação ao fim que era destinada. Tivemos logo de fazer as seguintes obras: 1º laboratório provisório aproveitando para tal fim um telheiro (sic) (...) já existente. 2º Cocheiras aproveitando também a construção já existente, 3º gaiolas para cobras, 4º estrumeira, 5º adaptação de um antigo estábulo, a cocheira para animais a imunizar. 6º construção de uma cocheira enfermaria onde deviam ser recolhidos os animais depois de inoculados com peste virulenta. 8º construção de um pequeno pavilhão”.

De acordo com os relatos históricos, o direcionamento das políticas públicas era diferente dependendo do problema de saúde. Havia uma preocupação do governo em atender o surto de peste bubônica, o qual estava em evidência e ameaçava um grande número de pessoas, importantes para a economia naquele momento como mão de obra nas plantações de café, comércio, indústria, portos, ferrovias e em outras atividades potencializadas pela força de trabalho dos imigrantes (HAWGOOD, 1992; BRAZIL 1996; JARED, 2018).

Já o problema do ofidismo era oculto, com casos isolados e ausência de estatísticas sobre os acidentes com serpentes peçonhentas, que afetavam uma população mais pobre, cidadãos rurais que viviam à margem dessa sociedade emergente. As autoridades políticas, até então, não tinham o conhecimento desse agravo que, com os trabalhos científicos de Vital Brazil, logo seria revelado como um importante problema na saúde pública do Brasil, com expressivo número de mortes e prejuízos na economia (BRAZIL, 1911; BOCHNER, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

Para pôr em prática as suas estratégias pelas políticas de saúde pública, Vital Brazil precisava alcançar um público formado por dirigentes, como os políticos, gestores de empresas, autoridades médicas e outros. Para isso, logo que fundou o Instituto e começou a produção do soro, Vital Brazil iniciou uma prática de demonstrações experimentais com a presença desse público (figura 10), a qual seria recorrente ao longo dos anos, mostrando as espécies de serpentes, a extração do veneno e a ação do soro antiofídico com a aplicação em cobaias (BRAZIL, 1996; BRAZIL 2011; MOTT, 2011).

Figura 10 – Vital Brazil realizando suas primeiras demonstrações experimentais ao público composto por políticos, médicos e outras lideranças ¹⁰



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1901).

Esse público era motivado pelas experiências atrativas e marcantes que vivenciava com o cientista, com o contato com as serpentes peçonhentas, e pelas informações difundidas sobre a ação do soro, de importância social e econômica, como a revelação da agilidade com que as vítimas retornavam ao trabalho após receber esse tratamento, evidente na carta da Figura 11.

¹⁰ Primeiro de dezembro fizemos também uma demonstração experimental dos efeitos específicos do serum diante do Dr. secretário do interior, do diretor geral do serviço sanitário e grande número de médicos. Seria muito para desejar que o serum encontrasse aceitação pronta e geral, concorrendo para diminuir ou suprimir mais o número de óbitos por mordedura de cobras, que ainda se encontram em nossas estatísticas.

Figura 11 - Carta de fazendeiro relatando a ação do soro antiofídico, que curou um trabalhador¹¹

garanto. - Sou etc.

26

Do Ilmo. Conselheiro Dr. Antonio Prado recebemos a seguinte e importante comunicação:

Ilmo. Sr. Dr. Vital Brazil.

Tenho a maior satisfação em transmitir-lhe a seguinte comunicação, que me foi feita pelo Dr. Nabor Jordão, fazendeiro na estação de Corquilha, linha Sorocabana e ao qual havia eu cedido alguns frascos do seu serum anti-ophídico.

Ha cerca de 15 dias, foi um trabalhador vizinho mordido por uma cobra que não foi vista. Deu-se o facto ás 9 horas da manhã. Os symptomas do envenenamento manifestaram-se promptamente e com certa gravidade, pois dentro de uma hora o paciente estava completamente cego.

As 10^h o Dr. Nabor fez uma injeção na perna do doente, pouco acima da mordedura, com o serum anti-ophídico, cauterizando a ferida com o sal de permanganato de potássio. As melhoras começaram a apparecer 3 ou 4 horas depois da injeção, e ás 5 horas da tarde tinham cessado todos os symptomas do envenenamento e no dia seguinte foi o homem para seu trabalho.

Queira, pois, aceitar etc.

Machado Machado, da Franca, em

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1902).

¹¹ Transcrição livre da carta:

“Do Ilmo Conselheiro Dr. Antônio Prado recebemos a seguinte e importante comunicação:

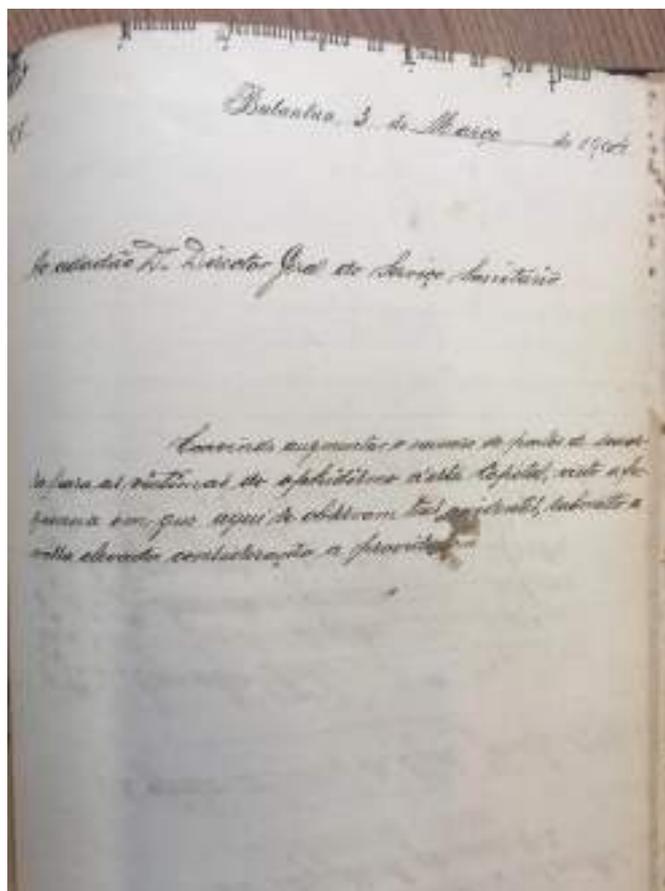
Ilmo Senhor Dr. Vital Brazil,

Tenho a maior satisfação em transmitir-lhe a seguinte comunicação, que me foi feita pelo Dr. Nabor Jordão, fazendeiro na estação de Corquilha, Linha Sorocabana e ao qual havia eu cedido alguns frascos do seu serum anti-ophídico. Ha Cerca de 15 dias, foi um trabalhador vizinho mordido por uma cobra que não foi vista. Deu-se o fato às 9 horas da manhã. os sintomas do envenenamento manifestaram-se prontamente e com certa gravidade, pois dentro de uma hora o paciente estava completamente cego. Às 10:30 o doutor nabor fez uma injeção na perna do doente, pouco acima da mordedura, com o serum anti ophídico, cauterizando a ferida com o sal de permanganato de potássio as melhoras começaram a aparecer 3 ou 4 horas depois da injeção e às 5 horas da tarde tinham cessado todos os sintomas do envenenamento e no dia seguinte foi o homem para seu trabalho.

Queira, pois, aceitar este (...)”.

Com isso, de forma gradativa, apoios políticos e verbas iam sendo aplicados para o progresso das atividades científicas e edificação do instituto, com a compra de materiais, construções de salas, do serpentário, a contratação de técnicos, pesquisadores e instauração de medidas políticas em prol da defesa contra o ofidismo, como parcerias com empresas ferroviárias para transporte gratuito das serpentes, criação de postos de socorros antiofídicos com acesso gratuito ao tratamento, criação de filiais do Instituto Butantan, entre outros (HAWGOOD, 1992; BRAZIL, 2011). As figuras 12, 13 e 14 ilustram parte dessas atividades e parcerias.

Figura 12 - Carta com pedido de ação governamental para o aumento do número de postos de socorros para as vítimas dos acidentes ofídicos. Cartas e Ofícios¹²



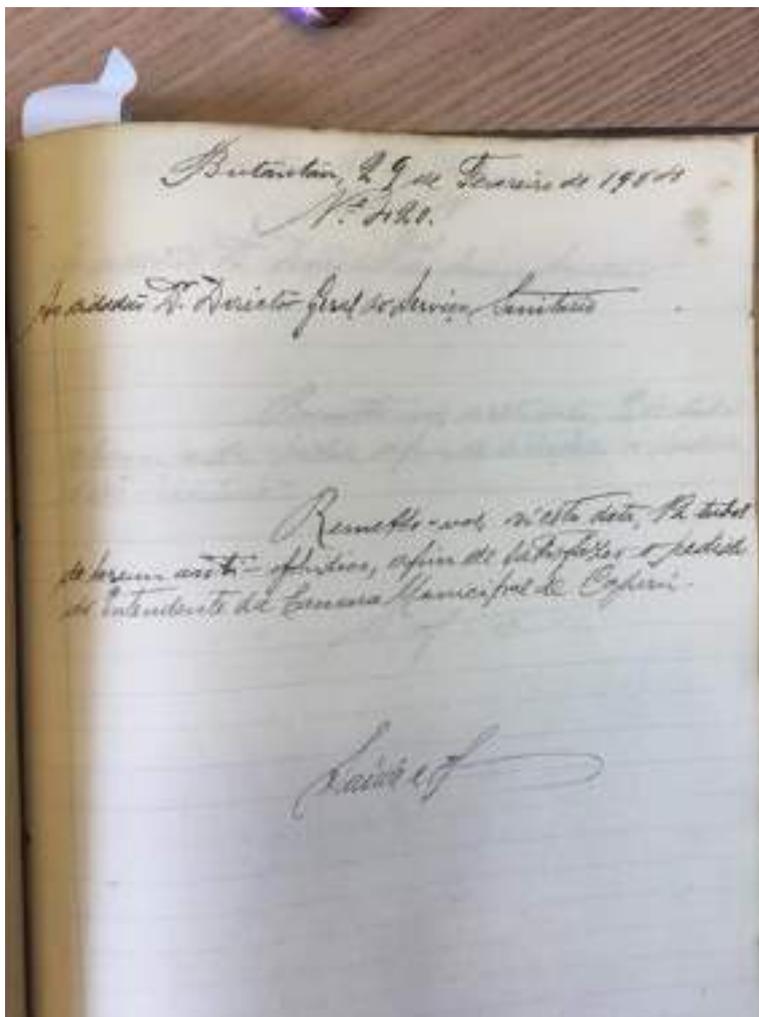
Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1904).

¹² Transcrição livre da carta: “Butantan, 3 de Março de 1904

Ao cidadão Dr. diretor-geral do Serviço Sanitário

Convindo aumentar o número de postos de Socorro para as vítimas do ofidismo nesta capital, visto a frequência em que aqui se observam tais accidentes, submeto a vossa elevada consideração a providência”.

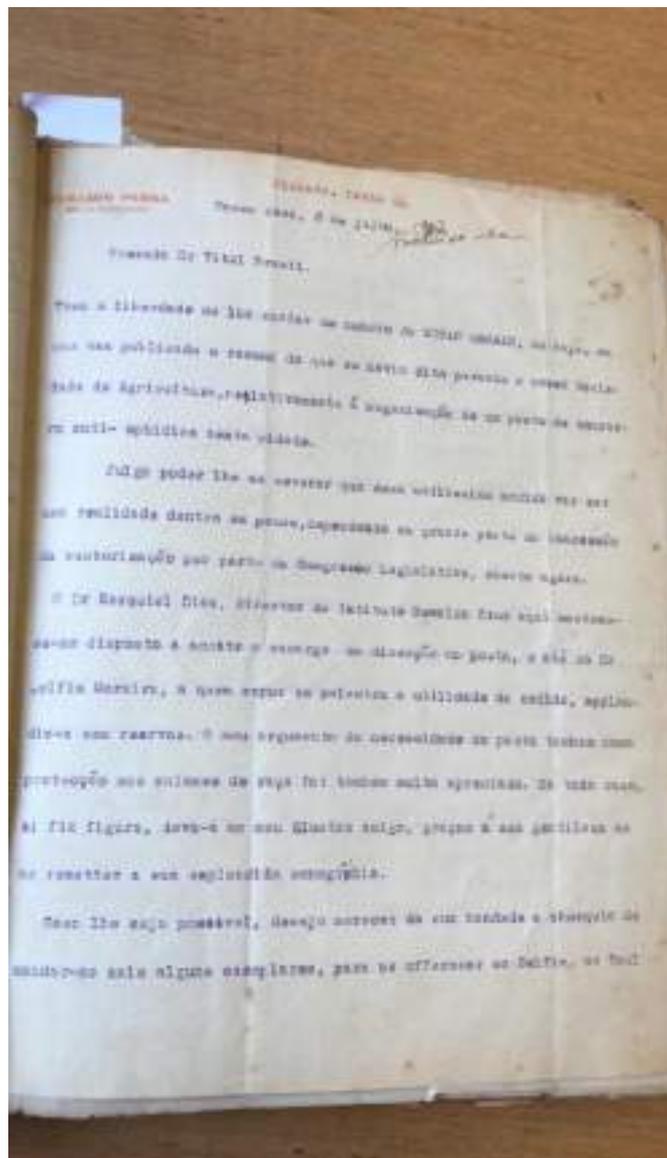
Figura 13 – Carta de Vital Brazil ao Diretor Geral do Serviço Sanitário, atendendo a pedidos políticos por soros antiofídicos. Cartas e Ofícios¹³



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1904).

¹³ Transcrição livre da carta: Butantã, 29 de Janeiro de fevereiro de 1904. N.º 420 Remeto-vos, nesta data, 12 tubos de Soro antiofídico, a fim de satisfazer o pedido do Intendente da Câmara Municipal de Cajuru, Saúde e fraternidade”.

Figura 14 – Engajamento de um político em Minas Gerais, divulgando o trabalho científico de Vital Brazil



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1917).

A Figura 14 mostra o engajamento de dirigentes políticos envolvidos no trabalho científico de Vital Brazil, que acessavam suas publicações para se informarem sobre o ofidismo, como os materiais didáticos produzidos, os artigos científicos, livro e outros, como no caso do político Gustavo Penha, em evidência no documento, quem realizou uma publicação no jornal e um discurso na Sociedade de Agricultura à partir da leitura de uma monografia de autoria do cientista, como referência para seu discurso. Com isso, colaborou para a concretização de um dos objetivos do Instituto Butantan, que dependia de medidas e atitudes políticas para a criação de Postos de Socorros Antiofídicos

(BRAZIL, 1911; BRAZIL 2011). Nessa manifestação, o político de Belo Horizonte (MG) salientou a importância do soro antiofídico para o tratamento das pessoas, mas também dos animais, como os animais de produção na pecuária, que também sofriam com os acidentes ofídicos e movimentavam a economia agrária em expansão no país.

Vital Brazil argumenta sobre a importância desses postos de socorro, que serviriam como alicerces para o programa de defesa contra o ofidismo:

Para os estados longiguos e que não estiverem ligados a S. Paulo por via ferrea, um alvitre se nos apresenta como uma solução pratica de primeira ordem e que dará certamente os mesmos resultados obtidos em S. Paulo. Referimo-nos a criação, na capital de cada estado, de um posto de socorro e de defesa contra o ophidismo. Cada posto fará para seu respectivo estado tem feito para o Estado de S. Paulo, menos o preparo dos seruns: fará a permuta de serum por ophidios que lhe enviarem os agricultores do interior, fará a extracção de veneno, que depois de secco será enviado ao Instituto de Butantan, que por sua vez entregará o equivalente em serum. Essa dupla troca será extremamente vantajosa, tanto do ponto de vista humanitário, como do ponto de vista científico. Do ponto de vista humanitario será o meio mais efficaz de vulgarizar o unico tratamento capaz de salvar as pobres victmas do ophidismo; do ponto de vista científico, dar-lhe-á elementos de novas pesquisas, pois muitas especies de ophidios são peculiares e esta ou aquelala zona, podendo mesmo encontrar especies novas (BRAZIL, 1911, p. 6).

O Instituto estava aumentando a cada ano a produção do soro, mas, devido às dimensões continentais brasileiras, reforçava a necessidade de postos de socorro para garantir o acesso a população de todo o território, o que seria viável aos cofres dos Estados pelo baixo custo com funcionários e estrutura: “quanto a despeza para o estabelecimento de taes postos seria insignificante a vista das vantagens que traria aos respectivos estados” (BRAZIL, 1911, p. 6).

Mesmo com a estrutura física limitada, entre as principais atividades do Instituto estavam a divulgação do soro curativo e a maior produção e distribuição do mesmo para alcançar todo o território brasileiro, socorrendo as vítimas, o que direcionava os esforços do cientista para a garantia do acesso gratuito ao tratamento, como mostra a figura 15. Além disso, Vital Brazil solicitou a fabricação de seringas próprias para serem distribuídas e utilizadas nas aplicações dos soros (figura 16) (BRAZIL, 1911; HAWGOOD, 1992; MOTT, 2011).

Figura 15 - Carta de Vital Brazil ao Diretor Geral do Serviço Sanitário, relatando o envio de soros antiofídicos aos hospitais para socorrer gratuitamente as vítimas¹⁴

Butantan, 8 de Julho de 1905
 N.º 716
 Ao cidadão Dr. Director Geral do Serviço Sanitário.

Em relação ao pedido de soros constante do incluso officio do Sr Director do Laboratorio Pharmaceutico do Estado, cumpre-me informar-vos que, servindo a este Instituto registramos todos os pedidos de soros feitos pelos diferentes hospitais, a fim de que sejam annunciados os postos onde podem ser socorridos gratuitamente as victimas dos accidentes ofídicos, parece mais improvavel que todo o pedido de soro gratuito seja satisfeito directamente por este Instituto.

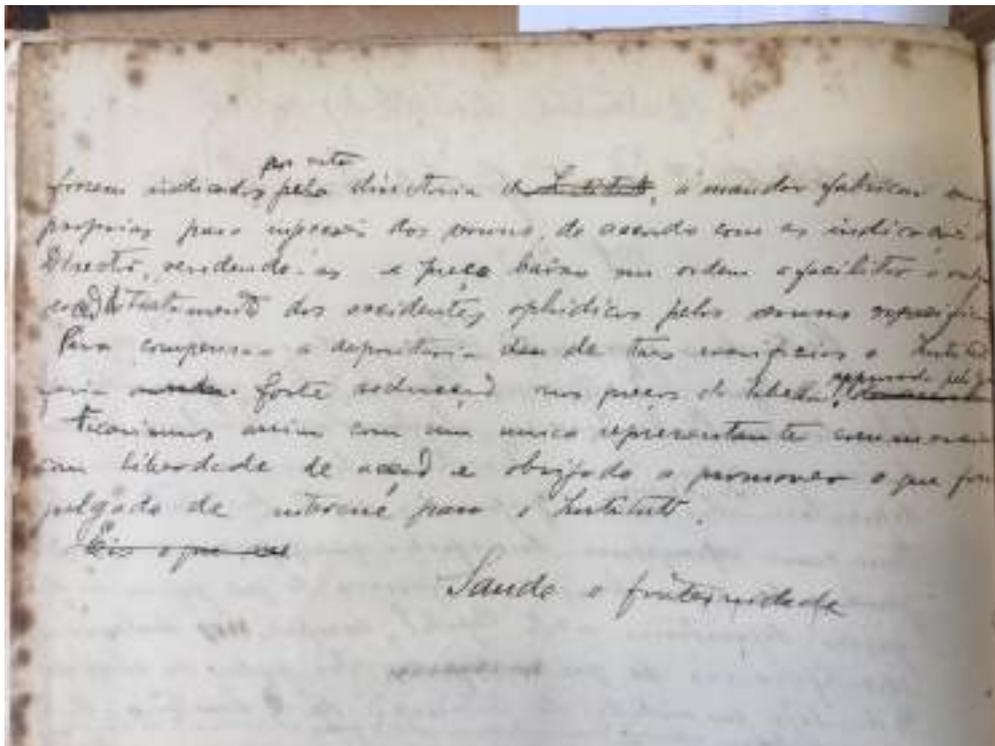
Saude e fraternidade de

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1905).

¹⁴ Transcrição livre da carta: “Butantan, 8 de julho de 1905. N.º 716. Ao cidadão Dr. Diretor-geral do Serviço Sanitário.

Em relação ao pedido de soros constante do incluso officio do Sr diretor do laboratorio farmacêutico do Estado, cumpre-me informar-vos que servindo a este Instituto registramos todos os pedidos de soros feitos pelos diferentes hospitais, a fim de que sejam annunciados os postos onde podem ser socorridas gratuitamente as vítimas dos accidentes ofídicos, parece mais improvável que todo o pedido de soro gratuito seja satisfeito diretamente por este Instituto. Saúde e fraternidade”.

Figura 16 – Solicitação de Vital Brazil para a fabricação de seringas próprias para a aplicação dos soros, que deveriam ser vendidas a preço baixo



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1902).

Vital Brazil, a cada ano, traçava novas estratégias envolvendo os dirigentes políticos para articular o progresso científico do Butantan, solicitando recursos ao seu chefe imediato, o Diretor do Serviço Sanitário do Estado e, este, por sua vez, encaminhava essas demandas para seus superiores que governavam a nível estadual e federal, como também mostra a figura 15.

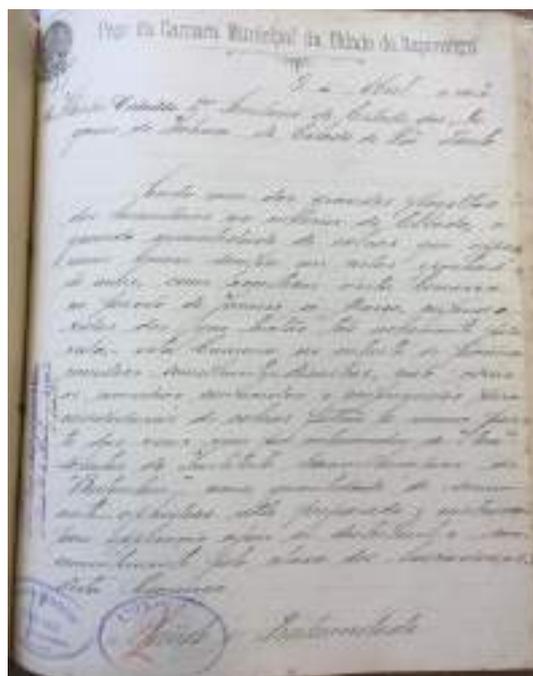
Segundo Brazil (2001), um destes primeiros pedidos, para a compra de cavalos, foi negado pelo Secretário do Interior Dr. Bento Bueno, e, com isso, o cientista então decide remeter um convite para o político visitar o Instituto e conhecer de perto o trabalho que estava sendo realizado. Este é outro exemplo de ações estratégicas na qual Vital Brazil envolvia o público de dirigentes, principalmente por meio das visitas monitoradas ao Butantan. O Dr. Bento Bueno foi um governante que mudou sua opinião e se engajou para colaborar com o Instituto, cativado pelo ímpeto ao trabalho científico de Vital Brazil, que, dessa mesma forma, ia expandindo suas articulações políticas, realizando novas conquistas.

Segundo o Dr. Bento Bueno também “assistiu à extração do veneno e à luta da jararaca com a muçurana (...) Certificara-se, portanto, não só da necessidade dos animais como também da validade do pedido. Dias mais tarde chegou ao

Butantan um lote de mueres adquiridos pelo Estado junto à Cia. de Viação Paulista, concessionária do serviço de bondes na capital, que se tornou excelente produtor de soro. Daí em diante, Vital Brazil passou a contar com mais um amigo sincero que o atendia prontamente. Dependendo da aprovação do orçamento, que apresentava anualmente a seus superiores a fim de que se tomassem as medidas administrativas necessárias, o cientista teve de empregar toda sua capacidade de improvisação e perseverança” (BRAZIL,2001, p. 16 e 17).

Outro exemplo da participação ativa dos dirigentes públicos em prol do trabalho científico de Vital Brazil pode ser visualizado na carta da figura 17. Nela, estão presentes frases que ilustram o reconhecimento da Câmara Municipal da cidade de Itaporanga sobre o impacto do ofidismo como “um dos grandes flagelos”, e também os empíricos, mas importantes dados estatísticos dos acidentes ofídicos como “- que tiravam a vida de muitos trabalhadores rurais - “lavradores” - pela grande quantidade de serpentes – cobras, em determinadas épocas do ano, nesse caso, de janeiro a março”.

Figura 17 - A Câmara Municipal da cidade de Itaporanga, solicita os soros antiofídicos para atender a população rural¹⁵



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1902).

¹⁵ Transcrição livre da carta: “9 de Abril de 1902. Sendo um dos grandes flagelos dos lavradores no interior do Estado, a grande quantidade de cobras que aparecem quase sempre em certas épocas do ano, como aconteceu nesta câmara no período de Janeiro a Março ceifando vidas dos que lutam nobremente pela vida, - esta Câmara no intuito de procurar remediar semelhantes desastres, visto como os remédios conhecidos e empregados para mordeduras de cobras faltam a maior parte das vezes seu por intermédio de solicitar do Instituto serumtherapico de Butantan - Uma quantidade de soro antiofídico ali preparado e instruções para aplicação a fim de distribuí-lo convenientemente pela classe dos lavradores, desta comarca. saúde e fraternidade”

Além de trazerem esses relevantes dados, cartas como essa mostravam, para o cientista, o engajamento alcançado com a mobilização do público em prol do seu trabalho científico, ao solicitarem as ferramentas necessárias para auxiliar as comunidades rurais. Dessa forma, os governantes colaboraram com a difusão do conhecimento sobre as serpentes, as medidas profiláticas contra os acidentes, o uso do soro antiofídico como tratamento correto, das atividades de permuta no Instituto Seumtherapico, entre outros. Além disso, promoveram a capacitação dos cidadãos rurais para prestarem socorro às vítimas dos acidentes ofídicos e administrarem o soro antiofídico.

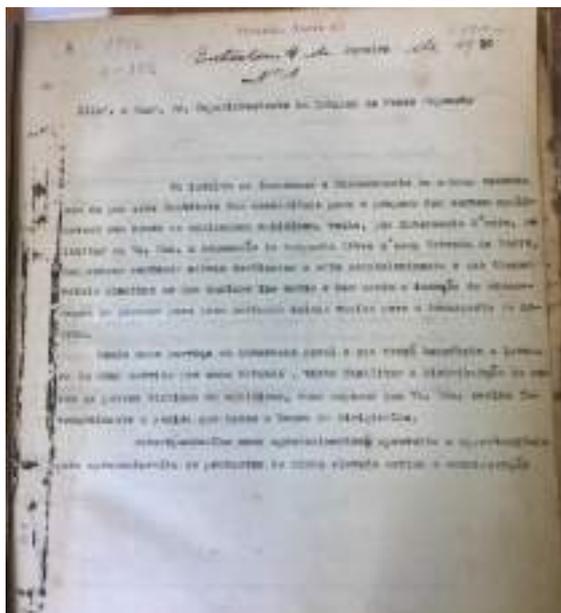
Por meio de estratégias de divulgação e de uma relação dialógica, Vital Brazil foi fortalecendo a compreensão pública da ciência, de que as políticas eram importantes para o desenvolvimento científico e de que a própria ciência tinha um papel importante na sociedade. Vital Brazil construía uma boa narrativa desse universo multidisciplinar da toxicologia e despertava de forma atrativa o interesse desse público de dirigentes, fato que pode ser identificado em publicações de jornais da época, como o trecho destacado abaixo da entrevista do deputado Nicanor do Nascimento à Revista Parlamentar, publicada em 1915 no Correio Paulistano¹⁶:

(...) E sai de tudo uma impressão forte de trabalho, de capacidade, que dá confiança, e excita a coragem para trabalhar e vencer. Examinar quanto vi, meu prezado colega, é fortemente educativo e animador. Podemos ter confiança no futuro, pois ali podemos ver claramente que basta querer para que no Brasil, a terra e o homem bastem à nutrição e ao desenvolvimento colossal da nossa imensa pátria, adormecida hoje na convicção pacífica e passiva das suas grandes riquezas inexploradas. O sábio ilustre que dirige o Instituto do Butantan não se restringe à sua especialidade e nela mostrando o seu preparo vitorioso dos que só falam do pedaço de mundo que conhecem: é um sociólogo eminente e um forte antropologista que dilata a sistematização dos seus profundos conhecimentos biológicos para aplica-la com segurança ao super-organismo social, de modo que ouvi-lo não dá a fadiga que em geral produzem os que só falam da mesma secção de conhecimentos. Ouvi-lo, acompanhá-lo na pesquisa, é altamente instrutivo. E o forte analista forrado de um bravo generalizador sistemático e governado por alto critério científico (Correio Paulistano, 1915).

Vital Brazil, para a transformação que almejava, envolveu governantes, empresários, jornalistas, professores, pares e cidadãos rurais para trabalharem junto com ele no processo científico, sendo que um dos focos principais dessa parceria era a busca por matéria-prima para produzir os soros, ou seja, a captura de serpentes peçonhentas oriundas de todo território brasileiro e o envio delas por via férrea para o Instituto

¹⁶ A notícia na íntegra encontra-se no anexo 03.

Figura 19 - Carta de Vital Brazil ao Superintendente da Estrada de Ferro Sapucahy solicitando transporte gratuito de cobras e materiais do Butantan



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1910).

Figura 20 - Carta de concessão dos transportes gratuitos das serpentes destinadas ao Butantan, e a filial do Instituto Oswaldo Cruz, em MG



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1918).

Os governantes, por sua vez, tiveram uma participação importante nesse processo, reiterando o pedido de Vital Brazil frente às empresas férreas, principalmente aquelas que não aderiram ao transporte gratuito das serpentes, laços, caixas e seringas.

Além disso, apoiaram a atividade de permuta no Butantan, que se tornou um sistema oficial do Instituto em 1913, alcançando números triunfantes de serpentes peçonhentas que

foram doadas, assim como a demanda de soros e pessoas beneficiadas com o acesso ao tratamento, materiais informativos e outros proveitos (BRAZIL, 1996; TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015; JARED, 2018).

Entre 1902 e 1913 foram entregues ao consumo (venda, doação e permuta) 46.245 tubos de soro contra mordedura de cobras. A permuta de soro por cobras vivas cresceu mais de dez vezes entre 1905 (437 espécimes), ano que o sistema de trocas começou efetivamente a ser sistematizado, e 1913 (4530), somando nesses nove anos 12.596 cobras. Porém em alguns anos a documentação informa que muitos pedidos de soro e seringa não puderam ser contemplados pela falta de veneno para produção de soro (MOTT, 2011, p. 99).

Segundo o relatório de 1912 (p. 238) – figura 24 -, para promover o “tratamento das mordeduras de cobras pelos seruns específicos”, Vital Brazil traçou uma política de “vulgarização e distribuição racional dos soros antipeçonhentos”, garantindo várias formas de acesso para as vítimas (figuras 21 e 22). Para isso, indicava os locais onde os soros produzidos poderiam ser enviados gratuitamente às instituições públicas para que fossem distribuídos e atendessem as vítimas rurais, como registrado na figura 24: “É hoje rara a localidade do interior do Estado que se encontre completamente desprovida desse precioso recurso terapêutico. Além dos Hospitais de caridade, postos sanitários, que quase sempre dispõem de soro e constituem verdadeiros postos de Socorro para as populações rurais”. Em paralelo, Vital Brazil sugeriu a criação de postos de socorros antiofídicos por todo território nacional, específicos para o acesso rápido ao tratamento com o soro, que constatou ser efetivo até, no máximo, três horas após a picada, evitando sequelas e óbitos (BRAZIL, 1911; CARDOSO, 2011; MOTT, 2011).

A permuta também era uma estratégia para direcionar o soro até os cidadãos que viviam em áreas rurais mais remotas, com a capacitação prévia de fazendeiros para o socorro das vítimas, os quais atuavam como multiplicadores de seus aprendizados. “Há mais de mil fazendeiros em relações com o instituto, para a permuta de serum por cobras que encontram por ocasião do trabalho agrícola (...) que se acham assim habilitados a tratar os seus trabalhadores quando victimas dos accidentes ophidicos” (figura 24). Outra forma de disponibilizar o soro empregado foi pela comercialização para drogarias nas cidades, nas quais ele também estaria à disposição da população para compra, como mostra a figura 21.

A medida em que o soro ia sendo conhecido, também por meio de ampla divulgação nos jornais durante toda sua trajetória, Vital Brazil ia obtendo mais apoio político e popularidade para o progresso do seu trabalho científico e edificação do

instituto, oportunizando o acesso ao soro, que se expandia pelo país (PUORTO, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012), como mostra a figura 22.

Figura 21 - Registro da produção de soros antiofídicos e movimentação mensal da distribuição¹⁷

195

Movimento dos tubos de soro em o, anno de 1908.

Mês	Soro vendido	Soro fornecido ¹⁷	Soro produzido	Soro em estoque
Jan	48 tubos	143 tubos	—	49 tubos
Fev	92 .	110 .	16 tubos	61 .
Mar	204 .	421 .	47 .	425 .
Abr	160 .	249 .	65 .	208 .
Mai	176 .	428 .	26 .	48 .
Jun	106 .	78 .	22 .	139 .
Jul	62 .	112 .	28 .	4 .
Ago	—	96 .	11 .	13 .
Set	—	618 .	7 .	19 .
Out	118 .	46 .	23 .	21 .
Nov	225 .	200 .	60 .	347 .
Dez	50 .	135 .	24 .	173 .
Total	1277 tubos	2616 tubos	334 tubos	1307 tubos

Esta columna do soro fornecido gratuitamente, accoeta esta incluido o numero de tubos de soro fornecido a Diretoria Geral do Serviço Sanitário, ao Laboratório Pharmaceutico do Estado, às Câmaras Municipaes e aos Hospitales e Hospitales.

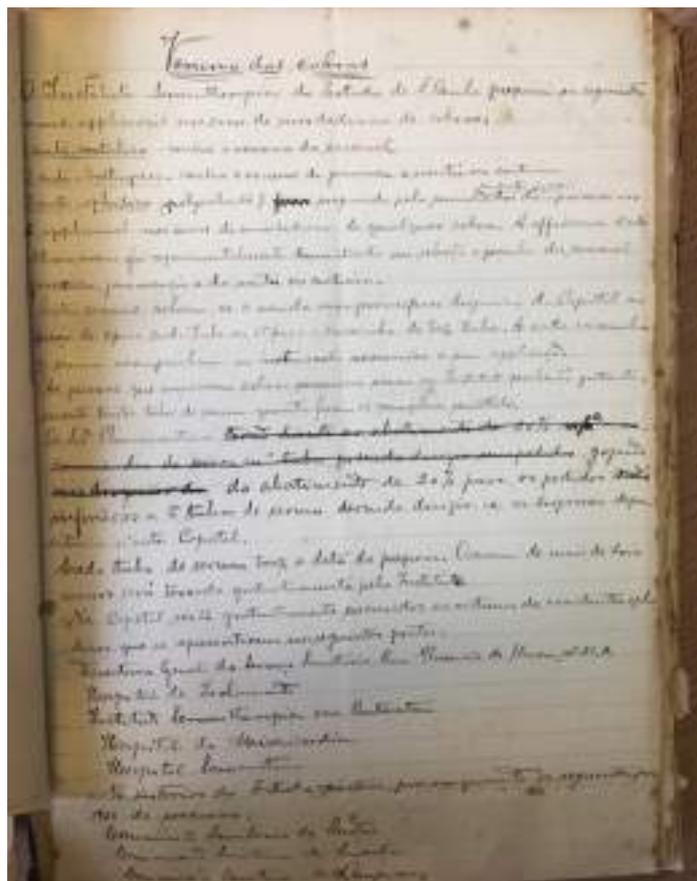
Soro vendido 1091 tubos de soro anti-peçonhento a 2000 = 218.200
 " " 80 anti-ophidico a 1000 = 80.000
 1271.200

A. G. C.

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1908).

¹⁷ Na coluna dos soros fornecidos gratuitamente está incluído o número de tubos de soros fornecidos à Diretoria Geral do Serviço Sanitário, ao laboratório Pharmaceutico do Estado e às Câmaras Municipais.

Figura 22 - Lista dos soros antiofídicos produzidos e locais de distribuição



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [1902 ou 1903]¹⁸.

Como mostram os documentos das figuras 11, 12, 13, 15, 17 e 19, a comunicação por meio de cartas era um eficiente meio pelo qual o cientista interagiu com os diferentes públicos, trocava informações sobre os acidentes ofídicos, resultados dos tratamentos com uso do soro, articulava suas parcerias e, assim, norteava novas medidas políticas, como parte de suas ações de defesa contra o ofidismo (PUORTO, 2011).

¹⁸ Transcrição livre da imagem 22: “Veneno das cobras - O Instituto serumtherapico do Estado de São Paulo prepara os seguintes soros aplicáveis nos casos de mordeduras de cobras: anticrotálico: contra o veneno da Cascavel; antibotrópico: contra o veneno da jararaca e urutu ou cotiara; antiofídico (polivalente): preparado pela reunião dos soros em partes iguais dos dois primeiros e aplicável nos casos de mordedura de qualquer cobra. a eficácia deste último soro foi experimentalmente demonstrada em relação a peçonha da Cascavel, jararaca jararacuçu e da urutu ou coatiara. Estes soros acham-se à venda nas principais drogarias da capital ao preço de 5 por cada tubo ou 15 pela caixinha de três tubos. A cada caixinha de soros acompanham as instruções necessárias à sua aplicação. As pessoas que enviarem cobras venenosas vivas ao Instituto receberão gratuitamente tantos tubos de soros quantos forem os exemplares remetidas. Os senhores farmacêuticos gozarão do abatimento de 20% para os pedidos não inferiores a seis 6 tubos de soros, devendo dirigir-se as drogarias depositárias nesta capital. Cada tubo de soro traz a data do preparo. O soro de mais de dois anos será trocado gratuitamente pelo Instituto. Na Capital serão gratuitamente socorridas as vítimas de acidentes ofídicos que se apresentarem nos seguintes pontos: Diretoria Geral do serviço sanitário; Hospital de isolamento; Instituto serumtherapico em Butantan Hospital da Misericórdia; Hospital Samaritano. No Interior do Estado existem por enquanto os seguintes pontos de Socorro: Comissão Sanitária de Santos; Comissão Sanitária de Sorocaba; Comissão Sanitária de Campinas.”

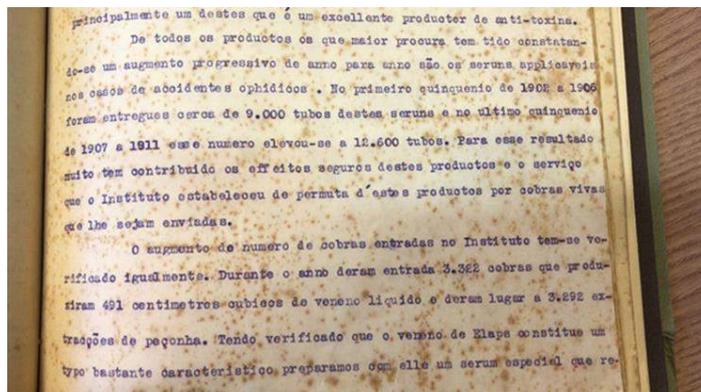
Porém, para além das cartas, Vital Brazil criou o “Boletim para observação de accidentes ophídicos”, um questionário impresso para “facilitar a comunicação (...) das circunstancias mais dignas de serem notadas” nessas ocorrências (CARDOSO, 2011, p. 88; BRAZIL, 1911, p. 106). O boletim era entregue para as pessoas junto com o soro doado pelo Instituto para que fosse preenchido nos casos de acidentes com serpentes peçonhentas, solicitando informações como a identificação da espécie, dados pessoais da vítima, soro utilizado, data, local, evolução do tratamento, entre outros. Esse documento deveria ser enviado de volta para o Butantan (BOCHNER, 2003; MOTT, 2011; JARED, 2018).

As fontes de dados sobre os acidentes ofídicos forneciam dados estatístico-epidemiológicos (figura 23) substanciais para comprovar o alcance e o sucesso dos tratamentos com os soros, além de evidenciar a importância do trabalho que estava sendo realizado, justificar as medidas políticas implementadas e fomentar novas. Além disso, geravam evidências para o mapeamento das consequências causadas pelos acidentes (figura 24), criando um sistema de notificação e informação dos acidentes (BRAZIL, 1911; CARDOSO, 2011; MOTT, 2011).

Essas medidas de defesa contra o ofidismo resultaram na ampliação dos serviços de saúde para os atendimentos, com uma rede de distribuição dos soros antiofídicos, a formação de profissionais de saúde para melhor atender os pacientes em casos de acidentes ofídicos, a educação sanitária para ações profiláticas, proteção das espécies de serpentes e dos seus predadores naturais, entre outras (BRAZIL, 2011; CARDOSO, 2011; PUORTO, 2011; MELGAREJO, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

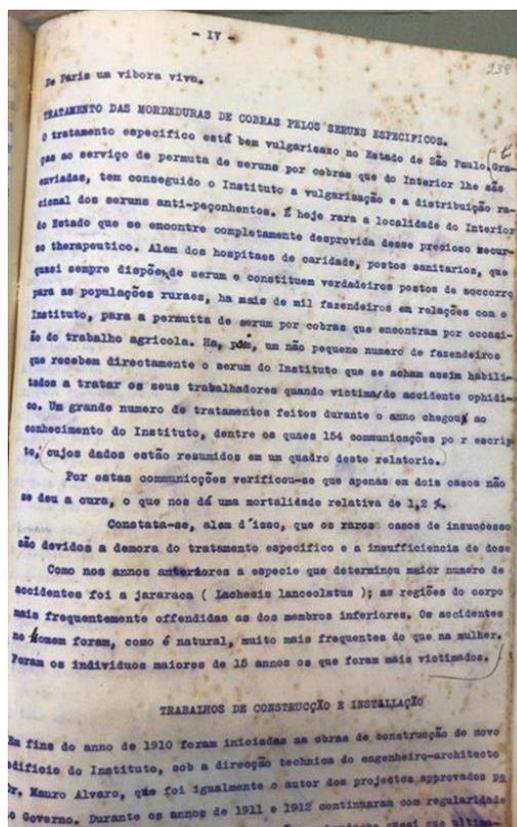
Dentre as quase 154 comunicações por escrito, (...) verificou-se que apenas em dois casos não se deu a cura, o que nos dá uma mortalidade relativa de 1,2%. Constata-se, além d'isso, que os raros casos de insucesso são devidos a demora do tratamento específico e a insuficiência de dose. Como nos anos anteriores, a espécie que determinou maior número de acidentes foi a jararaca (*Lachesis lanceolatus*), as regiões do corpo mais frequentemente ofendidas as dos membros inferiores. Acidentes no homem foram, como é natural, muito mais frequente do que na mulher. (...) maiores 15 anos (RELATÓRIO 1912, p. 238) (Figura 24).

Figura 23 - Estatísticas sobre a crescente produção de soros antiofídicos, como resultado do aumento da atividade de permuta¹⁹



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1913).

Figura 24 - “Tratamento das mordeduras de cobras pelos sérums específicos”



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1913).

¹⁹ Transcrição livre do documento: “De todos os produtos os que maior procura tem tido constatando-se um aumento progressivo de ano para ano são os soros aplicáveis em casos de acidentes ofídicos no primeiro quinquênio de 1902 a 1906 foram entregues cerca de 9000 tubos destes soros, e no último quinquênio de 1907 a 1911 esse número elevou-se a 12600 tubos. Para esse resultado muito tem contribuído os efeitos seguros destes produtos e o serviço que o Instituto estabeleceu de permuta destes produtos por cobras vivas que sejam enviadas. O aumento do número de cobras entradas no Instituto tem-se verificado igualmente durante um ano deram entrada 3322 e duas cobras que produziram 491 centímetros cúbicos de veneno líquido e deram lugar a 3.292 extrações de peçonha. tendo verificado que o veneno de *Elapis* constitue um tipo bastante característico preparamos com ele um soro especial (...).”

Uma outra frente, relacionada à defesa contra o ofidismo, das ações políticas de Vital Brazil era o combate às crendices em relação às serpentes e aos tratamentos caseiros – populares –, à base de plantas, simpatias e curandeiros, ambos enraizados na cultura do país. Em uma de suas publicações, o cientista revelou ter superado seus próprios medos para realizar sua primeira pesquisa com as serpentes, testando as propriedades medicinais de plantas para o envenenamento ofídico, indicadas pelos curandeiros e cidadãos rurais e comprovando cientificamente que não eram eficazes (BRAZIL, 1911; BRAZIL 1996; MOTT, 2011; LIRA- DA-SILVA et al, 2016; JARED 2018).

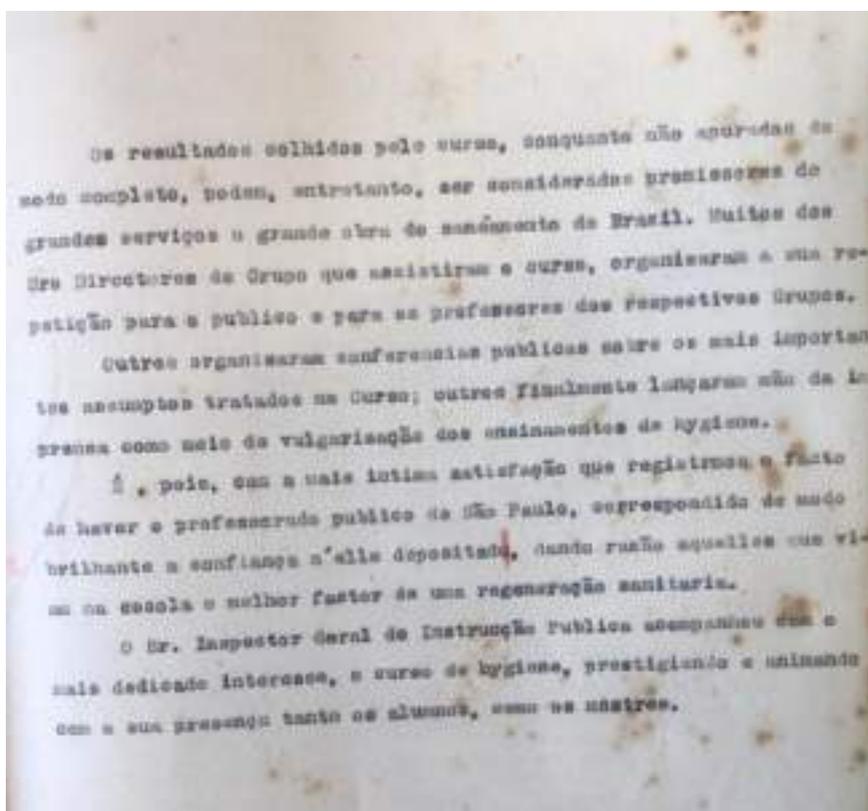
Em contacto constante com a gente do povo, procurando tomar conhecimento do seu modo simples de viver, de suas ideias, de suas crendices, tive oportunidade de verificar a confiança que depositavam nos curadores de cobras, como chamavam os caboclos que tratavam por meio de raízes, os acidentados por serpentes (...). Resolvi a examinar a questão. Montei pequeno laboratório (...) para o preparo de extratos e tinturas(...) Tratei de adquirir uma serpente venenosa, uma cascavel (...). Começou minha aprendizagem. Tive de vencer a mim mesmo, ao medo inato as serpentes. Os resultados das primeiras experiências foram negativos para diversos vegetais examinados (BRAZIL, 1940 p. X).

Por conta dessas crenças, de acordo com Mott et al (2011, p. 99), “a implantação do sistema de permuta exigiu uma campanha de convencimento do poder público e da sociedade civil”. Para esse convencimento, Vital Brazil se utilizou de divulgação sistemática, com produção de materiais didáticos, inclusive voltados para os profissionais da saúde e do ensino público, publicações em jornais, entre outras ações para despertar o interesse não só do público não especializado, mas também do especializado que se confrontava com um novo campo do conhecimento, munido de novas questões para a própria ciência. A partir de uma melhor compreensão pública da ciência, esse público heterogêneo, cada qual com sua importância singular em prol da defesa contra o ofidismo, modificaram suas opiniões e a forma de lidar frente às serpentes, promovendo uma convivência mais harmoniosa (MELGAREJO, 2011).

Em paralelo, Vital Brazil promoveu a realização de cursos, sendo no primeiro momento voltados para o público especializado, como professores, médicos, estudantes de medicina, despertando vocações e capacitando esses profissionais para lidarem com o universo do ofidismo. A figura 25 mostra o “Curso de Higiene” voltado para professores e diretores do Ensino público, no ano de 1918 e o engajamento dos mesmos difundindo posteriormente o aprendizado por meio de publicações em jornais, etc. Também a presença de um dirigente político, que, envolvido no trabalho científico, participou do

curso, no qual Vital Brazil reforça a importância da política educacional: “na escola o melhor factor de uma regeneração sanitaria”. Para os cidadãos não especializados, desenvolveu um programa de “educação sanitaria”, com realização de palestras e outras atividades, em conformidade com os propósitos do governo, visto que os problemas de saúde pública que estava combatendo, estavam relacionados com às condições precárias de vida da população, como a falta de instrução, de higiene, saneamento básico e atendimento médico (BRAZIL, 1911; PUORTO, 2011, p. 37; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

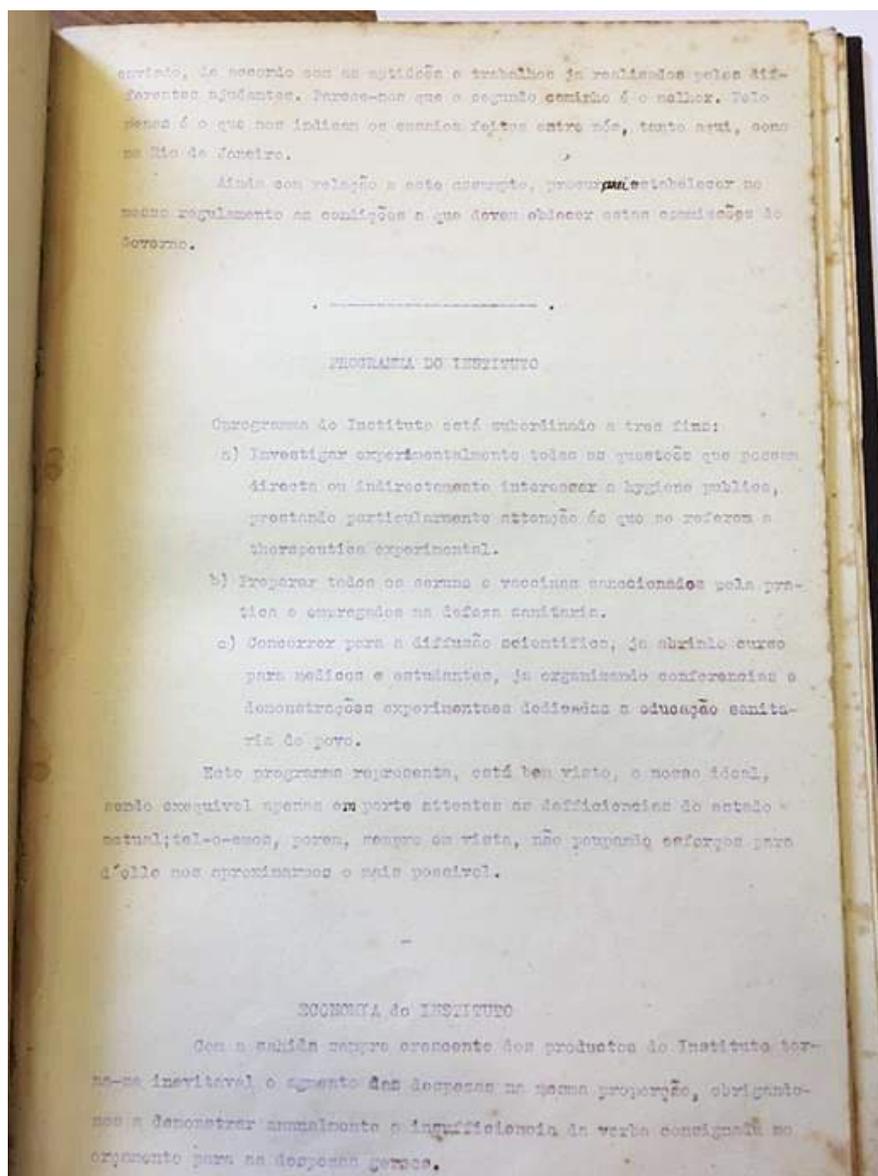
Figura 25 – Curso de Hygiene, relatando os posteriores engajamentos dos diretores de escolas difundindo o aprendizado



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1918).

No programa das estratégias institucionais do Butantan em 1913, Vital Brazil estabeleceu três fins: investigar experimentalmente todas as questões relacionadas à higiene pública, preparar soros e vacinas para atender a defesa sanitária e promover a educação sanitária do povo por meio de atividades de divulgação da ciência, como cursos, conferências e demonstrações experimentais, como mostra a figura 33.

Figura 26 - Programa do Instituto Butantan

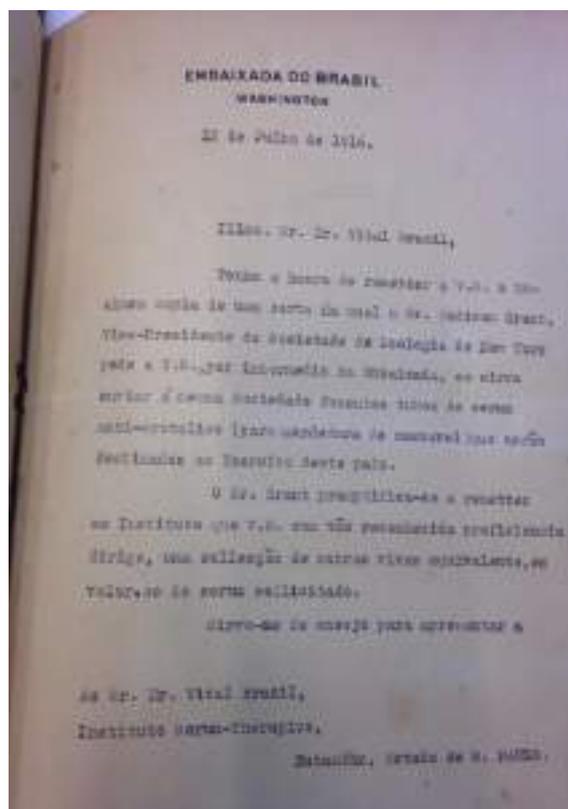


Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1913).

Em suas ações em prol da “defesa contra o ofidismo”, Vital Brazil abarcava a execução dos conhecimentos técnico-científicos, as medidas e políticas relacionadas ao combate dos acidentes com as serpentes peçonhentas, o pronto atendimento das vítimas, a difusão do conhecimento, entre diversas outras ações para a manutenção da saúde da sociedade, as quais careciam de financiamento do Estado (BRAZIL, 1911; BRAZIL, 2001).

Mesmo com seus vínculos políticos, Vital Brazil não recebia recursos suficientes para alcançar suas metas institucionais, como fica evidente no registro documental da figura 26 – “obrigando-nos a demonstrar annualmente a deficiencia de verba consignada

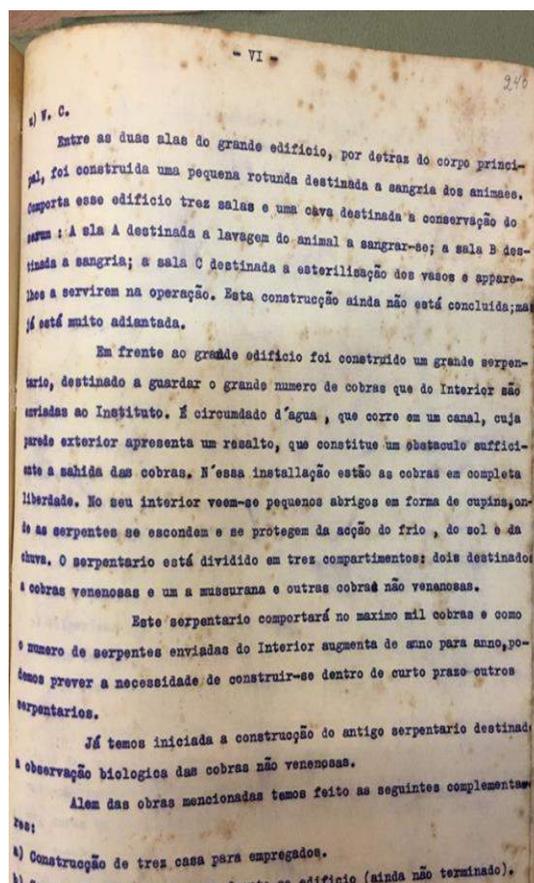
Figura 28 - Carta de solicitação de “sérum anti-crotálico” do Sr. Madison Grant, da Embaixada do Brasil em Washington, à Vital Brazil



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1916).

Na análise dos documentos históricos, fica evidente que, a cada ano, na medida que Vital Brazil aumentava o alcance social, político e comunicacional junto à população, também iam crescendo os pedidos pelos soros antiofídicos, que se expandiam para outros estados e países, e pelo desenvolvimento de novas pesquisas, ressaltando a necessidade de um fortalecimento institucional. Para isto, importantes obras que foram iniciadas em prol da modernização do instituto, como mostra relatório de 1912, na figura 29, que descreve os compartimentos e instalações que estavam sendo realizados no Butantan, obra que durou de 1910 a 1914, quando foi inaugurada (BRAZIL, 2001; FERNANDES, CHAVES, 2014).

Figura 29 - Registro das obras de expansão do Butantan: novos laboratórios, salas, serpentário visando o bem-estar dos animais



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1913).

O soro antiofídico exigia uma rigorosa qualidade e, com a produção dos imunobiológicos aumentando, o Instituto precisava de instrumentos e laboratórios mais modernos, salas, um novo serpentário, maior quantidade de cavalos, ou seja, uma nova estrutura em prol dos pesquisadores, dos funcionários, dos animais e dos visitantes. Em 1914, o prédio com os padrões idealizados por Vital Brazil foi inaugurado:

Dependendo da aprovação do orçamento, que apresentava anualmente a seus superiores a fim de que se tomassem as medidas administrativas necessárias, o cientista teve de empregar toda sua capacidade de improvisação e perseverança. Para a construção de uma caixa d'água que satisfizesse o consumo, foram necessários cinco anos, e as instalações apropriadas ao laboratório, inauguradas em 1914, exigiram quatorze anos de espera e sacrifícios do diretor e de seus assistentes, que aos poucos moldavam a forma e a estrutura dessa grande instituição (BRAZIL, 2001, p. 17).

As figuras a seguir, 30 e 31, ilustram a inauguração do novo prédio do Instituto Butantan em 1914.

Figura 30 - Revista Médica de São Paulo – Publicação sobre a inauguração do novo prédio do Instituto Butantan (p. 136)



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1914).

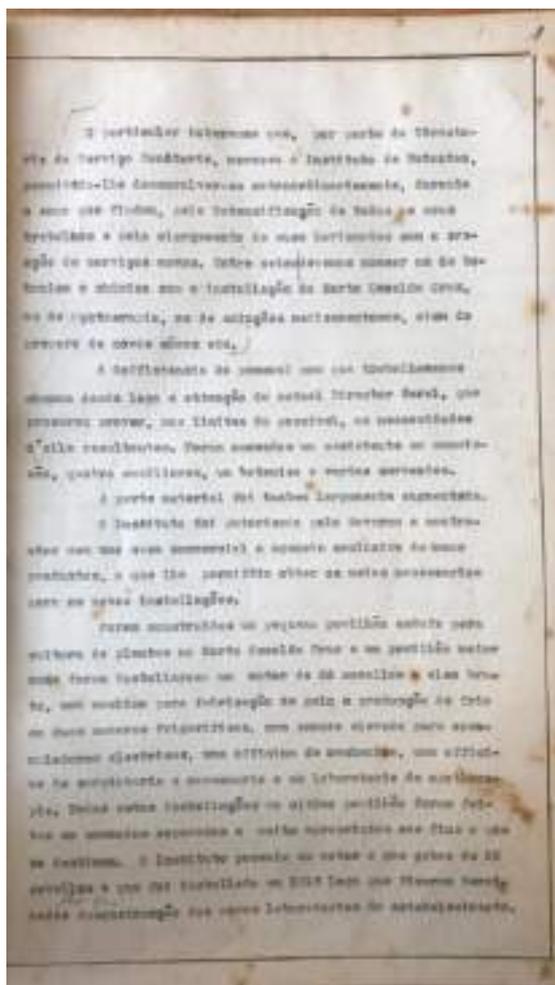
Figura 31 - Revista Médica de São Paulo (p. 137)



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1914).

Para alcançar uma maior autonomia financeira, o Instituto recebeu a permissão do Estado para ter uma representação comercial para aumento das suas vendas e arrecadação de verbas, como mostra a figura 32.

Figura 32 - Relato do maior apoio da Diretoria do Serviço Sanitário para o desenvolvimento do Instituto. Nesse ano foi inaugurado o Horto Oswaldo Cruz



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1916).

Vital Brazil, naquela época, já foi alvo de “notícias falsas” que colocaram a sua integridade moral em suspeição e que, em alguns momentos, comprometeram a difusão correta do seu trabalho científico:

Movidos pelo sensacionalismo, alguns jornais estrangeiros alardearam que o Brasil era o país das serpentes, onde se podia tropeçar num animal venenoso andando nas ruas das grandes cidades, ou até mesmo receber um deles na cabeça, caído de uma árvore. O “jardim das serpentes” de Vital Brazil virou motivo de piadas e charges até mesmo nos jornais brasileiros.” (MELGAREJO, BRAZIL, 2012, p.18).

Porém, de acordo com Melgarejo e Brazil (2012), o cientista não curvou sua atenção para esses contratemplos. Os governantes, envolvidos na sua pesquisa e desenvolvimento do Instituto Butantan, publicavam notas a seu favor. Isso pode ser conferido no jornal Correio Paulistano, 1912, que publicou o discurso de “um deputado federal que apresentou à Camara um projeto de lei, criando no Ministério da Agricultura o serviço da “Defesa contra o Ophidismo no Brasil” (figura 33). Segundo ele, “(...) lá fora o Brasil ainda é injustamente declarado como um país onde a cada passo se corre o risco de ser mordido por uma cobra”, se referindo ao combate não só dos acidentes, mas também das notícias falsas que eram reproduzidas em outros países. A figura abaixo mostra propaganda da defesa contra o ofidismo, relatando a queda no número de acidentes e o sucesso do tratamento com o soro, indo na contramão das falsas notícias difundidas na imprensa internacional. Na sequência, nas figuras 34 e 35, também há menções a essa luta de Vital Brazil e suas relações com autoridades estrangeiras para defender suas pesquisas.

Figura 33 – Publicação sobre os benefícios propostos pela “defesa contra o ophidismo” no âmbito político e social

Defesa contra o Ophidismo

Um illustre deputado federal por S. Paulo apresentou ha tempos á Camara um projecto de lei criando no Ministerio da Agricultura e serviço de «Defesa contra o Ophidismo no Brasil».

São inestimaveis os beneficios que a montanha cuidadosa de um serviço de defesa contra as mordeduras de serpentes venenosas nos traria, e ojalá que, na verdade, aquella iniciativa vá por diante, obtendo o exito desejado.

Com effeito, si compararmos, já hoje, o numero de pessoas mordidas pelas cobras e o numero de mortes devidas a taes desgraças, com aquelles que nos offerecem os censos de alguns annos atrás, nota-se que têm diminuido extraordinariamente os casos de ophidismo.

O sr. dr. Vital Brasil, illustre director do «Instituto Serumtherapico do Buzafina», coadju, numa obra recente, a que o «Correio Paulistano» se referiu em tempo opportuno, que podem computar-se em 10.000 os ataques por mordeduras de cobras, annualmente, dos quizes morrem 4.800. Acredita-se o eminente scientista que a maior parte dos desastres occasionados pelas serpentes se deve ao pouco cuidado, com que os nossos trabalhadores ruraes se moltem pelas chuvas, descupezas, quasi sempre, quando bastaria o uso do calçado e de umas pedrinhas para evitar grande numero de accidentes. De resto, o emprego do serum anti-ophidico tem produzido os resultados mais animadores, livrando da morte muitas pessoas mordidas por serpentes venenosas.

Assim, a defesa contra o ophidismo, fazendo a propaganda dos meios preventivos contra as mordeduras das cobras e a da contra-veneno applicavel, depois de produzido o accidente, deveria conseguir, com os primeiros effeitos, uma notavel diminuição no numero de casos de ophidismo accusados pelas nossas estatisticas.

Não param, porém, aqui os beneficios a coperar dessa iniciativa.

Lá fóra, o Brasil é ainda injustamente proclamado como um paiz onde se não pode pisar a terra impunemente, porque a cada passo se corre o risco de ser mordido por cobras venenosas.

Ora, quando as estatisticas levarem ao conhecimento do Mundo, com a eloquencia dos numeros, a certeza de que taes acções, nesse tempo, não passarão de remotas fábuleas, a «Defesa contra o Ophidismo no Brasil» terá prestado um dos melhores serviços, que se possam offerecer, á propaganda em favor da nossa Patria.

Figura 34 - Visita de Joseph Caillaux, ex-presidente do conselho de ministros franceses, ao Instituto Serumtherapico do Butantan



Fonte: Correio Paulistano, Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (1914).

Figura 35 – Publicação da conferência realizada por Vital Brazil na plenária do Congresso, sobre "A Luta Contra o Ofidismo"



Fonte: Correio Paulistano, Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (1911).

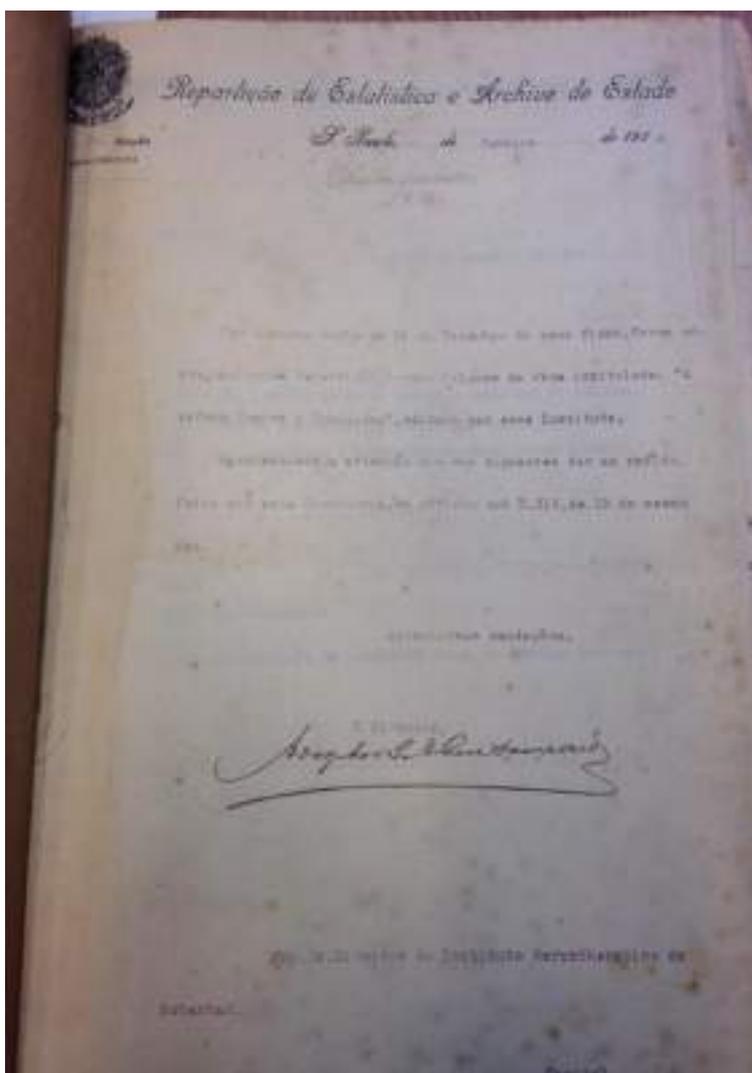
Em 1917, Vital Brazil recebeu a patente do soro antiofídico que desenvolveu em

1899, outorgada por meio de um decreto do, então, Presidente da República Venceslau Brás. No mesmo ano, o cientista enviou uma célebre carta ao Dr. Oscar Rodrigues Alves, Secretário do Interior do Governo do Estado de São Paulo, oferecendo a patente ao Instituto Butantan, concedendo, assim, ao Estado de São Paulo, o direito de explorar o soro antiofídico, tornando pública a produção do soro, ou seja, doou a patente para a humanidade (BRAZIL, 1996; MELGAREJO, BRAZIL, 2012; JARED, 2018). No seu ensejo, fez o seguinte discurso:

Recebendo agora, por intermédio do Dr. Otávio Veiga a patente dos soros anti-peçonhentos, que por inspiração de V. Excia. requeri e obtive, tenho a honra de oferecer-lhe, como Secretário do Interior, o direito de ser esta patente explorada no Instituto de Butantan em benefício do mesmo Instituto. V. Excia. resolvera 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. Os meus estudos sobre ofidismo, começados antes de fazer parte de qualquer dos institutos de higiene do Estado e quando ainda clinicava em Botucatu, exigiram da minha parte uma série de sacrifícios e esforços, fora da esfera dos meus deveres de funcionário. Por que motivo, não tive vacilações em aceitar a sugestão de V. Excia, no sentido de requerer a patente, que ora ofereço como uma das colunas de sustentação do estabelecimento, onde encontrei os meios materiais para a resolução do problema do ofidismo na América, resolução esta que constitui o principal motivo do renome de que goza o nosso Instituto e do seu progresso atual. Fazendo votos para que os generosos intuitos encontrem à aceitação de V. Excia., tenho a honra de apresentar os protestos de minha elevada consideração (BRAZIL, 1996 p. 269).

livros, sendo a sua célebre obra, o livro intitulado como “*A Defesa Contra o Ophidismo*” (BRAZIL, 1911). Este livro foi muito popularizado na época, amplamente distribuído também no meio político, com diversas solicitações de exemplares, como mostram as figuras 37, 38 e 39, tanto no cenário nacional, quanto internacional. Este livro de valor “didático, técnico e científico” foi elaborado com uma “linguagem simples”, de fácil compreensão, em que Vital Brazil conseguia levar seu conhecimento científico de forma educativa, permeando entre seus diversos públicos que, mesmo os não especialistas, compreendiam claramente a ciência das serpentes venenosas, desde as peculiaridades de cada peçonha até sua importância medicinal para a sociedade (BRAZIL, 2011, p.13; MELGAREJO, 2011, p.30; JARED, 2018).

Figura 37 - Carta do diretor da Repartição de Estatística e Arquivo do Estado de São Paulo à Vital Brazil em agradecimento pela obra “*A Defesa contra o Ophidismo*”



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1916).

Figura 38 - Carta de Henrique Mello Barreto, da Secretaria da Agricultura, à Vital Brazil, solicitando as publicações do Instituto Serumtherapico²⁰

Belo Horizonte, 27 de Junho 1914.

Ilmo Sr. Dr. Vital Brazil
 d. S. Director do Instituto
 Instituto de Butantan

Rogo-vos a alegria, caso seja
 possível, de mandar me fornecer
 as publicações desse estabeleci-
 mento, que tão dignamente
 dirige

Seu muito obed. e adm.^o
 att.^o e resp.^o

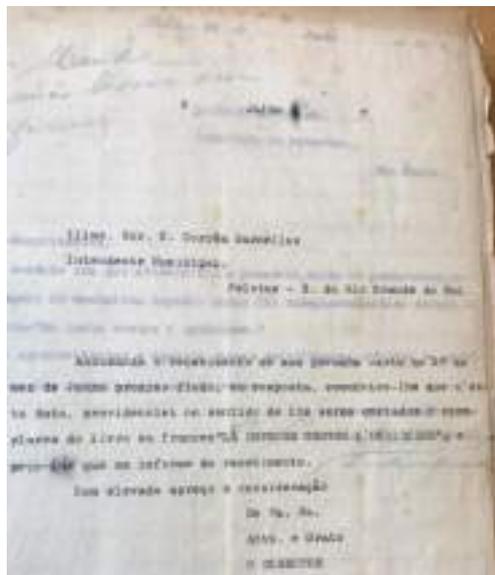
Henrique Mello Barreto

Endereço: Secretaria da Agricultura
 Belo Horizonte
 Minas

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1914).

²⁰ Transcrição livre da carta: “Ilmo Sr Dr Vital Brazil, diretor do Instituto de Butantan. Rogo-vos a alegria, caso seja possível, de mandar me fornecer as publicações desse estabelecimento, que tão dignamente dirige. Henrique Melo Barreto. Endereço: secretaria da Agricultura Belo Horizonte, Minas”.

Figura 39 - Carta de Vital Brazil sobre o envio do livro “La Defense Contre L’Ophidisme”, uma versão em francês, para C. Corrêa Sarcellos, Intendente Municipal de Pelotas (RS)



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1917).

O Instituto Butantan obteve recursos do governo para realizar as melhorias na estrutura física, com as obras finalizadas em 1914, que, entre os vários benefícios, criou mais atrativos para receber turistas de todas as partes do Brasil e do mundo, como um grande serpentário com enriquecimento ambiental, “uma visão ecológica pioneira na percepção de que a melhor forma de pesquisar estes ofídios seria reproduzir as condições naturais do meio ambiente no cativeiro”, somando também para a contemplação dos visitantes, dando continuidade à essa atividade genuinamente praticada por Vital Brazil, desde o primeiro ano do Instituto, para divulgar a ciência das serpentes venenosas (MELGAREJO, 2011, p. 33; FERNANDES, CHAVES, 2014; BRAZIL, 2001).

O Butantan passou a fazer parte da rota turística de São Paulo que, além da população em geral, recebeu várias celebridades, como reis, rainhas, presidentes e artistas que, encantados, deixavam suas impressões redigidas no livro de visitantes ou se manifestavam por meio de cartas e ofícios (figuras 40 e 41) (BRAZIL, 1996).

Figura 40 - Carta do ex-presidente dos Estados Unidos, Theodore Roosevelt dirigida à Vital Brazil

Long Island, N. Y. dezembro de 1915

Senhor Vital Brazil,

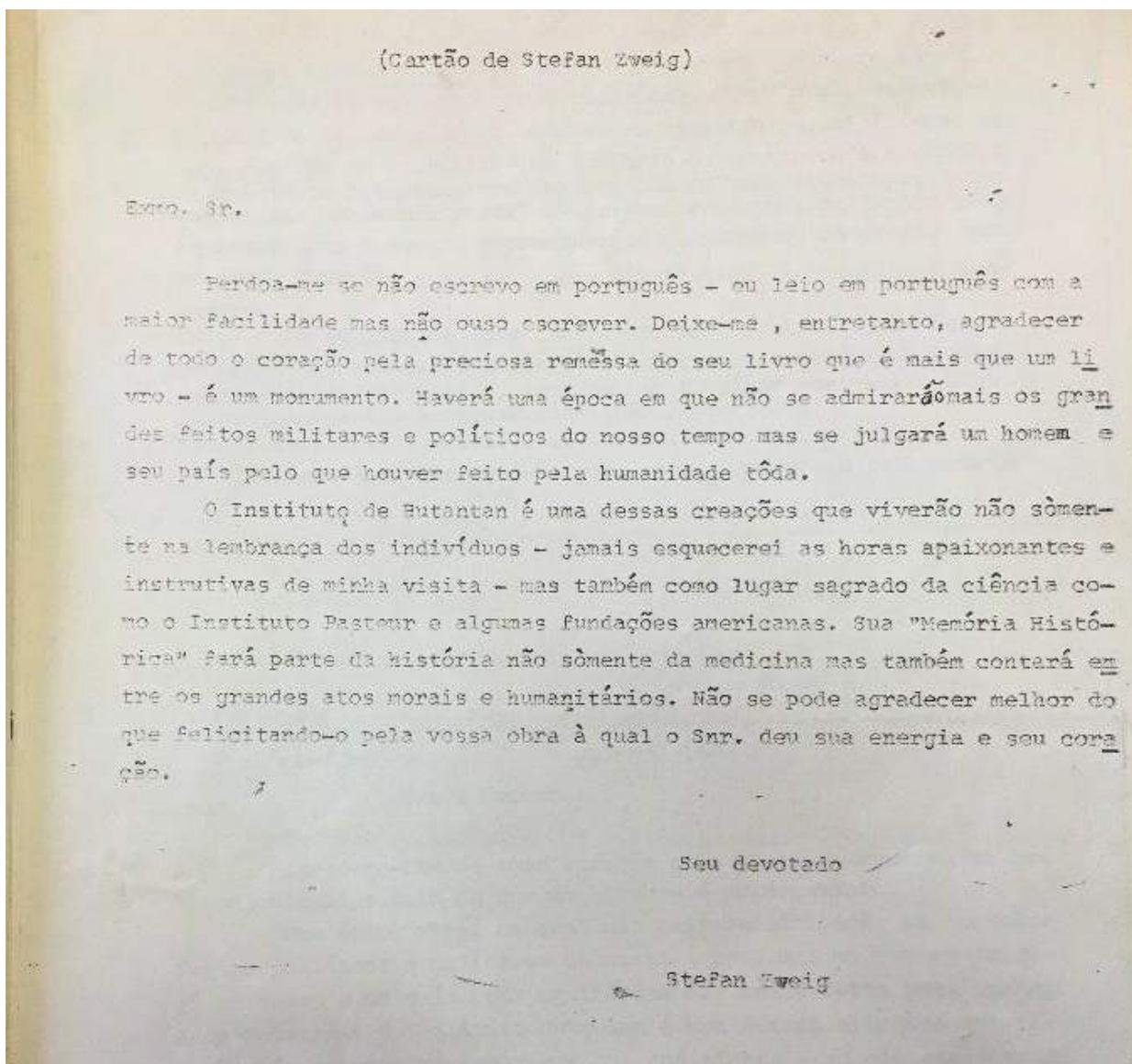
É com satisfação que recebo um exemplar do seu interessante livro. Ele ocupará imediatamente um dos mais proeminentes lugares em minha biblioteca. Nunca esquecerei o dia em que tive o privilégio de passar consigo. Com os melhores votos para o Novo Ano seu

Sinceramente seu

Theodore Roosevelt

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1915).

Figura 41 - Carta do jornalista Stefan Zweig à Vital Brazil, relatando seu maravilhamento após conhecer o seu trabalho científico



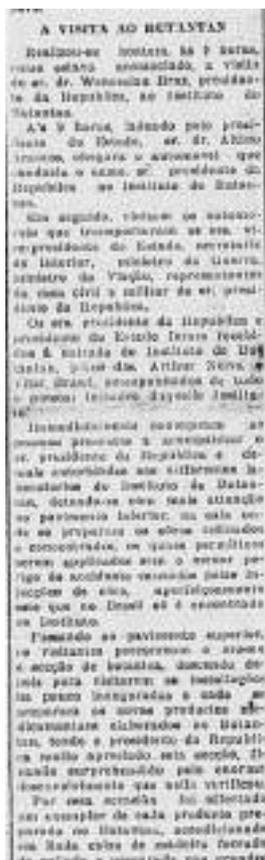
Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [entre 1911 e 1920].

Nessa carta de Stefan Zweig, figura 41, fica evidente o envolvimento desse escritor austríaco pela pesquisa de Vital Brazil e a motivação em ler seu livro, que Zweig chama de “monumento” e completa: “Haverá uma época em que não se admirarão mais os grandes feitos militares e políticos do nosso tempo, mas se julgará um homem e seu país pelo que houver feito pela humanidade toda”. Ele relata a visita ao Butantan com frases como “jamais esquecerei as horas apaixonantes e instrutivas de minha visita - mas também como lugar sagrado da ciência”.

Outro exemplo da visita de autoridades políticas ao Instituto do Butantan foi a do presidente da república Dr Wenceslau Braz que, guiado por Vital Brazil, de quem era

primo, foi conhecendo os novos compartimentos e instalações, já com melhores laboratórios para a preparação do soros, o museu com inúmeros espécimes de serpentes, e, na ocasião, foi inaugurado o Horto Oswaldo Cruz, como mostra a figura 42.

Figura 42 - Visita de Wenceslau Braz, presidente da República do Brasil, ao Instituto do Butantan



Fonte: Correio Paulistano, Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (1918).

No relatório de 1914 do Instituto Butantan (anexo 5), L. M. Homem de Mello, funcionário da diretoria geral do Serviço Sanitário, deixou registrado um texto, por meio do qual retrata o pensamento de políticos da época sobre a valorização da ciência como promotora da saúde pública: “generosamente compensadora instalação dos institutos científicos creados para servir ao inestimável desígnio de convergir as luzes da Sciencia para a resolução dos muitos e graves problemas de que dependem a saúde pública”.

Lira-da-Silva et al (2016, p. 3) discorrem sobre Vital Brazil como um cientista de “(...) características de multi e interdisciplinaridade, empreendedorismo, inovação, desprendimento e senso de responsabilidade social”. Já Mott (2011, p. 108) reflete sobre a atuação de Vital Brazil: “(...) podemos situar Vital Brazil enquanto cientista e dirigente da saúde pública e do ponto vista institucional o Instituto Butantan como precursores da política nacional pública de combate ao ofidismo no Brasil”. Para Fernandes e Chaves (2014, p. 5), a análise das fotografias históricas revela “toda a infraestrutura que justificava a confiança que o Governo depositava no Instituto Butantan como instituição de saúde pública dedicada aos interesses do Estado de São Paulo”. Exemplos da notoriedade de Vital Brazil frente ao governo brasileiro são as homenagens que o próprio recebeu, como o diploma de Honra ao Mérito, na figura 43, e sua imagem numa cédula de cruzeiro, na f

Figura 43 - Diploma Honra ao Mérito ao Doutor Vital Brazil.



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1942).

Figura 44 – Reconhecimento ao trabalho do cientista Vital Brazil, estampado na nota de 10.000 cruzeiros



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil (1991).

Vital Brazil também influenciou políticas ambientais em prol da preservação das serpentes, mesmo que ainda rudimentares. Lidando com as serpentes em cativeiro, ele divulgava sobre o importante papel que as diferentes espécies desempenhavam para o equilíbrio da saúde ambiental e pública. Durante sua pesquisa científica, adotou no Instituto Butantan uma política de trabalho em prol do bem-estar das serpentes, da ética no manejo durante as manipulações e promoveu campanhas de preservação, em paralelo aos trabalhos ao longo dos anos, tanto das serpentes peçonhentas, quanto das não peçonhentas (MELGAREJO, 2011; CARDOSO, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012; JARED, 2018).

Vital Brazil descobriu uma espécie de serpente não peçonhenta denominada Mussurana (*Rhachidelus brazili*) (BRAZIL, 1911), na própria área territorial do Butantan, com uma peculiaridade que a tornou sua grande aliada na defesa contra o ofidismo: era ofiófaga, ou seja, se alimentava das serpentes peçonhentas e era imune ao veneno, portanto, de extrema importância para o controle natural das espécies venenosas na Natureza, como relata no trecho do seu livro:

Trata-se, como se vê, de uma espécie utilíssima para o homem e destinada a desempenhar papel muito importante na defesa contra o ophidismo. Deverá ser rigorosamente protegida por todo o proprietário agrícola, que, tornando-a conhecida de seus trabalhadores deverá proibir terminantemente, sob pena de multa, a morte dos exemplares que forem encontrados em suas propriedades (BRAZIL, 1911, p. 82).

Naquela época, em outros países, como os da Europa, por exemplo, os governos pagavam caçadores de serpentes para saírem à caça e matarem esses animais na natureza (BRAZIL, 1911). Vital Brazil, ao contrário, fazia campanhas para que as pessoas não matassem as serpentes venenosas, pois, entre outros motivos, o veneno delas possuía grande potencial medicinal para o tratamento dos acidentes ofídicos, assim como para o tratamento de outras doenças que estavam sendo pesquisadas, como o câncer.

Segundo Fernandes e Chaves (2014), o serpentário do Instituto Serumtherapico sempre teve uma função educativa, o que pode ser verificado por meio dos registros fotográficos da época, que corroboram os documentos aqui inseridos ao longo do texto, como os registros históricos de cartas, publicações em jornais, trechos do livro de visitantes e dos relatórios anuais do Instituto, entre outros, trazendo relatos de diversas pessoas, entre fazendeiros, dirigentes e artistas, sobre o fascínio e as mudanças de opiniões e de atitudes em relação às serpentes após as visitas guiadas por Vital Brazil e/ou sua equipe no Instituto, contribuindo, assim, para a preservação das espécies.

Vital Brazil atuou em uma época e contexto muito particulares de crescimento da nação, investimento na saúde pública e no processo de educação popular, no qual o Brasil se lançava na construção das políticas públicas, das quais a saúde era um dos pilares básicos.

No início do século XX, o governo estava preocupado com a reorganização do serviço sanitário dos Estados e, para resolver os problemas de saúde pública, investiu em novas políticas de combate às epidemias. O Instituto Butantan foi criado como parte dessas políticas, assim como outras instituições, num momento de valorização da ciência para solução dos problemas de saúde pública.

Vital Brazil na área da política econômica, por meio de cálculos básicos, provou que custava menos para os cofres públicos investir em medidas de prevenção dos acidentes com animais peçonhentos e produzir soros anti-veneno para a população do que tratar vítimas com sequelas graves dos venenos, além de lidar com as perdas devido aos óbitos, principalmente de homens em idade produtiva de trabalho (BRAZIL, 1911; BOCHNER, 2011).

Na área das políticas sociais, além do legado de sua vasta obra, doou sua patente dos soros antiofídicos para o Butantan, garantindo a continuidade da produção em benefício da própria instituição que fundou, assim como de todos os brasileiros da sua época e das futuras gerações, com a manutenção do acesso gratuito nos serviços públicos de saúde. Além disso, criou um efetivo sistema de notificação das ocorrências, que

serviram como modelo para o sistema atual.

Na área das políticas de meio ambiente, mesmo de forma embrionária, pela primeira vez a população viu como opção a captura das serpentes para mantê-las vivas e não as matar, em prol da saúde pública, o que trouxe uma ressignificação positiva para a imagem das serpentes, dado a relação mais horizontal da sociedade com elas, a partir da desmistificação de lendas e crendices de forma dialógica e com embasamento científico.

Vital Brazil, por meio do seu plano de desenvolvimento científico, atuou também para a formação de novos cientistas brasileiros, médicos sanitaristas, que contribuíram para o Instituto e para a promoção da saúde pública no país. Isso foi possível com o engajamento dos governantes na edificação do Instituto com laboratórios, espaços físicos e equipamentos para o desenvolvimento científico.

A divulgação da ciência, nesse sentido, é um conceito amplo, que abarca uma série de fenômenos, como por exemplo, o desenvolvimento de políticas públicas. É importante analisar como Vital realizou transformações significativas, com estratégias de divulgação da política pública, para reconstrução de uma visão social, procurando interagir com as pessoas e saber como elas se preocupavam com as questões de ciência.

Vital Brazil fez divulgação da ciência em diálogo com a política, o que é algo necessário, já que a ciência moderna é uma dimensão social que só se concretiza em relação com outras. A política e a economia são dimensões essenciais para fortalecimento e ampliação das ações do conhecimento científico. Assim, além da informação técnica bem divulgada, com linguagem didática e uma boa narrativa, para fomentar a transformação, o cientista precisou ir mais longe, trabalhando a política, a economia e a sensibilização popular, junto com os cidadãos interessados e os políticos responsáveis pela destinação de verbas.

Como cientista multifacetado, Vital Brazil atuou em várias frentes na defesa contra o ofidismo, direcionando políticas públicas e institucionais do Instituto Butantan, por meio das pesquisas científicas, dos resultados alcançados e das estatísticas divulgadas.

Fazer política era uma forma de engajamento do próprio cientista nas questões que diziam respeito à vida da sociedade. Para a transformação que almejava, Vital Brazil envolveu os gestores para trabalharem junto com ele em ações de defesa contra o ofidismo que, em síntese, se traduziam em medidas para prevenir os acidentes e tratar as vítimas das serpentes peçonhentas, revertendo o quadro alarmante de mortes e invalidez causadas pelos acidentes com elas.

2.2 Divulgação científica e educação: estratégias de comunicação com o público mais amplo

A ciência clássica pendeu para a verticalização e o distanciamento dialógico, erguendo uma barreira entre “o produtor da informação” - o cientista, especialista - e “o receptor” – público leigo, não especializado –, considerado homogêneo e incapaz de participar da produção de conhecimento. Esse foi o modelo de comunicação dominante no decorrer do século XX, com características do que hoje os acadêmicos estabelecem como modelo de “déficit” ou seja, quando a informação é transmitida pelo especialista de forma unidirecional, como detentor do poder do conhecimento, sem considerar a capacidade intelectual e política do público, que era considerado uma tábula rasa, com déficit de conhecimento científico e tecnológico (LEWENSTEIN, 2003; POLINO, CASTELFRANCHI, 2012; DUNWOODY, 2014).

Puerto (2011); Melgarejo e Brazil (2012) e Jared (2018) trabalham com a ideia de que Vital Brazil abriu caminhos da ciência moderna, partindo do entendimento de que ele propunha estabelecer uma fala mais horizontal e dialógica com o público, preocupando-se com o engajamento e a participação dos cidadãos na pesquisa e admitindo seus conhecimentos intrínsecos, o que vai ao encontro das concepções de Polino e Castelfranchi (2012 p. 15): “os sujeitos não são receptores passivos e vazios de informação, mas que, ao contrário, processam as informações que recebem, negociam seus significados, para reinterpretar e integrá-los no contexto de suas crenças, valores e interesses”.

Considerando o âmbito da educação, Vital Brazil atuou numa época em que a maioria das pessoas eram analfabetas e as superstições exerciam um papel significativo no cotidiano dessa maioria. A partir do diagnóstico social sobre as causas do problema ofídico, além de descobrir a necessidade de tratamento específico para a ação tóxica de cada veneno de serpente, o médico constatou que a cultura se baseava em crendizes e medicina popular, o que acabava acarretando problemas de saúde diversos que poderiam ser remediados a partir das medidas profiláticas em defesa contra o ofidismo (BRAZIL, 1911).

Por meio de estratégias de divulgação científica, o que ele denominava de “*vulgarização da ciência*”, Vital Brazil buscou sanar o que chamava de “ignorância” e “ideias falsas”, como parte das medidas profiláticas (BRAZIL, 1911 p.4):

Bem sabemos que a tarefa será extremamente difícil, porque os maiores interessados, aqueles que em maior numero caem victimas do ophidismo só poderão ser abordados de modo indirecto, pois além de “ignorantes” e

“analfabetos”, vivem n’uma atmosfera de superstições e ideias falsas, que os impede de aceitar facilmente a verdade”.

Em algumas publicações – como na citação acima -, e outras ações de divulgação do cientista – como em palestras e conferências -, de acordo com a definição de Lewenstein (2003) e Brossard e Lewenstein (2010), o cientista em alguns momentos acaba recaindo ao modelo de “déficit”, que tem como foco a disseminação unidirecional do conhecimento, afetando a aproximação entre o especialista e o público mais amplo. Porém, os documentos históricos nos fornecem evidências de que Vital Brazil não se limitou a esse modelo de comunicação, pois incluiu o público na esfera da ciência e criou possibilidades de diálogo.

O médico considerou o conhecimento local – do público - como elemento fundamental no seu trabalho científico, não os considerando como receptores totalmente deficitários de informação, mas levando em consideração que assimilam o aprendizado de acordo com fatores como contexto social, cultural e aspectos psicológicos, o que, por sua vez, remete ao “modelo contextual”²¹ (LEWENSTEIN, 2003, p.3).

Paralelo às primeiras produções dos soros antiofídicos, Vital Brazil inseriu a divulgação dos mesmos como uma das frentes do seu trabalho científico, na busca por respostas para a solução desse importante problema de saúde pública, como mostra o relatório anual do Butantan em 1902, na figura 45. No início do século XX, os meios de comunicação apresentavam restrições, sendo os jornais impressos as principais fontes de informações e meios de propaganda. Já possuindo uma familiaridade com o trabalho do jornal, já que fez parte desse ofício na juventude, Vital Brazil, desde o início das suas pesquisas no Instituto Serumterápico de Butantan, reconhecia o importante papel do fluxo comunicacional para a divulgação dos trabalhos e resultados desenvolvidos (figuras 45 e 46) (BRAZIL, 2001).

²¹ Original: “The contextual model (or models) acknowledges that individuals do not simply respond as empty containers to information, but rather process information according to social and psychological schemas that have been shaped by their previous experiences, cultural context, and personal circumstances. One common area in which a contextual model has been applied is health communication, where practitioners have long understood the complex relationships between the information presented by health-care practitioners and the understandings taken away by patients both at the individual level and at broader public health campaign levels [10, 11]” (LEWENSTEIN, 2003, p. 3).

Figura 45 – Relato de Vital Brazil sobre a necessidade de divulgação dos soros²²

Tem havido boa procura d'estes soros, destinados a prestar
 grandes serviços a humanidade. Sentimos entretanto que a im-
 periosa necessidade de sua vulgarização para que possa prestar
 todos os benefícios que temos o direito de operar d'elles.
 Além dos casos em que tivemos occasião de applicar os registra-
 mos com prazer as communicações que nos tem sido espontanea-
 mente enviadas, algumas das quaes foram publicadas nos jornaes
 diários d'esta Capital.

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1902).

Na figura 46, Vital Brasil registra a sua preocupação para maior vulgarização dos soros anti-peçonhentos, com publicações que deveriam ser feitas também nos jornais.

Figura 46 - Relato sobre a importância das publicações nos Jornais para a “maior vulgarização dos soros anti-peçonhentos²³”

1904
 Butantan, 4 de Março de 1904
 Ao cidadão Dr. Director Geral do Serviço Sanitario
 Tendo de grande alcance humanitário e patriótico a maior vulgarização possível dos soros anti-peçonhentos preparados neste Instituto, cuja efficácia está demonstrada, submeto a vossa apreciação o incluso programa de anúncio destinado a ser publicado em todos os jornaes desta Capital e em outros do interior do Estado.
 S. S. e fraternidade

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1904).

²² Transcrição livre da carta: “Tem havido boa procura destes soros, destinados a prestar grandes serviços a humanidade. Sentimos, entretanto, imperiosa necessidade de sua vulgarização para que possa prestar todos os benefícios que temos o direito de operar deles. Além dos casos em que tivemos ocasião de applicar os registramos com prazer as communicações que nos tem sido espontaneamente enviadas, algumas das quaes foram publicadas nos jornaes diários desta capital”.

²³ “Butantan, 4 de março de 1904. Nº428 Ao cidadão Dr Director Geral do Serviço Sanitario. Tendo de grande alcance humanitário e patriótico a maior vulgarização possível dos soros anti-peçonhentos preparados neste Instituto, cuja efficácia está demonstrada, submeto a vossa apreciação o incluso programa de anúncio destinado a ser publicado em todos os jornaes desta capital. Em outros do interior do Estado. Saúde e fraternidade”.

Palestras em praças públicas ou locais fechados e conferências voltadas aos públicos não especialistas eram comumente realizadas para Vital Brazil divulgar o trabalho com as serpentes e o soro antiofídico.

O jornal Correio Paulistano, em 1909 (anexos 6 e 7) publicou matéria sobre uma conferência realizada por Vital Brazil sobre o ofidismo na América, que contou com a presença de um público heterogêneo, composto por “famílias, estudantes, pessoas gradas e jornalistas”. Com linguagem didática, o médico iniciava sua fala desmistificando as serpentes, antes encaradas como animais malignos: “As cobras não possuem, aliás, veneno para fazer mal ao homem e aos animais (...) necessitam, portanto, de um veneno violento que substitua as asas ou as garras dos seus inimigos ou de suas presas (...) Não é exato que as cobras agridam. Chama a atenção sobre os acidentes, que ocorrem na tentativa do animal se defender e não por maldade”.

Sua fala simples, mas rica em detalhes, esclarecia sobre o comportamento do animal na natureza: “Dormem durante o dia e apenas ao despertar a enxada despreocupada de um caboclo, ou o pé distraído de um operário”. Ele completa trazendo informações sobre mitos e crenças, sobre as particularidades do veneno, como a cor, numa sequência de informações que envolviam os públicos, em prol da sua pesquisa e da defesa contra o ofidismo.

Além das conferências, Vital Brazil realizou cursos para professores e diretores de escolas, os recebeu no Instituto Butantan para demonstrações, distribuiu fichas nas comunidades atendidas pelas escolas para entender sobre o problema ofídico, realizou comissões para o interior do país, onde também atuava em prol da educação sanitária em “escolas isoladas” e, além disso, construiu uma escola nas próprias dependências do Butantan, para os funcionários e seus filhos/familiares.

Vital Brazil percebeu que a base para o que era necessário construir na educação dependia da formação primeiramente dos professores, promovendo os cursos de Higiene no Butantan, quando este Instituto já estava com seu novo edifício, além de outras estruturas, para receber visitantes e promover cursos. Nas figuras 47 e 48 temos exemplos de palestras proferidas por Vital Brazil divulgando seus conhecimentos.

Figura 47 – Publicação sobre uma conferência pública realizada por Vital Brazil com “demonstrações feitas com cobras vivas”

CONFERENCIA SCIENTIFICA
 No dia 29 do corrente(o dr. Vital Brazil, illustro scientista, deverá fazer, no «Contro Sciencias o Letras» desta cidade, uma interessante conferencia sobre o ophidismo, com demonstrações feitas com cobras vivas.
 Aquello facultativo fará tambem experiencias com os «serums» de sua invenção.
Rio de Janeiro

Fonte: Correio Paulistano, Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (1909).

Figura 48 – Publicação sobre um ofício enviado por Vital Brazil à José Carlos de Macedo Soares, presidente da Associação Brasileira de Escoteiros, com orientações sobre a profilaxia dos acidentes ofídicos

ESCOTISMO

O sr. dr. Vital Brazil, director do Instituto Serotherapy do Estanção, dirige ao sr. dr. José Carlos de Macedo Soares, presidente da Associação Brasileira de Escoteiros, o seguinte offício: "Exmo. sr. — Por ocasião da visita de algumas turmas de escoteiros ao Instituto, fazende-lhes uma lição sobre a prophylaxia de ophidismo, encontrei a feliz oportunidade de mostrar-lhes a importância que tinha a protecção individual e muy principalmente a dos membros inferiores, sob o ponto de vista da defesa contra os accidentes determinados por serpentes venenosas.

Observei, com pesar, por essa occasião, que na uniformes dos nossos escoteiros não se cogitára de detalhe importante, referente a essa protecção, e que, em vez de perneiras resistentes, capazes de protegê-los effictivamente contra qualquer acidente ophidico, usavam elles simplesmente tiras de pano, enfiadas nas pernas.

No intuito de introduzir um melhoramento no uniforme, que reputo de grande importancia para segurança dos nossos patrios escoteiros, venho chamar a attenção de v. exc. para o assumpto, propondo que seja adoptada a uso de perneiras de couro.

Antecipando-lhe os meus agradecimentos pela attenção que se dignar prestar a este offício, aproveito a oportunidade para agradecer-lhe os protestos de minha elevada estima e consideração. — (s.) Vital Brazil, director."

O sr. dr. José Carlos de Macedo Soares, em resposta a esse offício, agradece a boa vontade manifestada pelo dr. Vital Brazil para com a A. B. E., participando-lhe que ella já ha tempo cogitou de occupar-se, não tendo ainda adoptado as perneiras de couro devido ás difficuldades causadas pela guerra, no tocante á importação de artigos de esta natureza. Deseja a A. B. E. fornecer aos seus escoteiros perneiras

Fonte: Correio Paulistano, Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (1909).

A reportagem trazida na figura 48, finaliza com um parágrafo de Vital Brazil agradecendo pela interação com o grupo de escoteiros, mostrando a permeabilidade do cientista frente aos diferentes públicos, como os jovens, que iam se envolvendo e participando do seu trabalho científico.

Em 1908, Vital Brazil lançou, no Instituto, um Plano de Propaganda dos soros antiofídicos – “anti-peçonhentos” por diferentes Estados do Brasil (figuras 49 e 50), no qual ficam evidentes as ações para envolver o público não especialista: criando meios para interagir com o público de não especialistas: i) conferências públicas sobre o assunto com demonstração experimental; ii) publicação ilustrada, em linguagem popular mostrando a vantagem do método terapêutico; iii) cartões postais ilustrados com as figuras das espécies venenosas que mais se envolvem nos acidentes, divulgando o conhecimento sobre as cobras no Brasil; iv) criação de postos de socorro antiofídico, como bases municipais, regionais para suporte e extensão das atividades do Butantan, assim como assistência gratuita à população; e v) fabricar materiais como seringas para serem doadas nas permutas por serpentes.

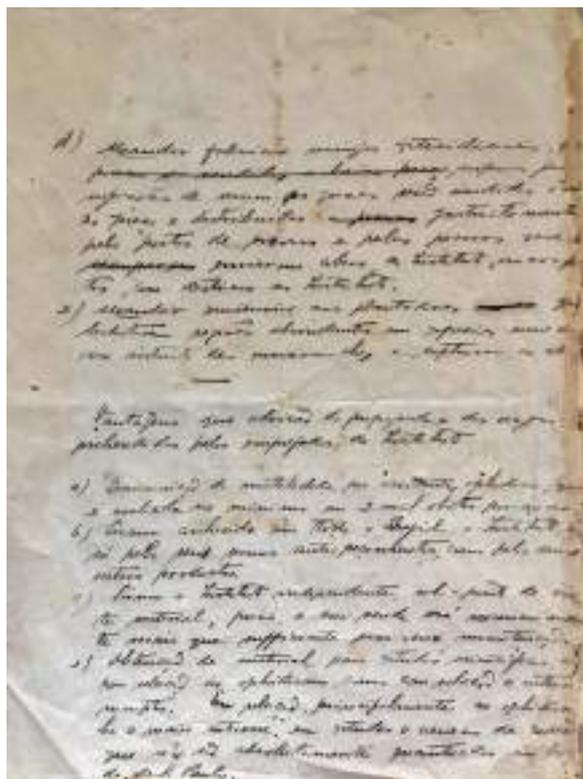
Figura 49 - Plano de Propaganda dos soros antiofídicos (p. 1)²⁴



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1908).

²⁴ Tradução livre do documento: “Plano de propaganda dos soros antipeçonhentos pelos diferentes estados do Brasil. a) Conferências públicas sobre o assunto acompanhadas tanto quanto possível de demonstração experimental. b) publicação ilustrada, em linguagem popular em que se demonstre as vantagens do método terapêutico. c) cartões postais ilustrados com a figura das diferentes espécies venenosas, que mais frequentemente determinam acidentes, no intuito de vulgarizar tanto quanto é possível o conhecimento sobre as cobras do Brasil. d) estabelecimento de pontos de Socorro para tratamento gratuito dos acidentes ofídicos, os quais estarão em relações constantes com o Instituto para informar sobre os acidentes ocorridos em localidades e para fornecer-lhes as cobras venenosas vivas que puderem obter. e) na capital de cada Estado haverá um posto principal para onde serão remetidas as cobras obtidas pelos sub-postos. E no posto

Figura 50 - Plano de Propaganda dos soros antiofídicos (p. 2)²⁵



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1908).

Entre as vantagens dessas ações de propaganda identificadas nas viagens realizadas pelos funcionários do Instituto, estavam: a diminuição da mortalidade por acidentes ofídicos; a visibilidade, em todo o Brasil, do Instituto de Butantan, assim como a biotecnologia nele produzida; a promoção da autonomia do Instituto; a obtenção de material para estudos científicos, sobre o ofidismo e outros assuntos. Aspirações em estudos sobre as serpentes que não existem no estado de São Paulo.

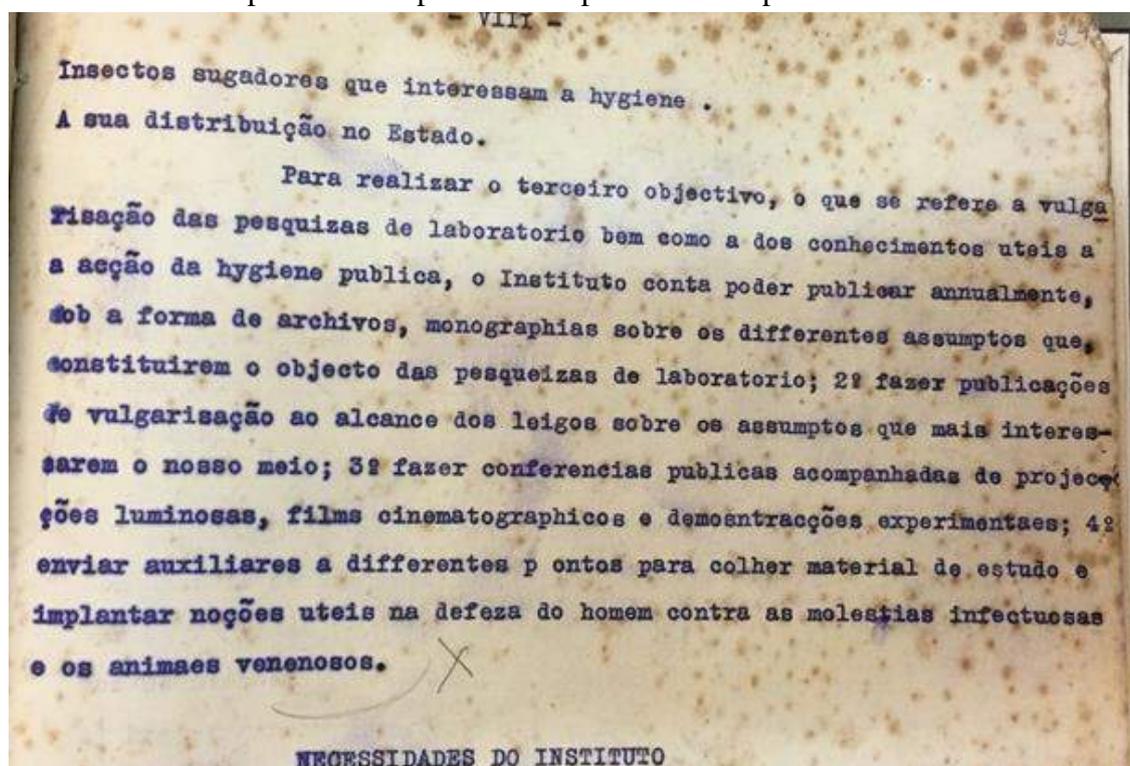
A figura 51 mostra, no relatório anual de atividades de 1913, as estratégias de divulgação da ciência de Vital Brazil naquele momento. 1º - Para o público especializado, planejou publicações anuais de “monografias” voltadas aos pares. 2º - Para o público não

principal haverá pessoas capazes de extrair veneno, o Instituto estabelecerá a permuta entre o veneno seco que lhe for extraído pelo posto e seringa que por intermédio do referido posto será oferecido às capturadores de serpentes, observando-se sempre a hora de dar-se um tubo de soro por cada serpente, ou pela produção média de veneno, que será indicada conforme as regiões.

²⁵ Transcrição livre do documento: “Vantagens que advirão da propaganda das viagens compreendidas pelos empregados do Instituto. a) diminuição da mortalidade por acidentes ofídicos, que é avaliada no mínimo em 3 mil óbitos por ano. b) Tornar conhecido em todo o Brasil, o Instituto não só pelos seus soros antipeçonhentos como pelos seus outros produtos. c) Tornar o Instituto independente sobre o ponto de vista material, pois, a sua venda será necessariamente mais que suficiente para sua manutenção. d) obtenção de material para estudos científicos, em relação ao ofidismo, como com relação a outros assuntos. Em relação principalmente ao ofidismo o maior interesse em estudar o veneno de espécies que não são absolutamente encontradas no Estado de São Paulo”.

especializado, deveriam ser efetuadas “publicações de vulgarização ao alcance de leigos”. 3º Fazer “conferências públicas” com uso de recursos para tornar a informação mais atraente, como uso de projeções luminosas; filme cinematográfico; demonstrações experimentais com o manejo das serpentes. 4º Realizar visitas técnicas de membros da equipe do Butantan pelos municípios do país, para “implantar noções úteis na defesa do homem”, medidas profiláticas para os cidadãos rurais contra as doenças e os acidentes ofídicos.

Figura 51 – Planejamento estratégico das ações de comunicação da ciência: publicações voltadas ao público de especialistas e para os não especialistas



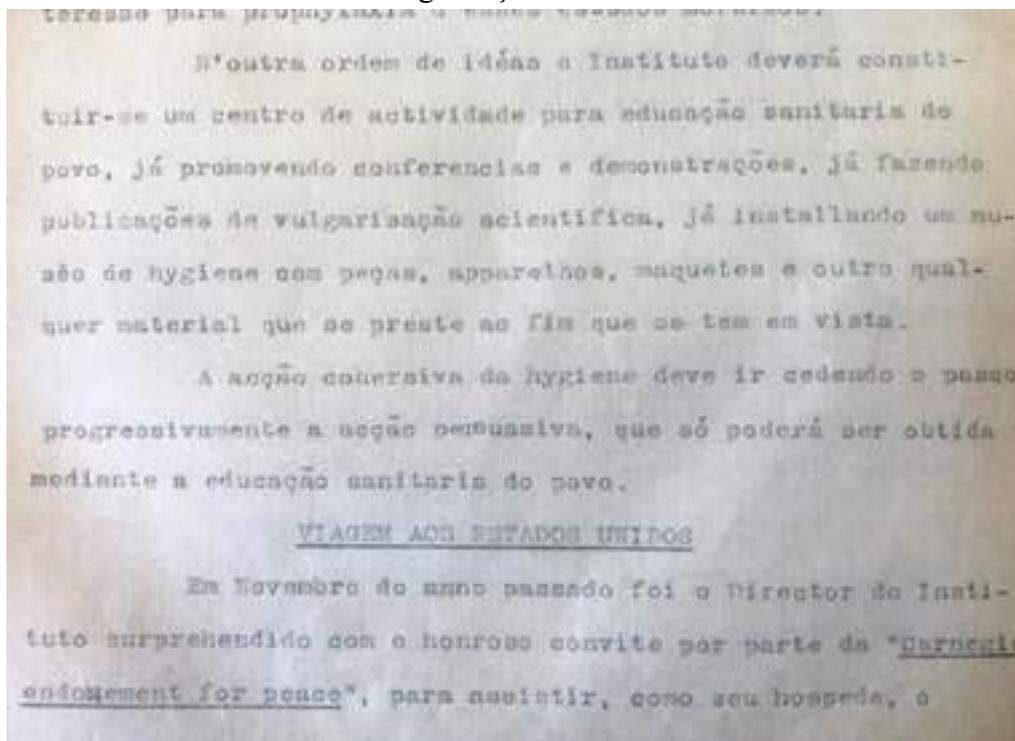
Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1913).

A figura 52 apresenta a continuidade do plano de divulgação científica, no relatório annual de 1916, em que Vital Brazil já projeta o Instituto Serumtherapico como um: “centro de actividade para a educação sanitária do povo. Já promovendo conferências e demonstrações, já fazendo publicações de vulgarisação científica, já instalando um museu de hygiene com peças, aparelhos, maquetes e outro qualquer material que se preste ao fim que se tem em vista. A ação cohersiva da hygiene deve ir cedendo o passo progressivamente a acção persuasiva, que só poderá ser obtida mediante a educação sanitária do povo”.

Nesse registro, o cientista deixa claro a necessidade de educação da população em

continuidade ao processo que inicia coercitivo e que, ao conter a emergência, precisa avançar para a transformação de uma cultura.

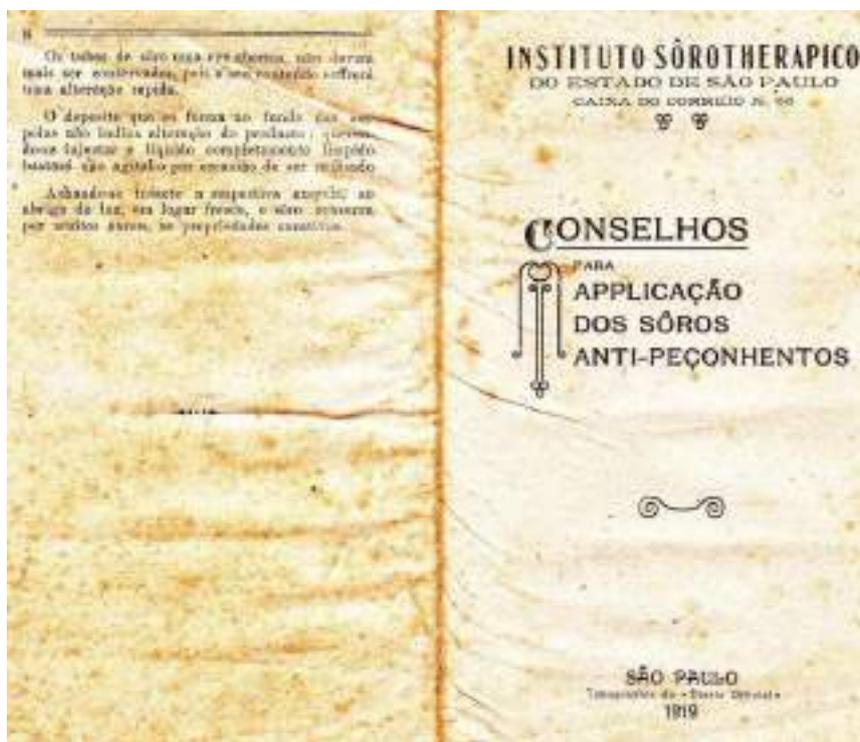
Figura 52 - Relatório de atividades do Instituto Butantan com registro das ações de “vulgarização científica”



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1916).

As figuras 53 a 57 evidenciam materiais de divulgação científica produzidos para auxiliar na aprendizagem dos cidadãos, com orientações práticas ao alcance do público não especializado (principalmente cidadãos rurais). Entre as características dos materiais estão a linguagem didática, de fácil entendimento e a presença de ilustrações explicativas. Entre as orientações dos “Conselhos para Aplicação dos Soros Anti-peçonhentos”, chamava a atenção para a observação do aspecto da medicação injetável, que naquela época era uma tecnologia nova, desconhecida pela maioria da população rural. Também sobre os cuidados com os doentes após a aplicação do soro, com prazo de 12 horas normalmente para a recuperação total da vítima, pois em caso contrário, deveria ser aplicado uma nova dose, podendo os efeitos da cascavel provocar fenômenos tóxicos. A figura 55 traz um folheto com informações sobre: os tipos de soros existentes, como o antiofídico, anticrotálico e antiofídico, o cálculo das doses que deveriam ser injetadas com a seringa, a recomendação da aplicação nas costas, as formas de manejar e desinfetar as seringas que eram reutilizáveis. Na sequência, a figura 56, ilustrando o mesmo folheto, apresenta orientações sobre os “fenômenos tardios do veneno da cascavel”, com possibilidade de

Figura 54 - Livreto para a divulgação científica: “Conselhos para aplicação dos soros anti-peçonhentos”



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1919).

Figura 55 - Livreto de divulgação (p.2)



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1919).

Figura 56 - Livreto de divulgação (p.3)



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1919).

Figura 57 – Livreto: “Conselhos para aplicação dos soros anti-peçonhentos”



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1919).

Sendo a divulgação científica – que na época, com outras nuances, era definida como “vulgarização da ciência” - um dos pilares da edificação do Instituto Butantan, diversas ações foram sendo encabeçadas por Vital Brazil, como: criação e ampliação do museu; novos serpentários; criação de uma Biblioteca no Instituto; confecção e distribuição de materiais impressos; e confecção de objetos, como caixas para transporte e laços para a captura de “cobras”. Há alguns exemplos desse material de divulgação expresso nas figuras 58 e 59.

Figura 58 - Cartão postal ilustrando a coleta da peçonha



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1908).

Figura 59 - Material impresso com informações sobre o ofidismo



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [191-].

No relatório anual do Instituto Butantan de 1913, da figura 60, está descrita a produção de produtos biológicos, a quantidade de serpentes recebidos durante o ano, que teve o “total de 4744 cobras”, além do total de “caixas de transporte, laços de Lutz, rótulos, livros, material impresso, ofícios, cartas, cartões postais, etc.” Nessa figura também há relatos sobre o “Museu”, naquele momento com “119 espécies, das quais 60 eram brasileiras”. “Foram identificadas 26 espécies de cobras brasileiras dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Pará, Bahia e Pernambuco, e fez permuta de exemplares de serpentes venenosas com os Museus estrangeiros como de “Berlim, Paris e Stuttgart”.

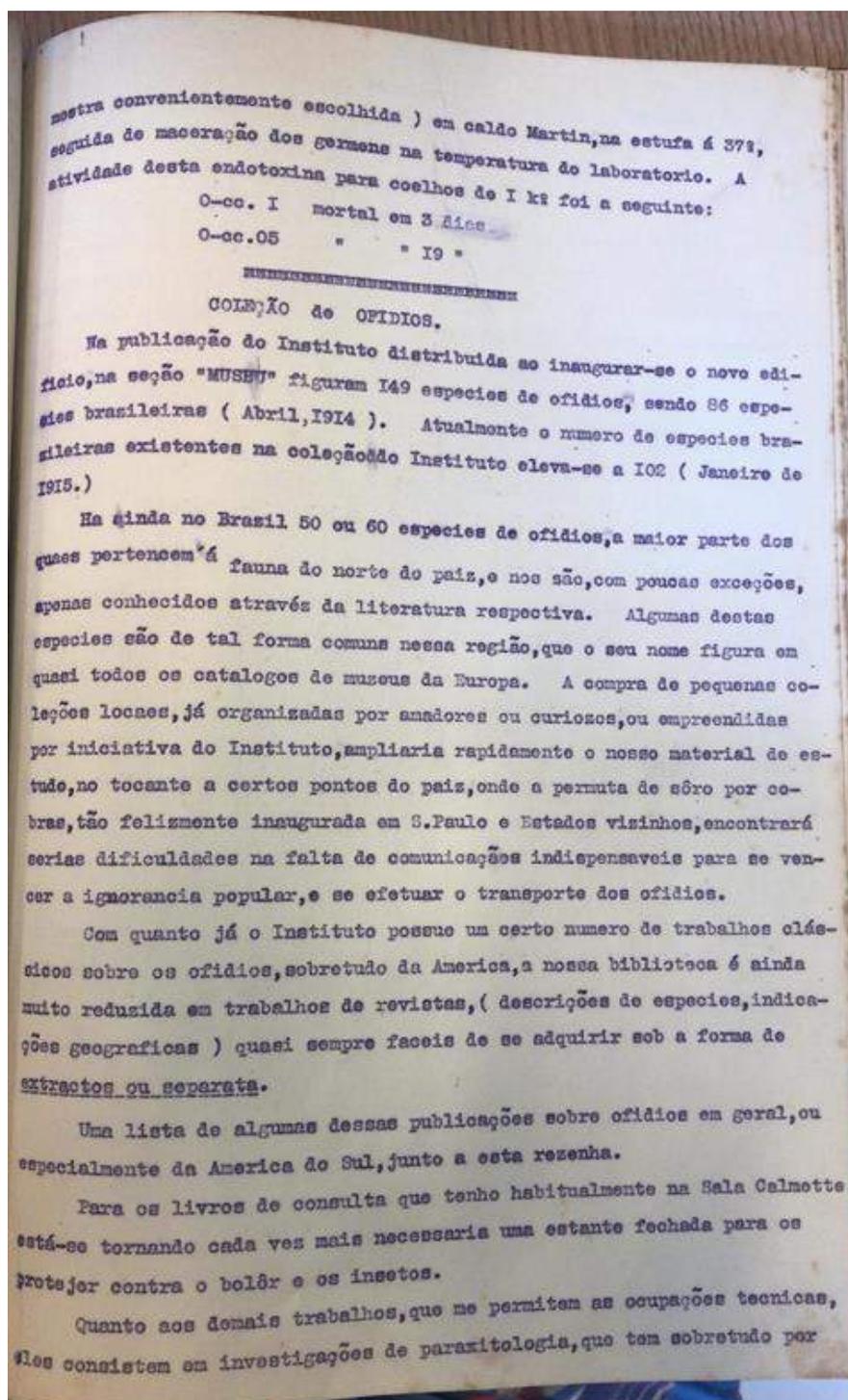
Figura 60 – Relato da produção do Instituto – biológicos e materiais -, além da coleção de ofídios

- III -

SERUM ANTI-BOTROPICO	1.306 ampolas
SERUM ANTI-OPHIDICO	5.156 "
SERUM ANTI-PESTOGOS	60 "
VACCINA ANTI-PESTOSA	400 "
TUBERCULINA	783 "
Foram feitas as seguintes dosagens de serum :	
De serum anti-peçonhentos	131
De serum anti-dipterico	8
EXPEDIENTE: Durante o anno foram recebidas	4.744 cobras
Durante o mesmo periodo foram expedidos aos Srs. fornecedores de cobras:	
Caixas para o transporte de cobras	3.964
Laços para a captura de cobras	938
Botulas e envelopes	8.740
Livros e impressos distribuidos	3.060
Officios	161
Cartas	783
Cartões postaes	3.645
MUSEU a cargo do Dr. João Florencio Gomes:	
O pequeno muséu do Instituto possui, alem de um numero mui limitado de peças anatomicas, muitos exemplares de cobras nacionaes e estrangeiras, conservadas em alcool a maior parte, algumas em liquido de Kaiserling. Aham-se representadas na sua colleção 119 especies, das quaes 66 existentes no Brazil.	
Foram identificadas durante o anno 26 especies de cobras brasileiras,	
provenientes do Estado de São Paulo	20
" " " " Minas Geraes	3
" " " " do Paraná	2
" " " " da Bahia	1
" " " " de Pernambuco	1
O Instituto permutou material durante o anno com os museos de Stuttgart, Berlin, e Paris recebendo:	
De Stuttgart 25 especies de cobras venenosas conservadas.	
De Berlin 17 especies	

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1913).

Figura 61 - Relato sobre a coleção de ofídios, o museu, a biblioteca, os trabalhos publicados e a necessidade de expandir o trabalho realizado em São Paulo e estados vizinhos



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1915).

A teia científica arquitetada por Vital Brazil fica evidente nesses recortes históricos, que o enquadraram enquanto cientista articulado em múltiplas arenas, promovendo fluxo comunicacional e dialógico com diferentes públicos. Com sua atuação, o médico promoveu mudanças significativas na área da saúde pública, as quais favoreceram os cidadãos por meio da educação e da divulgação da ciência. Por essas iniciativas, a atuação do médico possui características do que hoje é conceituado como participação pública na ciência e tecnologia.

Os documentos e as publicações de Vital Brazil mostram que o cientista conduzia suas ações em prol da coletividade, com a preocupação permanente pela divulgação da mensagem correta, promovendo o debate público. Soube praticar a escuta, reconhecendo o valor do conhecimento tradicional, os “saberes” das comunidades rurais, sendo que de acordo com os modelos de comunicação pública da ciência descritos por Lewenstein (2003, p. 4-5), ele praticou o modelo de expertise leiga – “The lay expertise model”²⁶. Testou as “receitas caseiras” que lhe ensinavam, comprovando cientificamente que nenhuma delas era efetiva contra o fatal veneno das serpentes, sendo a aplicação do soro o único tratamento existente, que foi sendo aceito, primeiramente no Estado de São Paulo, onde conseguiu maior acesso, e depois pelo restante do país.

Há entre os tratamentos populares dos accidents ophidicos, ideias tão absurdas, práticas tão insensatas (...) para os fins que visamos n’este trabalho, de analysal-as e explical-as, para destruil-as (BRAZIL, 1911, p.89).

Olhando para a divulgação da ciência e seu caráter sociológico, ao olharmos, pelo ponto de visto geral, para a forma como Vital Brazil realizou transformações significativas, podemos inferir que o mesmo proporcionou a reconstrução de uma determinada realidade, procurando interagir com as pessoas e saber como elas se preocupavam com as questões de ciência. É possível considerar que as informações apresentadas neste capítulo demonstram a versatilidade desse cientista e sua preocupação com o social, o que permite, nesta pesquisa, destacarmos o seu compromisso com a cidadania.

2.3 Vital Brazil e a ciência cidadã

Como apresentado anteriormente, Vital Brazil fundou o Instituto Serumtherapico na

²⁶ Original: “The lay expertise model [...] This is knowledge based in the lives and histories of real communities, such as detailed local farming or agricultural practices [...] Like other models, the lay expertise model is subject to criticism. In particular, it privileges local knowledge over the reliable knowledge about the natural world produced by the modern scientific system” (LEWENSTEIN 2003, p.4-5)

fazenda Butantan, vinculado ao Serviço Sanitário do Estado de São Paulo e, em 1901, iniciou suas atividades produzindo e distribuindo as primeiras ampolas dos seus recém-desevolvidos soros antiofídicos. A partir dessa descoberta, houve uma significativa redução no número de óbitos nos acidentes com serpentes peçonhentas, inicialmente no estado de São Paulo (BRAZIL, 1911).

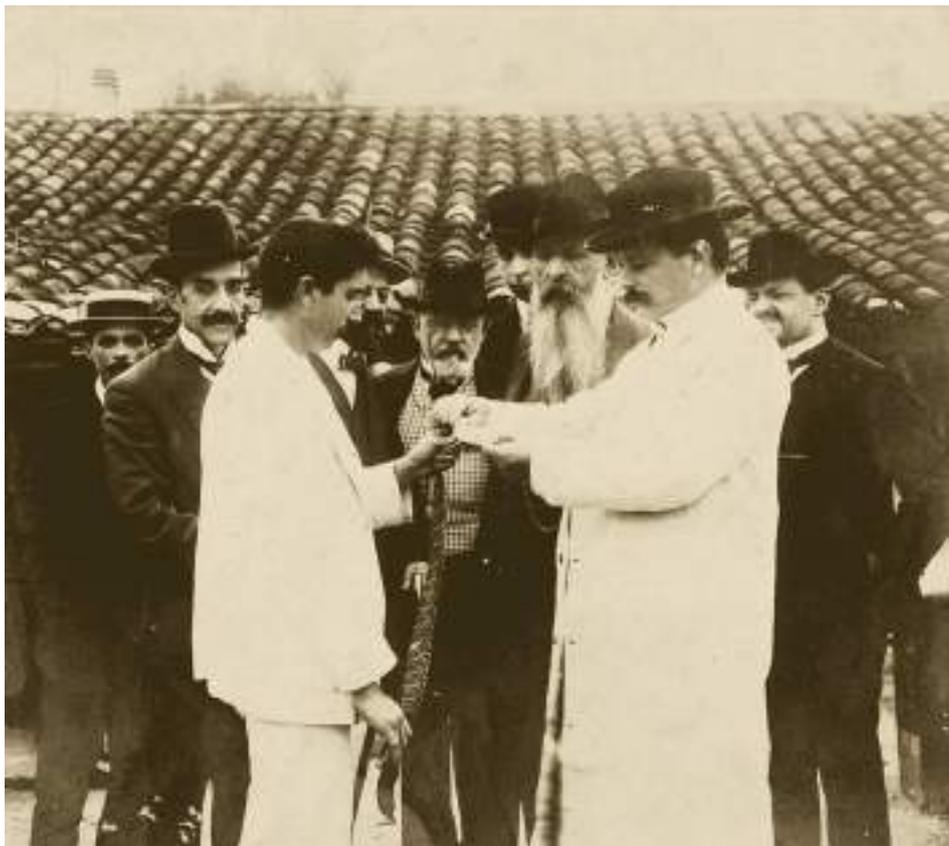
Para conquistar apoio e recursos para seu extenso projeto de pesquisa sobre as serpentes peçonhentas brasileiras e seus venenos, Vital Brazil precisou concentrar esforços para envolver seus diversos públicos, iniciando pelos seus pares (médicos e cientistas) e por políticos, os primeiros que presenciaram e validaram o poder curativo do soro antiofídico ao serem convidados a assistir demonstrações experimentais, como as que ocorriam no Instituto Serumtherápico. A seguir, uma sequência de fotografias demonstra parte da atuação de Vital Brazil em palestras, demonstrações práticas e guiando visitantes ao serpentário.

Figura 62 - Demonstrações públicas realizadas por Vital Brazil ao longo do seu trabalho científico



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil [19--].

Figura 63 – Demonstrações práticas da extração do veneno das serpentes



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil [19--].

Figura 64 – Presidente Theodore Roosevelt realizando uma visita guiada por Vital Brazil no Instituto Butantan



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil (1914).

Figura 65 – Visita ao Serpentário, com nova estrutura para receber as serpentes e aproximar os visitantes



Fonte: Acervo do Instituto Vital Brazil [entre 1914 e 1920].

Foi dessa forma que Vital Brazil, com seu conhecimento, comprovou o potencial científico, humanitário e econômico dos soros antiofídicos, conseguindo a compra de cavalos para servirem como cobaias, a construção de compartimentos, a contratação de ajudantes e a montagem de um simples laboratório improvisado, recursos mínimos e insuficientes, mas que já garantiam o início das atividades do Instituto Butantan.

Entretanto, para dar continuidade e progredir com a sua pesquisa, seria imprescindível o envolvimento de um outro público, o dos produtores rurais, formado por uma parcela não especializada da população, ou seja, que não tinha conhecimento sobre o assunto e nem vínculos com instituições científicas.

(...) os produtores e trabalhadores rurais seriam tão importantes como os contatos que tinha com a comunidade médica. Por isso, a divulgação dos soros antiofídicos direcionou-se a esse grupo, inaugurando uma prática de troca de serpentes vivas por tubos de soro (SILVA JUNIOR, 1956, p. 41).

Vital Brazil viveu toda a sua infância no interior, enfrentou muitas dificuldades para se formar em medicina por causa da falta de recursos e, como médico, iniciou sua carreira clínica atendendo a população rural que, naquela época, vivia ameaçada pelos venenos das serpentes peçonhentas que causavam inúmeras mortes.

Em diversas fases da sua vida, ele conheceu de perto a realidade dessas comunidades rurais, mas, nesse novo momento profissional à frente do Instituto Serumtherápico que fundou, essa familiaridade se tornou um diferencial para o cientista, a qual, somada a sua experiência pedagógica, foi importante para o uso de uma linguagem simples e didática na divulgação científica ampla sobre a importância do seu projeto de pesquisa, o que foi conquistando o envolvimento da população rural.

Dessa forma, a partir de 1901, com a produção dos soros antiofídicos iniciada e perspectivas de novas descobertas, Vital Brazil conseguiu esse engajamento de cidadãos rurais, que entenderam a importância das suas participações na pesquisa em conjunto com o cientista para combater o alto índice de envenenamento por serpentes peçonhentas, entre outros graves problemas de saúde pública no país.

No relatório de 1902 do Instituto, um ano depois do início da produção do soro, Vital Brazil relata o aumento da procura pelo soro na medida em que este produto vai sendo reconhecido pelos interessados, mas deixa registrada a falta de serpentes. Ou seja, mesmo com um embrião da divulgação científica – “vulgarização” – já ocorrendo, ele não tinha alcançado totalmente a população que, naquele momento, ainda não estava participando de seu projeto de pesquisa.

Na continuação deste texto, Vital Brazil relata a insuficiência de serpentes para a produção dos soros, chamando a atenção para a necessidade de maior “vulgarização”, em especial nos outros estados, para envolver os cidadãos na captura dessas serpentes. Parte desse relatório está transcrito abaixo:

Neste estabelecimento já delas tendo a matéria-prima para o preparo dos soros, não se tem conseguido que a entrada de cobras esteja na região da procura dos venenos o que tem dado lugar a que o Instituto não tenha podido satisfazer a todos os pedidos que lhes foram dirigidos durante o ano. Hoje, pois, promoveu por todos os meios a obtenção dos animais fornecedores de peçonha e entre eles é preciso ampliar uma propaganda sistemática feita em outros estados, principalmente nos que foram abundantes em espécies venenosas (Relatório de 1902, Centro de Memória do Instituto Butantan, Anexo 4).

O objetivo era incluir esses cidadãos rurais no desenvolvimento da pesquisa, para que contribuíssem, principalmente, com a entrega de serpentes capturadas, as quais seriam trocadas por soro antiofídico – atividade de permuta, na qual o cidadão rural coletava uma serpente peçonhenta, enviava para o Instituto Butantan e, em troca, recebia uma ampola do soro antiofídico, além de seringas e agulhas (MELGAREJO, BRAZIL, 2012) – além de outras coletas de dados, que seriam enviados ao Instituto Serumtherápico de Butantan.

Vital Brazil notou, desde o início, que era necessária a criação de uma estratégia para captação do veneno das serpentes. Com o pequeno número de servidores que inicialmente dispunha, (...) percebeu que não seria possível fazer coletas de animais para a pesquisa e para produção de soros. Era preciso contar com a ajuda dos agricultores e fazendeiros, diretamente afetados pelos acidentes ofídios. 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 soro. 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 (JARED, 2018, p. 100).

Essa forma de fazer ciência de Vital Brazil, no início do século XX tem elementos do que atualmente é denominado de *ciência cidadã*.

De acordo com o projeto Societize (2013, p. 16), “a ciência cidadã é a soma do conhecimento compartilhado com os cidadãos, com as metodologias sistêmicas dos pesquisadores, e que resulta na condução de uma força inovadora para lidar com os desafios globais”. A ciência cidadã é uma abordagem científica participativa, uma forma de envolver os cidadãos não especialistas em projetos de pesquisa, nos quais eles participam de diversas atividades e têm a oportunidade de aprofundar o conhecimento em questões que fazem parte da realidade que afeta a si próprios ou à sociedade, em uma cooperação mútua com o cientista (FUNDACIÓN CIENCIA CIUDADANA, 2017), sendo considerada como uma das formas atuais de comunicação pública da ciência.

Nessa atividade científica, os cidadãos – a exemplo dos produtores rurais – podem ser denominados de cientistas amadores, pois participam de forma voluntária, consciente e ativa, junto ao cientista profissional, em prol do desenvolvimento das pesquisas, com benefícios mútuos.

Os projetos de ciência cidadã se diferenciam de acordo com a forma de engajamento dos seus participantes, ou seja, como eles contribuem nos projetos de pesquisa. O projeto Societize (2014) cita três tipos. No primeiro, os voluntários atuam com sua mão de obra, ou seja, coletam dados para os pesquisadores, por exemplo, fazem fotografias de animais silvestres para projetos de preservação; no segundo tipo de projeto, os participantes assinam artigos científicos junto com o pesquisador, contribuindo com seus conhecimentos próprios, como no caso de indígenas que fazem interpretações das suas próprias culturas; já o terceiro, chamado de *crowdfunding*, é aquele em que a contribuição pode ser monetária – financiamento coletivo - para viabilizar uma pesquisa científica.

Por meio dessas contribuições, os cientistas amadores assumem um papel

fundamental para o desenvolvimento da pesquisa, gerando novos dados e questionamentos sobre os assuntos, além de contribuir em outras etapas da pesquisa, como as análises, aperfeiçoamento do *design* da pesquisa e na difusão de seus resultados (FUNDACIÓN CIENCIA CIUDADANA, 2017).

Esses projetos científicos não têm limites de participantes, podendo contar com poucos, em escalas locais, ou com um grande número distribuído por vários países, em projetos de escala global e que, nessa interação, compartilham conhecimento coletivo e adquirem novas aptidões, atendendo às questões do mundo real (SOCIENTIZE, 2013).

A expressão “ciência cidadã” surgiu pela primeira vez na literatura em 1995, como título do livro de Alan Irwin, “*Citizen Science, a study of people, expertise and sustainable development*”, enquanto forma de ciência conduzida pelos próprios cidadãos (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015). Depois, foi utilizada também pelo Laboratório de Ornitologia na Universidade de Cornell’s, a partir de movimentos ativistas que coletavam dados de espécies na natureza (FUNDACION CIENCIA CIUDADANA, 2017).

Os projetos de ciência cidadã, muitas vezes, combinam educação, pesquisa e um grau de entretenimento, gerando benefícios tanto para a comunidade científica profissional quanto para o uso próprio do cidadão. Apesar dessa atividade científica estar em evidência no mundo contemporâneo, de acordo com a Fundación Ciencia Ciudadana (2017), este não é um enfoque novo, por exemplo, no século XVIII, a teoria que explica a origem das espécies - seleção natural – formulada pelo trabalho conjunto dois naturalistas Charles Darwin e Alfred Russel Wallace, mudou o rumo das ciências biológicas a partir da colaboração também de criadores de animais, exploradores e outras pessoas de diversos lugares do mundo que enviavam dados/evidências através de cartas e outros meios (GERALDINO, 2016).

“Ciência cidadã não é nova. Tudo começou com o amadorismo e a curiosidade, que foram o principal motor da ciência até meados do século XIX” (FUNDACION CIENCIA CIUDADANA, 2017, p. 10). Dessa forma, a ciência cidadã veio sendo praticada em outros contextos históricos, de outras formas, mas sempre contribuindo para que várias questões científicas possam ser respondidas, mesmo que de forma ainda despretensiosa, até o século XIX, e de uma forma mais elaborada a partir do século XX, quando as pessoas passaram a encarar a ciência e tecnologia como símbolos fortes do progresso humano.

No século XXI, a ciência cidadã se consolida como uma estratégia importante da

comunicação pública da ciência, pela qual os cientistas têm essa possibilidade de se integrar verdadeiramente com os cidadãos a partir das investigações científicas (FUNDACIÓN CIENCIA CIUDADANA, 2017). O avanço tecnológico aproximou ainda mais a sociedade da ciência, facilitando a comunicação, o acesso à informação e as trocas de dados, pelo uso de aparelhos celulares, GPS, computadores e outros, que favoreceram ainda mais os projetos de ciência cidadã.

De acordo com a mesma Fundação (2017, p.22), a ciência cidadã pode ter outras denominações: “Ciência Contributiva, Demociência, Ciência Pública, Cibernética Ciência de Colaboração, Ciência Coletiva, *Crowdsience*, Ciência Cívica, Ciência na Rede, Ciência do *Crowdsourcing*”. Entre os diversos outros benefícios citados, os estudos da Fundación Ciencia Ciudadana (2017) indicam que a ciência cidadã contribui com uma sociedade mais democrática e fortalecida, com participantes mais críticos e com melhor compreensão de assuntos complexos, o que, para a ciência, favorece uma melhor transparência e aceitação dos resultados científicos, assim como suas aplicabilidades práticas.

A European Citizen Science Association (ECSA)²⁷ desenvolveu uma lista de 10 princípios que entendem como a base para boas práticas em Ciência Cidadã.

1. Os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente os cidadãos nas atividades científicas, o que gera novo conhecimento e compreensão. Os cidadãos podem atuar como contribuidores, colaboradores ou como líderes de projetos e assumir um papel significativo no projeto.
2. Os projetos de ciência cidadã produzem genuínos resultados científicos. Por exemplo, respondendo a uma pergunta de investigação ou colocando em prática ações de conservação, decisões de gestão ou políticas ambientais.
3. Tanto os cientistas como os cidadãos cientistas beneficiam da sua participação nos projetos de ciência cidadã. Os benefícios podem incluir a publicação de resultados da investigação, oportunidades de aprendizagem, prazer pessoal, benefícios sociais, satisfação através do contributo em evidências científicas para, por exemplo encontrar respostas para questões com relevância local, nacional ou internacional e, desta forma, influenciar políticas nesta área.
4. Os cidadãos cientistas podem, caso queiram, participar em várias etapas do processo científico. O que pode incluir o desenvolvimento de uma questão científica, o delinear dos métodos a utilizar, a recolha e análise dos dados e a comunicação dos resultados.
5. Os cidadãos cientistas recebem feedback do projeto. Sobre, por exemplo, como os dados recolhidos estão a ser usados e quais os resultados no campo da investigação, política e sociedade.
6. A ciência cidadã é considerada como abordagem de investigação como qualquer outra, com limitações e enviesamentos que devem ser considerados e

²⁷ É uma associação sem fins lucrativos presente em mais de 23 países, sendo referência no estudo e articulação de ciência cidadã. Como parte de seus esforços em divulgar e promover as práticas de ciência cidadã, a ECSA possui o grupo de trabalho *Sharing best practice and building capacity* (Partilha de melhores práticas e desenvolvimento de competências), liderado pelo Museu de História Natural de Londres.

controlados. Contudo, ao contrário das abordagens científicas tradicionais, a ciência cidadã providencia oportunidades para um maior envolvimento do público e uma democratização da ciência.

7. Dados e metadados resultantes de projetos de ciência cidadã são tornados públicos e sempre que possível publicados num formato de acesso livre. A partilha de dados pode acontecer durante ou depois do projeto, a menos que existam motivos de segurança e privacidade que o impeçam.

8. O contributo dos cidadãos cientistas é reconhecido publicamente nos resultados dos projetos e nas publicações.

9. Os programas de ciência cidadã são avaliados pelos seus resultados científicos, qualidade dos dados, experiência para os participantes e abrangência dos impactos sociais e políticos.

10. Os responsáveis de projetos de ciência cidadã têm em consideração questões legais e éticas relativas ao copyright, propriedade intelectual, acordos sobre partilha de dados, confidencialidade, atribuição e impacto ambiental de qualquer atividade (EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIACION, 2015, p. 1-2).

Os caminhos da ciência cidadã são vias de mão dupla, com o conhecimento científico sendo incorporado na sociedade e vice-versa, pertencente à um cenário aberto ao debate e favorável à construção de uma inteligência coletiva (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015).

No processo de aprendizagem, as pessoas aprendem melhor quando os fatos e teorias têm significados em suas vidas pessoais (LEWESTEIN, 2003) e, ao oferecer esse caminho para que o cidadão possa se apropriar do conhecimento em questões de ciência, tecnologia e saúde que os afetam de forma coletiva, a ciência cidadã promove a cultura científica (FUNDACIÓN CIENCIA CIUDADANA, 2017).

Nesse processo, a ciência cidadã cria vínculos colaborativos transdisciplinares, promovendo uma inteligência coletiva, com fluir de ideias e reflexões que cooperam entre si, criando um fazer científico mais democrático. Diante desse contexto, o cientista tem um papel muito importante para essa democratização do conhecimento, ou seja, a ocupação dos espaços da ciência pelos cidadãos, principalmente os de menor renda e com risco de exclusão social, para que possam usufruir do conhecimento e dos recursos científicos desenvolvidos.

Dessa forma, os cidadãos, quando se apropriam da ciência, reforçam também a cidadania que, de acordo Sá (2005), tem a ver com o sentimento de pertencimento e identidade coletiva. Polino, Fazio e Vacarezza (2003) usam também o termo “cientificidade” da cultura de uma sociedade, uma maneira por meio da qual instituições científicas, seus conteúdos, práticas, processos e discursos se encontrem refletidos na sociedade como um todo. Uma vez assumido que a ciência e a tecnologia são partes da sociedade, é necessário um maior nível de integração destes conceitos para converter a

denominada “cultura científica” em conteúdos manifestos nas práticas gerais e presentes no sentido comum.

De acordo com Lordêlo e Porto (2012), o conceito de cultura científica foi sendo ampliado e agrega aspectos científicos, sociais - como a economia e a política - artísticos e culturais.

[...] a expressão cultura científica tem a vantagem de englobar tudo isso e conter ainda, em seu campo de significações, a ideia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda, do ponto de vista de sua divulgação em sociedade, como todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais de seu tempo e de sua história (VOGT, 2003).

Essas articulações entre as inúmeras faces do conhecimento presentes na ciência cidadã promovem as interações entre a ciência, a sociedade e a política (SOCIENTIZE, 2014), o que, para Polino e Cortassa (2016), é uma das características da comunicação pública da ciência, corroborando com Lewestein (2003), que caracterizou a ciência cidadã como uma atividade de comunicação pública da ciência.

Lewestein (2003) havia identificado quatro abordagens científicas que fazem parte dos modelos de comunicação pública da ciência: modelo de déficit, modelo contextual, modelo de conhecimentos leigos e modelo de engajamento público. No primeiro, chamado de modelo de déficit, “o público apenas recebe a informação, não havendo interação” (POLINO, CASTELFRANCHI, 2012).

Lewestein (2003) chama a atenção para o potencial promissor da ciência cidadã, citando que ela engloba as metas e atividades dos outros modelos de comunicação pública da ciência, como o engajamento público, no qual os cidadãos também participam da pesquisa, o modelo contextual e o modelo de conhecimento leigo, no qual o público não especialista também contribui com seus conhecimentos inerentes.

Modelo de engajamento público: concentra-se em questões políticas que envolvem o conhecimento científico e técnico; vinculado ao ideal democrático de ampla participação pública no processo político, cria mecanismos para envolver os cidadãos na formulação ativa de políticas; uma real autoridade pública sobre políticas e recursos (BROSSARD, LEWENSTEIN, 2010, p. 17)²⁸.

A democratização da ciência é algo vital para as sociedades, principalmente no

²⁸ Original: “Public engagement model: Focuses on policy issues involving scientific and technical knowledge; tied to democratic ideal of wide public participation in policy process, builds mechanisms for engaging citizens in active policy making; real public authority over policy and resources” (BROSSARD, LEWENSTEIN, 2010, p. 17).

caso do Brasil que, historicamente, apresenta disparidades nas distribuições de seus recursos e no acesso à educação. A democratização do conhecimento científico é promovida pela ciência cidadã e acontece quando a informação científica é acessível, de fácil entendimento, mais transparente e se aproxima dos anseios e necessidades das pessoas, que têm a oportunidade de participar da ciência, envolvidas em atividades com outros públicos como educadores, políticos, e, desejavelmente, contribuindo com dados que influenciam as políticas públicas.

Nessa perspectiva, Lewenstein (2016) convoca para um olhar crítico e reflexivo sob uma tensão existente nas atividades de ciência cidadã, nos dias atuais, assim como outras atividades com engajamento público. Essa tensão ocorre devido as diferentes formas do seu “uso”, que pode estar ligado a comunidade científica, com o especialista no controle da pesquisa e os não especialistas participando nas coletas de dados, e, de outro lado, um uso político de governança social, com os cidadãos não especialistas no controle do trabalho científico.

Conforme salienta esse autor, (...) cada um de nós, como praticante ou pesquisador, precisamos estar cientes das tensões entre democracia, conhecimento e comunicação científica. Precisamos estar em sintonia com os momentos em que essas tensões afetam nosso trabalho. Precisamos estar cientes de quando a fonte de nosso financiamento molda as histórias ou exposições ou demonstrações ou pesquisas que produzimos. Precisamos questionar exatamente a nossa experiência. Precisamos pensar sobre o que significa democracia em nossos próprios países e como nosso trabalho contribui para essa democracia (LEWENSTEIN, 2016, p.6)²⁹.

Renn, Webler e Wiedemann (1995) salientam que na sociedade contemporânea, os cidadãos reivindicam sua participação nas políticas públicas relacionado com a ciência e tecnologia, como um princípio democrático básico e uma condição de governança.

A sociedade vem sofrendo transformações junto com a ciência ao longo dos séculos e os cidadãos, cada vez mais, protestam e ocupam seus lugares na produção e difusão do conhecimento (POLINO, CASTELFRANCHI, 2012). No século XX, a ciência estava voltada para graves problemas sociais e, nesse momento, os cientistas tiveram a percepção de que, para avançarem em suas investigações científicas, com apoio

²⁹ Original: “I think that each of us, as a practitioner or as a researcher, needs to be aware of the tensions between democracy, expertise, and science communication. We need to be attuned to times when those tensions affect our work. We need to be aware of when the source of our funding shapes the stories or exhibits or demonstrations or research that we produce. We need to be questioning what, exactly, our expertise is in. We need to think about what democracy means in our own countries and how our work contributes to that democracy” (LEWENSTEIN, 2016, p. 6).

Figura 67 – Tabela com a entrada de “cobras”no ano de 1911³⁰

Estado	Paraná													
Cascavéis	107	119	102	114	73	77	33	31	22	65	108	116	120	120
Jararacas	111	62	47	40	27	24	6	9	17	27	46	67	63	63
Urutus	38	41	32	24	17	18	18	12	7	19	14	20	14	14
Jararacuços	3	3	11	7	3			3	4	6	5	21	13	13
Lachesis atrox	14	11	15	13	10	10	1	1	11	9	18	18	18	18
Lachesis itapetininga	1													3
Lachesis neuwiedii	6													8
Elaps frontalis														9
Elaps coralinus														14
Surucucu														2
Não venenosas	3	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Total	267	276	248	272	200	193	47	33	77	114	132	141	141	332

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1911).

Esses cientistas amadores, distribuídos por todos os estados brasileiros, resolveriam principalmente quatro obstáculos que se contrapunham ao trabalho científico de Vital Brazil, ou seja, que seria impossível de ser realizado apenas com sua equipe e recursos, tais como:

a) capturas de serpentes em locais de difícil acesso. Como parte de suas características próprias, a maioria das serpentes peçonhentas tem hábitos noturnos e ficam camufladas na natureza, ou mesmo escondidas em áreas urbanas;

b) a área da sua investigação científica era muito extensa e complexa, com diferentes paisagens que se distribuíam pelos biomas. De “dimensões continentais”, o Brasil possui um território tão grande que é apenas um pouco menor do que toda a Europa. Essa foi a extensão territorial que Vital Brazil traçou para pesquisar as espécies de serpentes;

c) poucos recursos financeiros disponíveis, pois o investimento do governo era escasso;

d) poucos recursos humanos, com uma equipe técnica reduzida de, em média, dez pessoas no início dos trabalhos no Instituto Serumtherapico de Butantan.

³⁰ Transcrição livre do documento: “Entrada de cobras durante o ano de 1911, com total de 3322 especímenes, entre cascavéis (1303), jararacas (687), urutus (267), jararacuços (83), lachesis atrox (142), lachesis itapetininga (3), lachesis neuwiedii (198), Elaps frontalis (9), Elaps coralinus (14), Surucucu (2) e não venenosas (612)”.

Dessa forma, o envolvimento de pessoas comuns no processo de construção do conhecimento científico pode ser entendido como uma estratégia de Vital Brazil em diálogo estreito com as práticas atuais de ciência cidadã. Estratégias bem-sucedidas para envolver os cidadãos rurais no trabalho científico, progredir na própria carreira científica e configurar as instituições científicas que fundou, das quais derivaram suas estratégias de engajamento público da ciência. Essas instituições produziram e disseminaram o soro antiofídico e as ações profiláticas, solucionando um importante problema de saúde pública no país.

Ao terminarmos este desprezioso trabalho, destinado a combater um dos maiores males que affligem as populações ruraes do nosso paiz, cumprimos o agradável dever de lembrar com reconhecimento, que aos Srs. agricultores do Estado de S. Paulo e de alguns outros estados devemos todo o material de estudo e bem assim toda a materia prima que nos serviu para o preparo dos poderosos seruns anti-peçonhentos (BRAZIL, 1911, p. 130).

No início do século XX, o cientista Vital Brazil voltou seu olhar para a sociedade, entendendo que, para conseguir apoio e contribuições para o desenvolvimento da sua pesquisa, precisava se *comunicar*, promover a compreensão do público não especialista, o qual ele queria envolver em seu projeto, sobre o assunto e a importância de sua pesquisa científica.

Vital Brazil foi um pioneiro em ciência cidadã no Brasil (TEXEIRA; TEXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015), envolvendo ativamente a população rural em sua pesquisa. Dessa forma, conseguiu preparar uma parcela considerável da população para o enfrentamento ao grave problema dos acidentes letais com serpentes. Ele criou meios para a autoaprendizagem dos produtores rurais que participavam da campanha contra o ofidismo. Os atores sociais envolvidos no processo se tornaram cientistas amadores, aumentando o nível dos seus conhecimentos durante as atividades voluntárias, como a identificação das espécies de serpentes existentes, as formas de prevenção dos acidentes, a ação curativa do soro, entre outros.

Além disso, como eram raros os médicos nas áreas rurais, aumentou suas capacidades para lidar diretamente com esses animais, nos casos de captura, e com as vítimas, nos casos de acidentes - no manuseio das seringas e do soro antiofídico, que deveria ser injetado, como mostraram as figuras anteriores 54 – 57, com os folhetos informativos que também auxiliavam a população com orientações por escrito.

No início do século XX, as medicações injetáveis eram recursos pouco conhecidos no Brasil, sendo a seringa reutilizável e a agulha separada. A população, principalmente

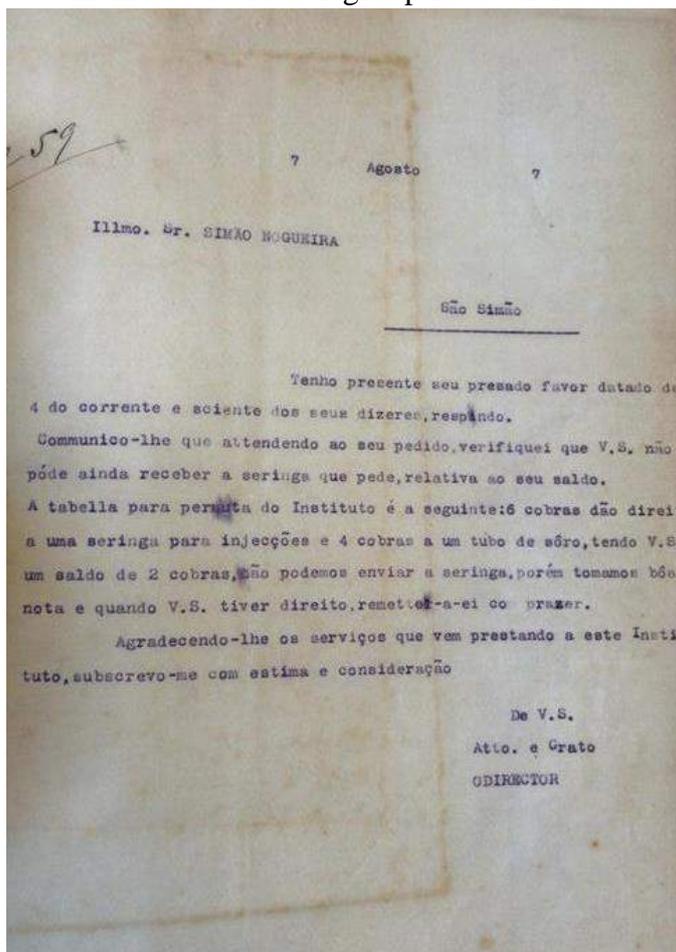
os produtores rurais, em sua maioria analfabetos, eram acostumados com a medicina popular, com o uso exclusivo de plantas medicinais na cura das doenças.

Os cientistas que trabalhavam com a medicina experimental na época e desenvolviam produtos biológicos em seus laboratórios, como soros antiofídicos e vacinas, enfrentavam um grande desafio de aceitação pública em relação a esses produtos e a via de administração injetável. O soro antiofídico, por exemplo, era, grosso modo, produzido a partir do veneno da serpente e do soro produzido no organismo do cavalo. Somado a isso, a população precisaria confiar no uso da seringa e agulha, que seria penetrada na musculatura.

Outros cientistas tiveram grandes problemas nesse momento de contato com a população, acontecendo, inclusive, revoltas populares históricas, a exemplo da “Revolta da Vacina” enfrentada por Oswaldo Cruz, que foram motivadas pelo temor e pela falta de comunicação e compreensão pública da ciência naquela época. Vital Brazil conseguiu êxito nessa relação com a população (figura 68), pois, por meio de estratégias de divulgação e sensibilização, envolveu os cidadãos rurais no processo científico e conquistou a confiança deles.

Vital Brazil evitou o conflito com a população a partir de um consenso entre as partes envolvidas, com normas elaboradas de forma colaborativa, ou seja, o cientista – que precisava de contribuições para sua pesquisa - e os produtores rurais – que precisavam dos produtos biológicos para a saúde - começaram a trabalhar juntos de forma progressiva, com permutas e benefícios mútuos por meio do desenvolvimento científico no Instituto Serumtherápico. Para que o processo colaborativo desse certo, Vital Brazil estabeleceu uma fala horizontal, com regras claras, como especifica a figura 68 “(...) a tabella para permuta do Instituto é a seguinte: 6 cobras dão direito a uma seringa para injeccões e 4 cobras a um tubo de sôro (...) Agradecendo-lhe os serviços que vem prestando a este Instituto, subscrevo-me com estima e consideração. De V.S. atto. E Grato O Diretor”.

Figura 68 - Comunicado sobre as regras para as atividades de permuta



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [1907?].

Vital Brazil carregava, em sua bagagem, os conhecimentos que adquiriu como professor antes de se formar em medicina, a partir de uma relação mais horizontal e dialógica, que é uma das características da ciência cidadã. Conseguia resolver conflitos interagindo com o público e superando o abismo que existia naquele momento entre o cientista profissional, com curso superior, e o cientista amador, analfabeto. A forma como o cientista estabelecia contato com o cotidiano da população, provavelmente, foi sua grande estratégia. Em trechos de suas memórias, essa interação fica evidente.

Em contato constante com a gente do povo, procurando tomar conhecimento do seu modo simples de viver, de suas ideias, de suas crenças, tive oportunidade de verificar a confiança nos curadores de cobras, como chamavam os cablocos que tratavam, por meio de raízes, os acidentados por serpentes (BRAZIL, 2011, p. 105).

Em outro trecho de suas memórias, ele informa:

Nesse período trabalhei intensamente na aquisição de serpentes e na propaganda entre agricultores amigos, dos meios de captura e transporte de ofídios, distribuindo-lhes laços e caixas. Visitei algumas fazendas nas proximidades de Vila de Cotia, para caçar serpentes e ensinar a trabalhadores

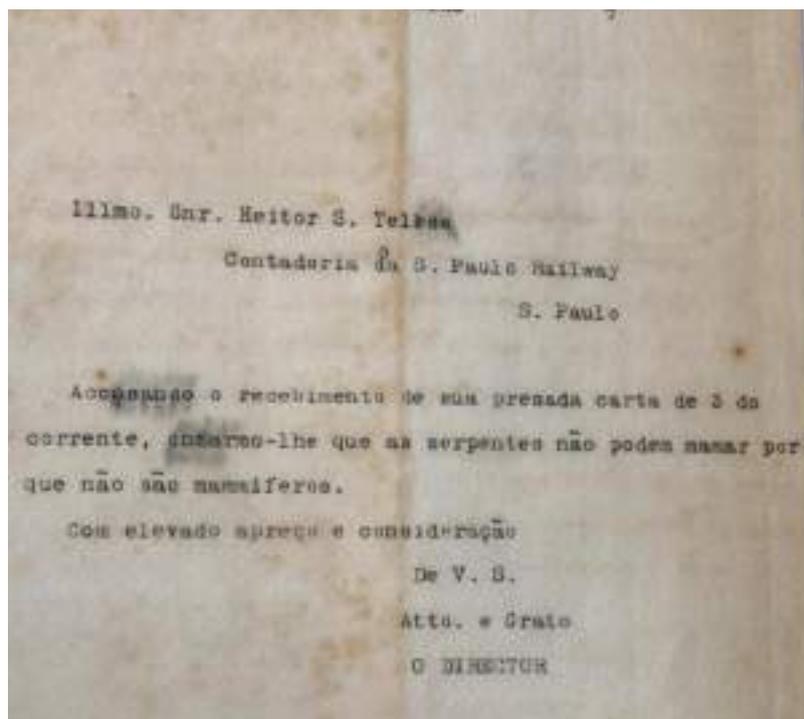
agrícolas o uso do laço. Tomei conhecimento das lendas vulgarizadas sobre os ofídios, procurando interpretar-lhes o verdadeiro sentido (BRAZIL, 2011, p. 106).

Vital Brazil criou oportunidades de diálogo, promovendo palestras públicas, visitas abertas ao público no serpentário que construiu, nas experimentações práticas com extração do veneno das serpentes, nas cartas que respondia, nos cursos que ministrou, entre outras. Para realizar sua pesquisa e solucionar as causas do problema ofídico, precisava do envolvimento de toda a comunidade rural no país, para identificar as origens dos conflitos e suas soluções.

Em dezembro de 1901 fiz a primeira conferência sobre o ofidismo levada a efeito na Escola de Farmácia de São Paulo, que na época funcionava no palacete Marquesa de Santos no começo da rua Brigadeiro Tobias. Essa conferência acompanhada de demonstrações experimentais, nas quais, pela primeira vez, demonstrei em público, a eficácia do tratamento específico, teve grande assistência de médicos, professores e representantes das autoridades e de várias classes sociais, conseguindo pela repercussão obtida interessar grande número de pessoas na solução do problema (BRAZIL, 2011, p. 107).

Para tornar possível esse diálogo, abriu mão da relação vertical e autoritária da figura do cientista e realizou atividades com a participação pública, que se enquadram no que hoje entendemos como modelos de comunicação pública da ciência (LEWESTEIN, 2003), conseguindo articular os diferentes modelos, combiná-los, sem se restringir ao modelo de deficit. Foi nesse clima de colaboração, disponibilizando espaços para os públicos se expressarem e interagirem que Vital Brazil ganhou a confiança da população rural, cujo engajamento auxiliou na difusão dos trabalhos científicos do Instituto de Butantan por todo o país. A figura 69, a seguir, trata de uma Carta enviada ao Dr. Vital Brazil, em 1917, mostrando a relação dialógica do público com o cientista. Nesta, um cidadão solicitava explicações para um acontecimento que diante das “crendices” se concretizava como real: “uma pessoa da família, quando amamentava a noite era visitada por uma cobra que sugava como se fora a criança”.

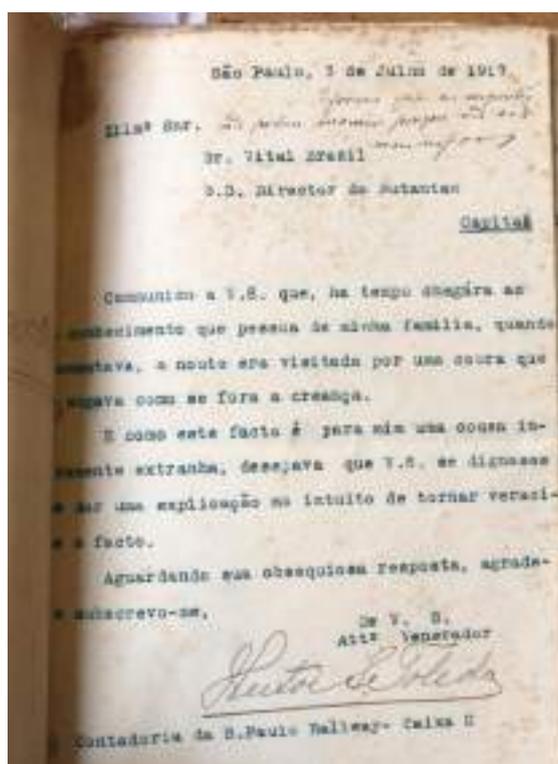
Figura 69 - Relação dialógica entre Vital Brazil e o público não especializado



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1917).

A figura 70, a seguir, mostra a carta desse cidadão aferrado em superstições, questionando o cientista pelo ocorrido. Fica evidente (figura 70 e 71) o modo como Vital Brazil interagia com o público, com seriedade e cuidado: “acusando o recebimento de sua presada carta”. Logo, mostra a postura do especialista, frente ao domínio do conhecimento científico, mas que, com uma fala horizontal, argumenta com uma explicação didática e irrefutável: “conformo-lhe que as serpentes não podem mamar porque não são mamíferos”. No final da carta, Vital Brazil criava uma esfera de enaltecimento e empatia em relação ao emissor (público), cultivando a continuidade do vínculo: “com elevado apreço e consideração. De V.S. Atto e grato. O diretor”.

Figura 70 - Interação entre Vital Brazil e o público



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1917).

As ações que Vital Brazil desenvolveu para compartilhar suas descobertas científicas com a população rural e incentivar os mesmos a contribuírem nas suas pesquisas estava dentro do que ele denominou de “*plano de vulgarização*”, no qual desenvolveu diversos materiais para dar mais acesso às informações sobre o soro antiofídico, espécies de serpentes, entre outros conteúdos científicos, para o público de não especialistas, usando uma linguagem de fácil entendimento, conteúdo palatável, com ilustrações, entre outros recursos que tornaram as informações mais acessíveis e que direcionavam o público para a continuidade da interação.

Essa atividade do pesquisador, de comunicar sobre sua pesquisa científica, seus resultados, promovendo a compreensão do público não especialista, é denominada como uma prática de comunicação pública da ciência (LEWESTEIN, 2003). Com este objetivo, Vital Brazil produziu materiais informativos, já ilustrados nas figuras anteriores deste trabalho, como cartões postais, cartazes, brochuras, realizou as palestras, as demonstrações públicas, ministrou cursos, publicou livros didáticos, cartilhas, livretos, publicações em jornais, entre outros.

Nessa interação com a população rural, como reforçam as figuras 69 e 70, Vital Brazil reconhecia o valor do conhecimento leigo, popular, coletando evidências, muitas

vezes recebidas por cartas, e interpretações adicionais importantes para sua investigação científica, na busca de soluções para um problema que fazia parte da realidade dessas pessoas. Ou seja, obtinha conhecimento a partir daqueles que conviviam no mesmo ambiente que as serpentes, que forneciam ao especialista uma riqueza de detalhes sobre os hábitos peculiaridades de cada espécie na natureza, o que lhe permitia compreender melhor a dinâmica na relação entre as pessoas e esses animais.

É interessante examinar-se muitas d'estas histórias, porque ellas se relacionam com a biologia das serpentes, podendo quasi sempre ter uma explicação racional e perfeitamente consentânea com factos scientificamente estabelecidos (BRAZIL, 1911, p.21).

Além disso, se mantinha atento à medicina popular, analisando os resultados dos tratamentos mecânicos que as vítimas realizavam nos locais da picada da serpente, como a prática da sucção e o uso de torniquete. Com a ajuda de curandeiros, coletou ervas que diziam ser medicinais e que eram usadas em conjunto com simpatias para tratar as vítimas dos venenos das serpentes. Nesse caso, Vital Brazil testou todas as plantas, comprovando com seus experimentos que não eram eficazes, o que depois se tornou sua primeira publicação.

Os cidadãos rurais herdavam diversas crendices e lendas sobre as serpentes – chamadas de cobras – que foram citadas por Vital Brazil em várias passagens: se a pessoa fosse picada, “nem o doente, nem as pessoas que o rodeiam poderão pronunciar a palavra cobra” senão iria piorar o quadro; ou as cobras se amamentavam nas mulheres e davam seu rabo para as crianças, deixando as mesmas com fome (BRAZIL, 1911, p. 90). Esse entrelaçamento de conhecimentos leigos e científicos, presente nas atividades de Vital Brazil, se configura como formas de ciência cidadã, que beneficiam os cidadãos rurais – cientista amadores – os quais acumulam novos conhecimentos e habilidades e concedem elementos para cientista agregar mais informações, esclarecimentos, observar e analisar o problema ofídico a partir de vários ângulos. Essa foi uma forma de o cientista se aproximar dos voluntários e de a própria ciência conhecer mais a sociedade.

Nesse processo de cooperação, no qual é necessário o benefício mútuo, Vital Brazil lançou a prática da permuta, como destacado anteriormente. Na atividade de captura das serpentes, os cientistas amadores aproximaram e tiveram contato com um animal que antes era considerado impuro, perigoso, traiçoeiro e para o qual passaram a olhar como uma matéria-prima para a produção de soros e outros medicamentos, que salvariam muitas vidas.

Além da preocupação em divulgar o conhecimento científico sobre as serpentes e

o soro antiofídico de forma atraente, alcançando o engajamento da população, Vital Brazil também realizou capacitações para tornar os produtores rurais aptos à realizar as capturas de forma mais segura, doando também as ferramentas para isso, como o laços de Lutz e as caixas de madeira para transportá-las (VAZ, 1949), como mostram as figuras 73 e 74.

Enquanto os laços foram inventados pelo Dr. Adolfo Lutz, diretor do Instituto Bacteriológico e um grande entusiasta desse trabalho na época, as caixas foram arquitetadas pelo próprio Vital Brazil. Dessa forma, aumentou a demanda por soro antiofídico, que atenderia principalmente a população rural, a que mais sofria com os acidentes com serpentes peçonhentas na época (figura 71), início do século XX, considerando o processo de expansão das fronteiras agrícolas no país.

Ao promover a ciência cidadã por meio do envolvimento dos cidadãos rurais no seu trabalho de pesquisa, Vital Brazil construiu um ambiente dinâmico integrado à sua rotina científica, dentro e fora do Instituto Serumtherápico, compartilhando conhecimentos que se refletiam diretamente em ações de combate ao ofidismo, importante problema de saúde pública.

Figura 71 - Registro da cultura vigente, voltada para a medicina popular e o tratamento com curandeiros

gual, muito mais e não falava absolutamente

Do Ilmo Avelino César, de Sarapuhy, em data de 14 de Dezembro de 1902.

Ilustre Am. e Sr. Dr. Vital Brazil.

Conforme lhe prometi em carta anterior, passo a dar-lhe o resultado da applicação que fiz do soro anti-bothrópico, em uma vizinha, mordida por jararaca.

Flora, de 13 annos de idade, brasileira, branca, foi mordida por jararaca (das denominadas do rabo branco), no dia 1.º do corrente a tarde. Foi tratada nos dois primeiros dias por um curandeiro, o qual vendo agravarem-se mais e mais os symptomas de envenenamento, chamou-me no dia 3. Nesse dia fui a casa da doente, e colhendo das pessoas da familia, as informações sobre os primeiros symptomas que apresentaram-se, deram-me as seguintes:

Na mesma tarde do accidente, começou a inchação, sede excessiva, vomitos excessivos, symptomas estes que duraram até o terceiro dia.

Ao meio-dia do dia 3, (dois dias depois da inoculação do veneno) fiz a injeção de 20 c. c. de soro anti-bothrópico, na costa, junto a espinha. Notei então os seguintes symptomas: pulso muito fraco, grande inchação de

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1902)³¹.

³¹ Transcrição livre do documento: Do Ilmo Avelino César, de Sarapuhy, em data de 14 de dezembro de 1902. Ilustre Dr Vital Brazil, conforme lhe prometi em carta anterior, passo a dar o resultado da aplicação que fiz do soro antibothrópico, em uma vizinha mordida por jararaca. Flora 13 anos de idade, brasileira, branca, foi mordida por jararaca, (das denominadas do rabo branco), do dia primeiro do corrente à tarde. Foi tratada nos dois primeiros dias por um curandeiro, o qual vendo agravarem-se mais e mais os sintomas de envenenamento, chamou-me no dia 3. Nesse dia fui a casa da doente e colhendo das pessoas da família, as informações sobre os primeiros sintomas que apresentaram-se, deram-me os seguintes: Na mesma tarde do acidente, começou a inchação, sede excessiva, vômitos excessivos, sintomas esses que duraram até o terceiro dia. Ao meio-dia do dia 3, dois dias depois da inoculação do veneno, fiz a injeção de 20 c. c. de soro antibothrópico na costa, junto a espinha. Notei então os seguintes sintomas: pulso muito fraco, Grande inchação (...)

Figura 72 - Registro de agricultor falando sobre a relação da captura das serpentes com a época de colheita do café, participando da atividade de permuta³²

venha a renovação de 1 cascavel - muito mais segou-
 rita e a cobra coral e util ao Instituto.
 renova o recebimento de 1 renovação - 1 seringa -

Taguariatinga 5 de Julho de 1917

Ilmo Sr.
 Sr. Vital Brazil
 Butantan

Prezado Senhor

Junto a esta segue um
 conhecimento para um caixão
 contendo uma cobra cascavel.

Como agora durante a colheita
 do café neste serviço quase não
 se encontra cobras resolvi mandar
 esta mesmo a só porque por demora-
 -rar a espera de outra pode esta
 morrer.

Conforme foi preparado vou
 mandando ahi 1 de uma
 ou de duas.

Peço dizer-me se a cobra coral
 se presta para o fim ahi explorado.

Seu Amigo, Ob.
 Angelo Paschoalino Franer

Confirmando meu cartão postal de
 2 do corrente acusando recebida
 a seringa.

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1917).

³² Transcrição livre do documento: “Taguariatinga, 5 de Julho de 1917

Ilmo Sr Vital Brazil, Butantan. Prezado senhor junto a esta segue um conhecimento para um caixão contendo uma cobra cascavel. Como agora durante a colheita do café neste serviço quase não se encontra cobras, resolvi mandar esta mesmo a só, porque pode demorar a espera de outra e pode esta morrer. (...) Peço dizer-me se a cobra coral se presta para afim aí explorado. Seu amigo, Ângelo confirmo o cartão postal de 2 do corrente acusando recebida a seringa”

Figura 73 - Vital Brazil respondendo à um cidadão rural informando sobre a espécie da serpente e a permuta

7 Agosto 7

Ilmo. Sr. BENEDICTO DE ANDRADE

FAZENDA DO RIB-IRÃO: JAGUARY

Em resposta ao seu prezado favor de 5 do corrente, cumpre-me agradecer-lhe a serpente cascavel que V.S. teve a gentileza de enviar para este Instituto, e, comunico-lhe que levando-a a credito de sua conta corrente, providenciei para que lhe seja devolvida a caixa.

Agradecendo-lhe os serviços que vem prestando ao Instituto, e esperando continuar a merecer sua atenção, aqui fico ao seu inteiro dispor, subscrevendo-me com estima e consideração

De Va. Sa.
Atto. Vdr. e Grato
O DIRECTOR

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [1907?].

Figura 74 - Confecção de caixas, laços, rótulos e envelopes

MATERIAL EMPREGADO NOS PERMUTADOS DE ANFIBIOS TERRESTRES E AQUATICOS EM 1917

Qualidade do material	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	Total
Caixas	1.200	400	770	640	2.910
Laços	1.084	413	774	640	2.911
Rótulos	2040	1.107	2.430	2.000	7.577
Envelopes	2040	1.107	2.430	2.000	7.577

VALOR COMERCIAL DOS MATERIAIS EMPREGADOS NOS PERMUTADOS DE ANFIBIOS TERRESTRES E AQUATICOS EM 1917

Caixas.....	2.910 \$ 1000	24210000
Laços.....	2.911 " 1000	24110000
Rótulos.....	7.577 " 1000	62110000
Envelopes.....	7.577 " 1000	62110000

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1917).

Figura 75 - Cartas e Ofícios: Carta de Vital Brazil ao Diretor do Serviço Sanitário

Butantan, 12-7-1905
 - N.º 723 -
 Ao cidadão Dr. Director Geral do Serviço Sanitário.

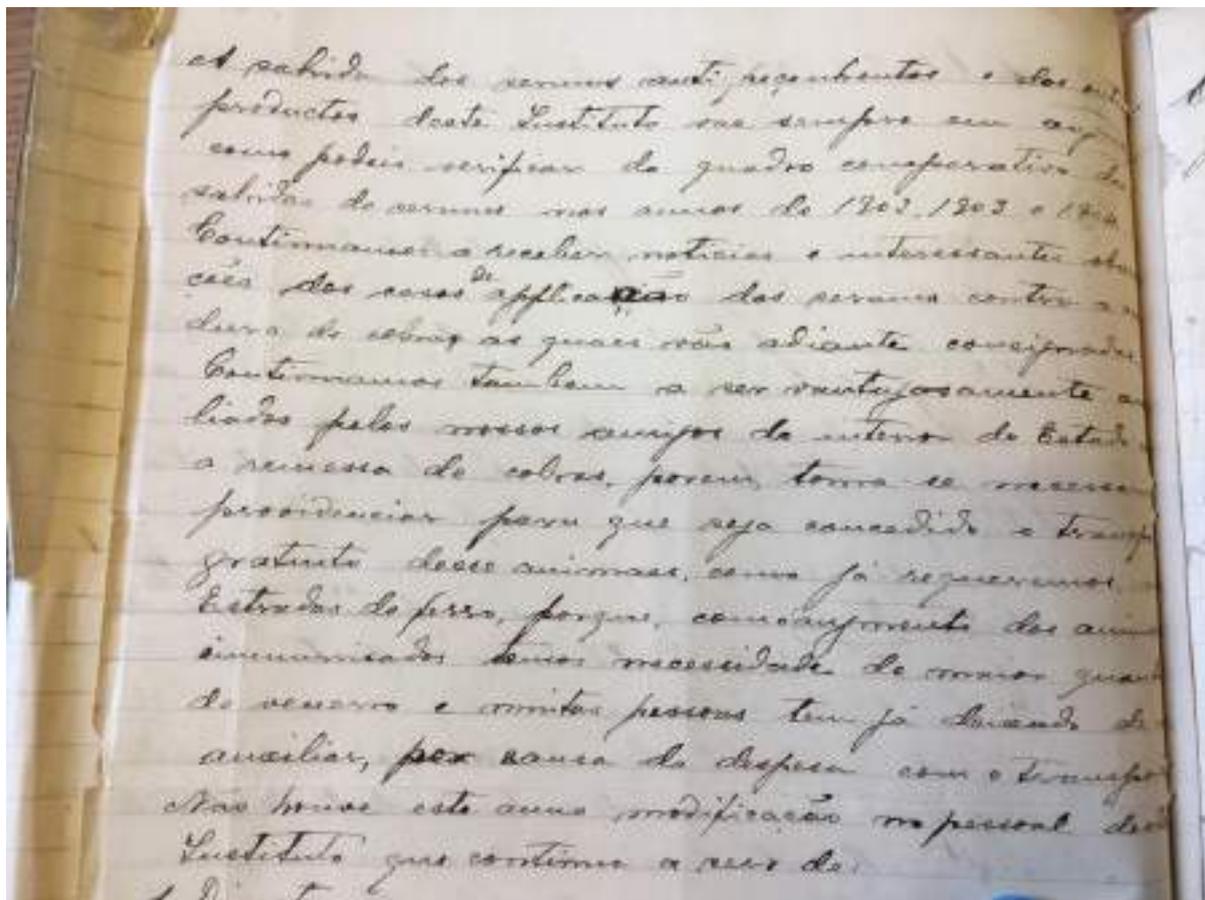
Pela inclusa carta que vos remetto, verifica-se que na estrada de ferro de Mogyana não foram ainda dadas as necessárias ordens para que sejam aceitas livres de frete as caixas contendo cobras vivas destinadas a este Instituto e rotuladas com as declarações impressas remetidas por esta Directoria; pelo que rogo-vos digneis providenciar no sentido de serem pelos agentes das respectivas estações ^{aceitas} livres de ^{frete} despacho as cobras destinadas a este Instituto que mais do que nunca necessita do auxilio dos agricultores do interior do Estado que habitualmente remetem cobras.

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1905)³³.

³³ Transcrição livre do documento: “Butantan, 12.07.1905 N.º 723. Ao cidadão Dr. Director-geral do Serviço Sanitário.

Pela inclusa carta que vos remetto, verifica-se que na estrada de ferro de Mogyana não foram ainda dadas as necessárias ordens para que sejam aceitas livres de frete as caixas contendo cobras vivas destinadas a este Instituto e rotuladas com as declarações impressas remetidas por esta directoria, pelo que rogo-vos digneis providenciar no sentido de serem pelos agentes das respectivas Estações aceitos livres de frete as cobras destinadas a este Instituto que mais do que nunca necessita do auxílio dos Agricultores do interior do Estado que habitualmente remetem cobras.”

Figura 76 – No relatório anual de atividades do Butantan, Vital Brazil se refere aos cidadãos rurais como “amigos do interior”, mostrando o envolvimento do cientista com esse público, e registrando a maior contribuição no estado de São Paulo³⁴



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1904).

³⁴ Transcrição livre do documento: “A saída dos soros anti-peçonhentos e dos outros produtos deste Instituto vai sempre em aumentar como podeis verificar do quadro corporativo das saídas dos serums nos anos de 1902, 1903 e 1904. Continuamos a receber notícias interessantes observações dos casos de aplicação do serums contra a mordedura de cobras as quais vão adiante consignadas. continuamos também a ser vantajosamente aliados pelos nossos amigos do interior do Estado a remessa de cobras, porém torna-se necessário providenciar para que seja concedido o transporte gratuito desses animais, como já requeremos na estrada de ferro, porque, com o aumento dos animais imunizados temos necessidade de maior quantidade de veneno e muitas pessoas tem já deixado de auxiliar, por causa da despesa com o transporte.”

De acordo com os registros históricos que mostram as figuras, é possível considerar que o que Vital Brazil fez foi ciência cidadã, apresentada, para efeitos didáticos, em dois momentos neste trabalho: o primeiro numa esfera mais local e o outro de amplo alcance, nacional e global.

O primeiro momento foi quando Vital Brazil residiu no interior do estado de São Paulo, na cidade de Botucatu, atuando na área médica como clínico geral, onde atendia um número crescente de pessoas vítimas de acidentes ofídicos, iniciando assim sua pesquisa de forma empírica. Na época, não existia tratamento efetivo para salvar a vida das pessoas picadas e poucos estudos sobre as espécies de serpentes brasileiras e seus venenos. Em cada atendimento, o “Dr. Brazil”, como era chamado, já mantinha uma relação dialógica, trocando experiências com os pacientes e familiares, coletando dados sobre as particularidades de cada enfermo, dos acidentes ofídicos, testando as receitas tradicionais (caseiras) e processando outras informações que essas pessoas o explicavam - The lay expertise model (LEWENSTEIN, 2003), já citado - e, além disso, recebendo as serpentes que eram capturadas e entregues pelos mesmos.

Nesse momento, Vital Brazil começou a criar serpentes num quarto de sua residência e iniciou uma pesquisa, solicitando a colaboração das pessoas da cidade para a captura e doações das serpentes, para que o médico iniciasse seus estudos em busca de um tratamento efetivo contra os efeitos dos venenos das serpentes, além de outras soluções para o ofidismo, que afetavam a todos de forma coletiva (BRAZIL, 2001; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

O segundo momento de suas práticas de ciência cidadã foi em São Paulo capital, quando Vital Brazil, munido com os dados já coletados com auxílio da população em Botucatu, a experiência vivida e uma coleção de serpentes – umas vivas e outras mortas conservadas em álcool - se mudou para expandir sua pesquisa sobre as serpentes peçonhentas. Na capital, com maiores recursos laboratoriais desenvolveu o soro antiofídico específico e fundou o Instituto Serumtherápico, com novo endereço para as remessas de serpentes. Nesta área agrícola, criou um serpentário com maior capacidade para receber esses répteis, um laboratório e, nesse momento, traçou estratégias para alcançar a colaboração coletiva dos cidadãos de todo território brasileiro para adquirir novas espécies de serpentes, produzir um grande volume de soro antiofídico e criar acesso à esse único tratamento efetivo para as vítimas dos acidentes ofídicos. Para alcançar esse objetivo, instaurou a atividade de permuta a nível nacional, para a troca do soro pelas serpentes capturadas pelos cidadãos, que também colaboravam com informações

adicionais importantes para o cientista aprofundar seus estudos, criar estratégias de divulgação do soro e expandir a estrutura do instituto.

Com a participação dos cidadãos no seu trabalho de pesquisa, Vital Brazil promoveu a saúde pública e se consagrou como cientista, realizando atividades que hoje são caracterizadas como práticas de ciência cidadã. Os cidadãos rurais – cientistas amadores - entregavam as serpentes vivas e forneciam dados, primeiro para auxiliar na pesquisa que se iniciava de forma embrionária em busca de um tratamento para os envenenamentos e, depois, já no Butantan, para terem acesso ao soro antiofídico, colaborarem para o aumento na produção e no alcance do mesmo, que iria para salvar vidas por todo o país.

A abordagem científica participativa de Vital Brazil, com contribuições dos próprios produtores rurais, permitiu uma certa independência em relação ao governo para impulsionar o início das suas pesquisas e a produção de soro no Instituto Serumtherapico. Dessa forma, foi recebendo, além das serpentes peçonhentas, pedidos de soros para diversos lugares, relatos aflitos de acidentes, de prejuízos com a criação de gado, entre várias outras evidências que revelaram a existência desse grave problema de saúde pública, pouco considerado.

O alcance da ciência para a melhoria da sociedade era limitado a somente uma parcela reduzida da população, devido à forte desigualdade social, econômica, cultural e histórica. O profissional da ciência – especialista - tinha um certo distanciamento em relação ao público não especialista (MELGAREJO, BRAZIL, 2012; DUNWOODY, 2014).

Como dito anteriormente, Vital Brazil, para fazer sua pesquisa, não se restringiu a apenas disseminar informações, desenvolvendo outras atividades de comunicação pública da ciência, o que permitiu com que esse público de não especialistas pudesse se envolver e participar de forma ativa em várias etapas do seu processo de pesquisa, se beneficiando de forma mútua com o pesquisador (LEWENSTEIN, 2003; TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015).

Como indicado anteriormente, em seu conceito atual, a ciência cidadã é entendida como uma atividade de comunicação pública da ciência, na qual o público não especialista atua de forma consciente, voluntária e colaborativa. Segundo Lewestein (2003), no momento atual, os pesquisadores estão se preocupando em envolver o público, criando uma linguagem dialógica e alcançando o engajamento dos mesmos. Porém, avaliando o contexto histórico de cem anos atrás, o “engajamento público” tinha outros

componentes.

O modelo de engajamento dos séculos XIX e XX era diferente na forma de conceber a ciência no contexto da cultura, do ponto de vista de suas representações culturais mais gerais. Por isso, dificilmente seria possível pensar no engajamento na época de Vital Brazil da mesma forma como é pensado atualmente.

De acordo com Polino e Castelfranchi (2012), fatores como a urbanização, a alfabetização da população, o avanço da tecnologia e da própria imprensa, foram consolidando a prática da divulgação da ciência para públicos não especialistas.

Hoje, com a sociedade numa relação mais horizontal em relação a ciência, há outros componentes que muito dificilmente poderiam ser pensados por Vital Brazil ou qualquer outro cidadão do início do século XIX. Como o “coworking”, no qual o próprio cidadão não especialista colabora na construção do conhecimento científico. Polino e Castelfranchi (2012) reforçam que na ciência contemporânea, da internet, dos ativismos políticos, os não-especialistas, ou amadores da ciência, têm competências científicas fora dos poderes oficiais da ciência e produzem conhecimento.

Neste novo movimento orientado para a ciência cidadã, as formas como os amadores se envolvem no desenho de uma pesquisa podem ser várias. Como apresentado anteriormente, o cidadão pode atuar decisivamente na coleta de dados, os quais aumentam os bancos de dados dos pesquisadores ao redor de todo o mundo, em vários projetos de coprodução.

Lewestein (2003, p. 6) fala sobre os amadores da ciência se envolvendo profundamente no fornecimento de dados, “tanto para a comunidade científica profissional, quanto para uso próprio”³⁵. Isto, no início do século XIX, podia não estar tão desenvolvido, mas o interessante é que na história da ciência, o público não-especialista já participava de seu desenvolvimento e suas formas de cooperação foram decisivas para a construção da ciência.

Os estudos da comunicação pública da ciência apontam que os quatro modelos de comunicação pública da ciência, em muitas circunstâncias, coexistem (LEWESTEIN, 2003). Na prática, as atividades de ciência cidadã combinam elementos de diferentes modelos. A própria ciência só existe por estar em estreita comunicação com os problemas da sociedade, cujo movimento insere novas demandas para a ciência. Estes são movimentos processuais e contínuos.

³⁵ Original: “[...] in which students and amateurs become deeply engaged in providing data both for the professional scientific community and for their own use” (LEWESTEIN, 2003, p. 6).

Das estratégias de Vital Brazil analisadas, nem todas estão ou deveriam estar enquadradas em um só modelo específico. O que é importante compreender são as estratégias e as intencionalidades de Vital Brazil num contexto das preocupações dos séculos XIX e XX com as doenças, a Saúde Pública e sua forma de fazer ciência.

Segundo Lewestein (2003, p. 5), o modelo de engajamento público “surgiu, com foco em uma série de atividades destinadas a aumentar a participação pública e, portanto, confiar na política da ciência”³⁶. Vital Brazil foi alcançando essa “confiança” do público rural, numa época em que os meios de comunicação ainda eram remotos e, por meio do diálogo e ações de comunicação pública da ciência, conseguiu incentivar e obter o engajamento da população rural, que contribuiu com a produção de conhecimento.

Segundo Bucchi e Trench (2016a), o engajamento público é quando um cidadão manifesta interesse pela ciência, de forma participativa, o que corrobora com Lewestein (2003), que diz que o engajamento ocorre quando há o envolvimento público nas atividades científicas, como o que ocorre na ciência cidadã.

Com base em elementos do Guia para conhecer a Ciência Cidadã (FUNDACIÓN CIENCIA CIUDADANA, 2017), é possível perceber que a pesquisa científica de Vital Brazil teve enfoque na participação coletiva, integrando os produtores rurais em diferentes etapas do seu projeto, os quais contribuíram com novos dados, novos questionamentos e pontos de vista que poderiam não estar disponíveis para o cientista, enriquecendo a pesquisa e também semeando uma nova cultura científica.

Vital Brazil alcançou um alto grau de engajamento dos participantes, que foram difundindo os aprendizados por todo o país. Dessa forma, comprometidos por diversas motivações, o número de colaboradores crescia, os quais iam atribuindo um novo significado para esses animais em suas vidas e na sociedade, promovendo a cultura científica no país, com cidadãos mais interessados em assuntos de ciência, com mais conhecimento e despertando o interesse de mais profissionais para atuar nessa área.

Quanto mais engajados os cidadãos, maior era o número de serpentes que chegavam ao Instituto Serumtherapico de Butantan, principalmente oriundas do estado de São Paulo, onde a campanha de vulgarização, como denominava Vital Brazil, e as facilidades de transporte inicialmente eram maiores (figura 76).

Porém, o seu grande desafio naquele momento era potencializar as permutas com

³⁶ Original: “a ‘public participation’ or ‘public engagement’ model has emerged, focusing on a series of activities intended to enhance public participation and hence trust in science policy (LEWESTEIN, 2003, p. 5).

colaboradores de outros estados do país, para conseguir maior número de serpentes peçonhentas, de espécies diferentes – identificar novas espécies – e, assim, aumentar a produção, para também socorrer a população dessas áreas mais distantes e de difícil acesso do país (figura 75).

Figura 77 - Cartaz “O Instituto Butantan: recorre ao homem do campo e trabalhadores em geral”



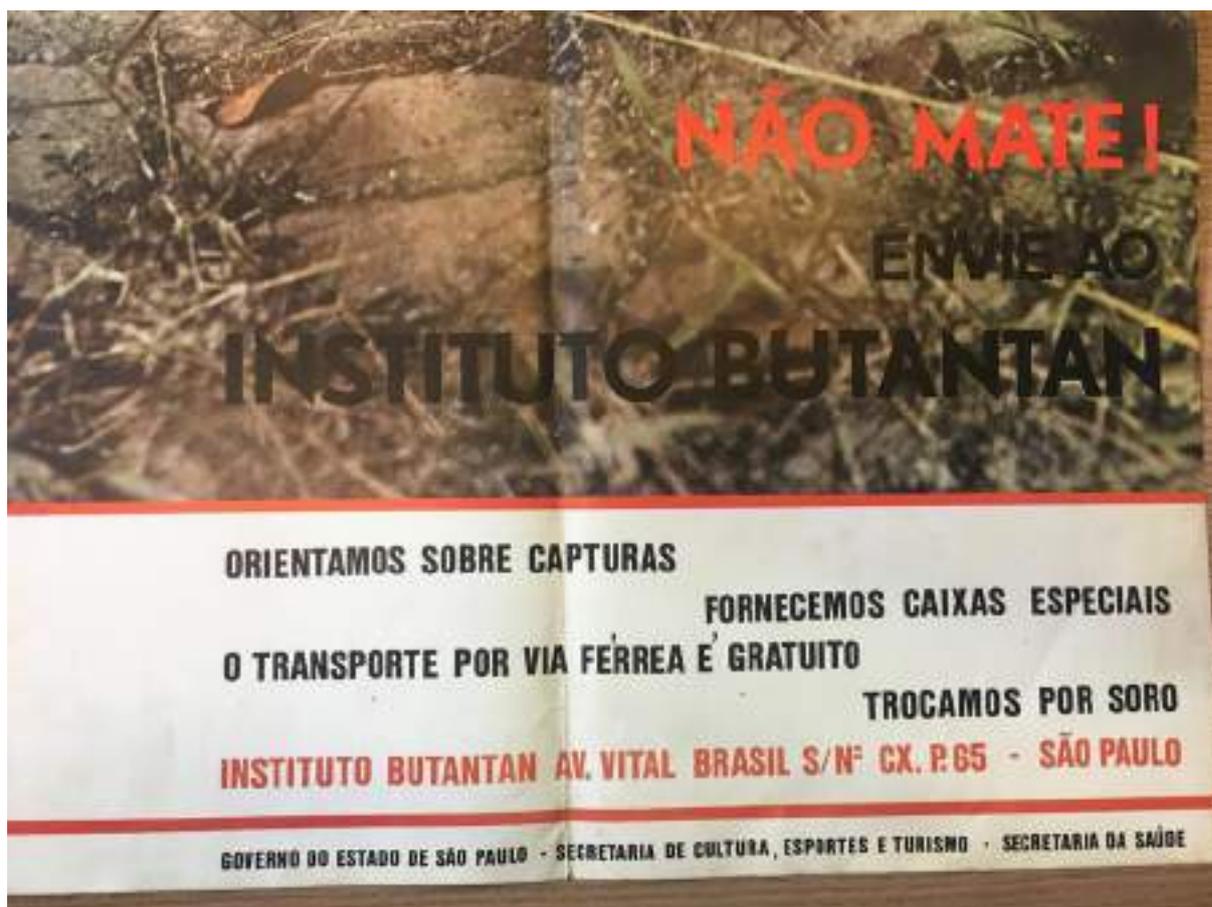
Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [19--].

Com esse engajamento de cientistas amadores ao longo dos anos, Vital Brazil, como cientista, se fundamentou com grande volume de dados e evidências. O Instituto Butantan, além de diversos outros feitos para a ciência, constituiu a maior coleção de serpentes do mundo. Com a coleta de serpentes vivas, esses animais deixaram de ser abatidos e uma ainda acanhada consciência ecológica foi sendo estabelecida sobre a importância da preservação das serpentes na natureza, voltando a atenção para a função de outros predadores naturais no controle populacional, como a serpente mussurana, que se alimenta das peçonhentas (MELGAREJO, 2011; MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

Capra (1996), em sua teoria sobre a Teia da Vida, corrobora com essas ações conjuntas de Vital Brazil, ao compreender essa necessidade de fortalecimento dos elos entre a saúde pública, do meio ambiente e dos animais, ou seja, a necessidade de coexistência entre as espécies para a vida no planeta, caso contrário com a prevalência de conflitos e doenças.

Na ilustração da figura 78, temos o exemplo de um material informativo com diversas informações objetivas e atrativas para motivar o público a participar da atividade de permuta: “orientamos sobre capturas”, “fornecemos caixas especiais”, “transporte gratuito” e “trocamos por soro”. A mensagem central, em caixa alta remete a preservação da vida das serpentes – “NÃO MATE” -, seguido do pedido de envio para o Instituto Butantan.

Figura 78 - Cartaz “Não mate envie ao Instituto Butantan”



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan [19--].

Em 1903, dois anos após fundar o Instituto Serumtherapico, Vital Brazil recebeu 159 serpentes peçonhentas (figura 66) e, em 1920, no ano em que entregou o cargo de diretor da instituição, foram doadas 11.400 espécimes, um resultado exitoso de 20 anos de trabalho científico ininterrupto em conjunto com a sociedade. Os autores Teixeira, Teixeira- Costa e Hingst-Zaher (2015, p. 17) reforçam que o que move a ciência cidadã “é o entusiasmo, engajamento e dedicação de muitos indivíduos”.

Vital Brazil faleceu em 1950, quando então seu reconhecido Instituto de medicina experimental, Butantan, estava alcançando marca de 500 mil serpentes doadas ao longo

dos anos, entre peçonhentas e não peçonhentas, e a produção de mais de 51 litros de veneno, sendo que “a partir de 1 ml de veneno, pode-se produzir mais de 7.000 ampolas de soro” (MELGAREJO, BRAZIL, 2012, p.18).

Numa época em que não existiam os meios digitais, Vital Brazil interagiu com os cidadãos por meio das centenas de cartas que recebia e respondia, de suas palestras em praças públicas, em eventos e cursos oferecidos ao longo dos anos como médico e diretor do Instituto Serumtherapico. Essa interação com o público lhe auxiliava na análise do alcance, impacto e eficiência dos seus esforços, como os resultados curativos dos soros antiofídicos para a população rural (BRAZIL, 2014; BRAZIL, 2011). Com o auxílio do assistente Dorival Camargo Pentead, Vital Brazil começou a produzir gráficos que mostravam a relação inversa entre as mortes por envenenamento ofídico e a produção dos soros anti-peçonhentos, e o decréscimo da mortalidade por esta causa no estado de São Paulo (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015).

De acordo com as premissas estabelecidas atualmente pela Fundación Ciencia Ciudadana (2017), a ciência cidadã não é adequada para todas os projetos científicos, mas, de acordo com os pré-requisitos enunciados, é possível considerar que a pesquisa de Vital Brazil de fato correspondia à essa abordagem científica:

- a) “ideia de alto valor científico”;
- b) “grande interesse em pesquisa”;
- c) “motivação em trabalhar de forma colaborativa”.

Segundo o projeto Socientize (2014), existem elementos que analisam se um trabalho de ciência cidadã foi bem-sucedido e que podem ser identificados nas ações de Vital Brazil: criou perspectivas a longo prazo, explorou o universo transdisciplinar e atendeu as necessidades de cada local para a construção de novos cenários.

Essa abordagem científica do trabalho de ciência cidadã feito por Vital Brazil, com a participação de cidadãos rurais, foi a base de sustentação para a construção do conhecimento sobre o ofidismo e as serpentes brasileiras, assim como das suas instituições. Além dos benefícios para a ciência e a saúde pública, os cientistas amadores – produtores rurais - compartilharam dados e conhecimento, promovendo a integração de diferentes comunidades e uma pesquisa mais democrática ainda no início do século XX. A transparência dessa cooperação mútua foi oficializada com a doação da patente do soro antiofídico para a humanidade, com acesso gratuito garantido (MELGAREJO, BRAZIL 2012).

As atividades científicas que Vital Brazil realizou ao longo do tempo se configuraram como “boas práticas em Ciência Cidadã, de acordo com alguns dos princípios determinados pela European Citizen Science Association (2015), sendo eles:

1. Os produtores rurais assumiram um papel significativo para o sucesso do trabalho científico, contribuindo com as coletas das serpentes, seus conhecimentos e difundindo a pesquisa;

2. Ações de conservação foram colocadas em prática, com as serpentes sendo capturadas vivas ao invés de serem exterminadas, e, no caso da mussurana, predadora natural das serpentes peçonhentas, esta foi instituída como espécie protegida por lei. Este pode ser considerada a primeira ação das políticas ambientais brasileiras em prol da preservação de uma espécie de serpente (MELGAREJO, BRAZIL, 2012);

3. Por meio dos trabalhos intensivos de coletas de serpentes, as pesquisas puderam avançar e novos soros antiofídicos puderam ser produzidos, a exemplo do anti-elapídico contra o veneno da coral-verdadeira, beneficiando a saúde pública, além da identificação e mapeamento das espécies de serpentes brasileiras, beneficiando a ciência. Com isso, diversas questões tiveram respostas, além da publicações desses resultados em obras como “*A Defesa contra o Ophidismo*”, ainda em 1911, a primeira sobre um estudo sistemático da biodiversidade de serpentes do Brasil, o que gerou centenas de cartas de cientistas e diversos cidadãos manifestando a satisfação com o conteúdo didático do livro, pelos benefícios humanitários da pesquisa, e ao mesmo tempo reconhecendo o cientista;

4. Os cidadãos – cientistas amadores - participaram de diferentes fases do trabalho científico, como a manifestação de novas questões científicas - como a dúvida sobre o poder curativo de plantas nos casos de envenenamento ofídico - outro momento foi a atuação a campo com a coleta das serpentes, e, além de outras fases, a divulgação dos resultados, que foram largamente difundidos pelos próprios cidadãos rurais por todo país;

5. Naquela época, esses colaboradores – cidadãos cientistas ou cientistas amadores – a partir de trocas de cartas, interagiam com Vital Brazil, que respondia compartilhando diversas informações. Em outros momentos, ele era o remetente, fornecendo para produtores rurais um *feedback* do trabalho científico, como por exemplo, o envio do seu livro “*A Defesa Contra o Ophidismo*”, que agregava diversos resultados das pesquisas;

6. O trabalho de Vital Brazil apresentava uma nova abordagem científica, diferente dos modelos tradicionais, envolvendo o público não especialista, que assumiu o

poder de influenciar o destino das pesquisas. Ele fundou uma instituição que iniciou seu funcionamento numa retórica da democratização da ciência, envolvendo diferentes públicos, criando oportunidades de acesso ao conhecimento científico sobre as serpentes peçonhentas e diversos outros assuntos;

7. No contexto histórico do início século XX, a tecnologia e os meios de comunicação ainda tinham limitações, mas Vital Brazil criava formas para o público ter acesso às informações sobre os assuntos das pesquisas e dos resultados alcançados. Isso foi possível por meio das suas ações de divulgação científica: publicações em jornais, cursos, palestras, produção de materiais didáticos (como livros, cartazes, folhetos). Para o público mais distante, as informações chegavam por meio dos próprios cientistas amadores - produtores rurais - que difundiam o conhecimento adquirido por todo o país;

8. Vital Brazil reconheceu publicamente a contribuição dos cidadãos cientistas – ou cientistas amadores (população rural) nas suas publicações;

9. A ciência cidadã promovida por Vital Brazil, em seu contexto histórico, alcançou importantes resultados científicos, sociais, políticos e econômicos. Serpentes e soros antiofídicos foram descobertos; produtores rurais analfabetos tiveram acesso ao conhecimento científico e ainda contribuíram com seus conhecimentos leigos, promovendo uma nova cultura científica; o Instituto Serumtherapico, com a produção de produtos biológicos genuinamente brasileiros, contribuiu para diminuir os gastos públicos com as importações desses produtos da Europa; os acidentes ofídicos diminuíram bruscamente e as perdas humanas com os mesmos também; a qualidade do trabalho científico de Vital Brazil foi reconhecida por diversos cientistas consagrados em todo o mundo, além de personalidades importantes.

De acordo com as referências ao longo do capítulo, Vital Brazil, para alcançar os cidadãos rurais e envolvê-los como voluntários na investigação científica, primeiro se aproximou deles, promoveu uma esfera dialógica, compartilhou conhecimento, concedeu autonomia para os mesmos, desenvolveu capacidades, difundiu a ciência, criou motivações e inovou com uma nova abordagem científica.

Por meio da educação, Vital Brazil contribuiu na formação de produtores rurais ainda analfabetos, como cientistas amadores, democratizando o conhecimento. Isto, no mundo contemporâneo, mesmo com o maior acesso da população não especializada ao ensino e à tecnologia, é um grande desafio para os pesquisadores. De acordo com Massarani, Moreira, Brito (2002, p. 227), “o avanço na divulgação dos temas de ciência e tecnologia pode desempenhar um importante papel no caminho da alfabetização da

população e da participação coletiva”.

Entre as estratégias de divulgação científica que Vital Brazil desenvolveu na sua abordagem científica da ciência cidadã, elaboradas para uma população excluída, à margem da sociedade e da ciência, esteve a mediação em diferentes espaços sociais, analisando as inserções culturais e valorizando o saber tradicional das populações. Como divulgador da ciência, Vital Brazil disponibilizou, de forma didática, os conteúdos de ciência relacionados ao universo da sua pesquisa, desde os venenos, as particularidades das serpentes, dos seus predadores até a desmistificação de crendices relacionadas à essas espécies e as formas de tratamento dos envenenamentos pelas mesmas. Malcher et al (2009) reforçam que “a divulgação da ciência está relacionada à forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele circula numa sociedade como a nossa”.

A progressão das pesquisas de Vital Brazil integradas à sociedade, com a participação ativa da população rural, incentivaram maior investimento público na construção do Instituto Butantan, que expandiu sua estrutura física, assim como sua produção científica e de produtos biológicos. Estes determinaram marcos importantes na história, com melhorias na saúde pública, descoberta dos soros antiofídicos, além de outros soros e vacinas contra doenças como o tétano, raiva e a peste bubônica.

Por meio de uma melhor compreensão pública da ciência, foram reduzidos os óbitos causados pelos acidentes com as serpentes peçonhentas e aumentaram as doações de serpentes, o que ajudou a transformar o Instituto Butantan num centro de referência na medicina experimental, no ofidismo e na produção de soros, além de tantos outros méritos.

De acordo com Malcher et al (2009), é fundamental criar condições para essas diferentes apropriações, ultrapassando o sentido de apenas prestar conta a sociedade. A ciência necessita se dar a entender, promover a participação da população no seu desenvolvimento, da mesma forma que deve ser capaz de estabelecer diálogo com a população fomentando debates, permitindo o questionamento de seus rumos.

Temos lutado, temos feito sacrifícios, mas os resultados vão aparecendo. Orgulha-nos ver que de algum modo contribuímos para o benefício da coletividade, para o benefício de todos os brasileiros, do Brasil inteiro. Já fizemos alguma coisa, mas há muito a fazer ainda. É nosso dever continuar trabalhando (BRAZIL, 1914).

Vital Brazil promoveu um potente impacto social com os resultados de suas pesquisas, como por exemplo a redução dos óbitos em acidentes com as serpentes

peçonhentas, e global, sendo o primeiro cientista em todo mundo a comprovar a especificidade antigênica e imunogênica das serpentes, contribuindo para o avanço nas ciências biomédicas no Brasil e no mundo (MELGAREJO, BRAZIL; 2012).

De acordo com Polino e Castelfranchi (2012), “a mudança é, sempre, uma característica fisiológica da ciência (...) e a comunicação é uma necessidade para os cientistas atuais, que promove uma melhor compreensão pública da ciência”. Vital Brazil, ainda nos dias de hoje, mais de 100 anos depois, pode ser considerado uma referência na prática da ciência cidadã, pois empoderou o público, estimulando o seu potencial para colaborar com as pesquisas e, com isso, combateu muitos problemas de saúde pública a partir das suas descobertas científicas, que beneficiam os cidadãos até os dias atuais.

Sob esta ótica, Vital Brazil obteve êxito na ciência cidadã, pois promoveu uma melhor compreensão pública da ciência, gerando conhecimento sobre as espécies de serpentes da fauna brasileira, a reintegração da população com o meio ambiente, melhorando as condições de vida em suas comunidades, o que culminou em transformações em prol da própria sociedade, da cultura e da saúde (MELGAREJO, BRAZIL, 2012).

A importância da ciência cidadã, como uma abordagem científica que tem fortes elementos em prol da inclusão social, da ciência democrática, da conservação da natureza, da promoção da cultura científica., hoje, é reconhecida pela própria Organização das Nações Unidas (ONU) como iniciativas que devem ser multiplicadas devido ao seu potencial de “melhorar a vida no planeta”, pois podem melhorar as condições de vida dos voluntários que participam das pesquisas e da sua família. “O engajamento do público tem relação direta com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS) sobre meio ambiente e mudanças climáticas. Os cidadãos estão se tornando um atalho para cientistas e organizações que precisam de informações precisas, relevantes e atualizadas até o último minuto [...]” (ONU, 2018).

Vital Brazil, por meio da ciência cidadã, criou uma relação mais horizontal entre a ciência e a sociedade, ao motivar a participação dos cidadãos rurais, por meio das quais, despertou vocações, difundiu conhecimento, o que, segundo Polino e Cortassa (2016) são características da promoção da cultura científica.

Ainda que iniciativas de ciência cidadã no Brasil ainda sejam poucas e descentralizadas, é perceptível como o desenvolvimento e naturalização dessa abordagem metodológica é de extrema importância para a cultura científica brasileira, visto os exemplos de Vital Brazil, do que deu certo há mais de 100 anos atrás.

Fica evidente que Vital Brazil, nessa trajetória da ciência cidadã, mantinha uma preocupação em educar, dialogar, comunicar, formar cidadãos mais críticos, reafirmando o seu comprometimento com a cidadania, ao criar espaços para os cidadãos rurais ocuparem e que antes não estavam disponíveis dentro da ciência e da sociedade, principalmente ao influenciar no desenvolvimento da pesquisa científica e na transformação da sua realidade.

Vital Brazil, nessa conjuntura de ciência cidadã, contribuiu com a formação de cidadãos, ainda que de maneira limitada, mais conscientes dos seus deveres e direitos, despertando nos produtores rurais sentimentos de pertencimento e identidade social.

Os cidadãos rurais, participando de forma direta – na execução de suas tarefas – ou de forma indireta – acompanhando o trabalho do pesquisador - participavam de todo o processo do trabalho científico, o que, segundo Sá (2005), permite esse sentimento de pertencimento.

No início do século XX, Vital Brazil atuava como médico e cientista no enfrentamento dos problemas de saúde pública. Vital Brazil envolveu as pessoas para que participassem da pesquisa, ele como vetor da educação, mas ao mesmo tempo como estratégia para progredir na própria carreira científica e fortalecer as instituições que fundou (criar demandas para a produção de soros). Por meio dessas atividades, conheceu melhor as espécies de serpentes do Brasil, suas relações com as pessoas, os resultados da terapêutica dos soros aplicados e outras conquistas.

Os cientistas e as instituições científicas nos dias atuais, para conseguir apoio político e recursos, devem assumir novas condutas para envolver os cidadãos que, cada vez mais, estão conscientes da sua influência nos projetos científicos (POLINO, CASTELFRANCHI, 2012). O que para os cientistas é “novo”, Vital Brazil já praticava há cem anos, o que nos leva a refletir sobre a importância de trazer a trajetória desse cientista e de outros para auxiliar a responder questões dos dias atuais.

Vital Brazil aumentou a capilaridade da ciência para o livre acesso e circulação da população não especializada nesse meio científico e essa foi uma das suas estratégias de vinculação, de envolvimento com a população, o que faz parte da comunicação pública da ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra científica de Vital Brazil (1865-1950) foi publicada no período de 1892 a 1950 e é composta de 68 artigos, sendo um póstumo, publicado em 1965, quatro livros, uma tese e um relatório (BOCHNER, 2012).

Podemos ver nessa trajetória de Vital Brazil pelo universo dos animais peçonhentos, que a mesma abarca características da ciência encontradas nas ideias de Morin (2010), como o desenvolvimento transdisciplinar, que fomenta a criatividade em um processo regenerador ininterrupto, e o estabelecimento de um incessante diálogo de campo da verificação empírica da realidade no mundo dos fenômenos.

Para alcançar a transformação que precisava na construção das estruturas institucionais e estudar o ofidismo, Vital Brazil usou estratégias de comunicação pública da ciência para convencer seus pares e envolvê-los em seu projeto de pesquisa, indo muito além das fronteiras disciplinares e promovendo a integração dos campos científicos. Tomando a toxicologia como uma ciência transdisciplinar, Vital Brazil entremeou várias áreas do conhecimento nos seus estudos sobre o ofidismo, ligando a medicina com a biologia, a sociologia, entre outras, para alcançar a transformação que precisava em prol da defesa contra o ofidismo.

Vital Brazil utilizou várias eventualidades em seu benefício, praticando a arte do improvisado, como citado por vários autores como Hawgood (1992), Brazil (2001) e Jared (2018). Um cientista que transformou um estábulo em uma renomada instituição de medicina experimental, o veneno mortífero em soro curativo, serpentes condenadas em espécies preservadas, cidadãos analfabetos em cientistas amadores e a ciência em posição vertical para a posição horizontal em relação com a sociedade.

Nos próprios relatos de Vital Brazil, nas manifestações de seus pares e nas centenas de documentos históricos, como cartas, relatórios anuais do Instituto Butantan e jornais do início do século XX, fica evidente a engenharia inata do cientista em prol do desenvolvimento da maquinaria da ciência, se articulando com diversas áreas do conhecimento.

[...] É, portanto, necessário enraizar o conhecimento físico, e igualmente biológico, numa cultura, numa sociedade, numa história, numa humanidade. A partir daí, cria-se a possibilidade de comunicação entre as ciências, ciência transdisciplinar é a que poderá desenvolver-se a partir dessas comunicações, dado que o antropossocial remete ao biológico, que remete ao físico, que remete ao antropossocial (MORIN, 2010, p. 139).

No seu plano científico em prol da defesa contra o ofidismo, Vital Brazil utilizou

de estratégias de divulgação da ciência para envolver tanto o próprio público da ciência no seu trabalho de pesquisa, como cientistas, médicos, estudantes de medicina, técnicos e professores ligados a instituições, quanto o público não especializado. O objetivo era convencê-los sobre a eficácia do soro antiofídico e motivá-los a se engajar na divulgação desse tratamento, no fornecimento de dados pertinentes e na troca de serpentes, despertando vocações para a área, além de outras formas de participação e interação.

Para isso, Vital Brazil ministrou cursos, palestras, participou de exposições, conferências, viajou para outros estados e países, sempre realizando as demonstrações práticas da extração do soro com as serpentes e da ação curativa do soro em cobaias. Interagia com esse público também por meio de cartas e publicações em livros, revistas e jornais, entre outros, presentes nos documentos históricos desta pesquisa.

Estes, também evidenciaram a rede de comunicação formada pelas permutas das serpentes, com cidadãos rurais, cientistas, colecionadores, entre outros, o que permitiu com que Vital Brazil, ao longo do tempo, fosse realizando o mapeamento geográfico das espécies brasileiras, por meio dos exemplares que chegavam no Butantan com as informações sobre seus locais de origem. Dessa forma, ele foi realizando o mapeamento não só das serpentes, mas também dos acidentes ofídicos.

Por meio do sistema de permuta de serpentes por soros antiofídicos, o médico inseriu os cidadãos rurais na participação da sua pesquisa, transformando-os em cientistas amadores e traduzindo o conhecimento científico para despertar o interesse, e envolver esse público na própria ciência. Ao mesmo tempo, interpretou a linguagem simples do povo rural, tornando científicos os recursos extraídos da medicina popular. Coletou as informações e as amostras das plantas que lhe indicaram como “curativas” e, ainda em 1896, testou suas ações em casos de picadas de serpentes peçonhentas. Essa sua postura fazia parte da sua vivência prática (de homem simples) e, ao mesmo tempo, culta, nos bons modelos europeus ocidentais que prevaleciam na época (JARED, 2018).

A época de Vital Brazil foi um momento crucial do ponto de vista da comunicação pública da ciência. De um lado, ocorreu a expansão da estrutura acadêmica, com maior produção literária sobre ciência. De outro, houve o maior acesso e a consolidação da estrutura da ciência e da tecnologia na sociedade. Como cientista, não se prendeu a sua metodologia de pesquisa, conduzindo sua investigação de acordo com os resultados que conquistava no seu trabalho científico, os quais promoveram o desenvolvimento da ciência, e ao mesmo tempo, revelaram a importância que a própria ciência tinha na sociedade.

Sua investigação científica forneceu elementos que deram poder de ação para o próprio Estado, que aplicou medidas políticas para a edificação do Instituto Butantan, e para a sua promoção como cientista, seja por meio das premiações, de verbas para o desenvolvimento e divulgação da sua pesquisa, além de ações conjuntas paralelas aos objetivos sociais do trabalho científico.

A partir do trabalho científico de Vital Brazil, que foi evidenciado nesta dissertação por meio da pesquisa documental, se percebe, no início do século XX, um progresso histórico em direção a maior compreensão pública da ciência, modificando a ideia pública da sociedade em relação às serpentes. Vital Brazil se tornou um cientista popular, uma figura pública, ou seja, um “*visible scientist*”, não apenas pelos resultados das suas pesquisas, mas também pela rede de comunicação, divulgação e intervenção que implementou. Com estas características institucionais de cientista multifacetado - com características variadas e peculiares -, além da informação técnica bem divulgada, atuou como instrumento da política e da transformação social.

Mesmo desenvolvendo o soro antiofídico específico, Vital Brazil não reduziu o problema a esta solução, atuando em diferentes frentes em função do complexo sistema que envolvia os acidentes com as serpentes peçonhentas. Realizou um saber prático, dividindo seu problema de pesquisa para poder determinar as relações sistemáticas na realidade que estudava.

A relação dialógica com os pares, complementando e contra-argumentando suas ideias e ações, foi importante para o processo comunicacional entre as diferentes partes do conhecimento, das disciplinas, dos saberes que compunham a ciência dos animais venenosos. As estratégias de Vital Brazil trouxeram uma luz para a perplexidade desse importante problema de saúde pública, associando diferentes públicos e desenvolvendo diferentes ações orquestradas na defesa contra o ofidismo.

As evidências nesta pesquisa reforçam que Vital Brazil foi um notável divulgador da ciência, que se tornou uma figura pública não só pelos resultados das suas pesquisas, mas, também, pelo seu carisma, envolvendo a sociedade no seu conhecimento, tais como autoridades políticas, gestores de saúde, professores, jornalistas, trabalhadores rurais e demais atores sociais, para que eles próprios o ajudassem a continuar trabalhando, o que causou um enorme impacto na sociedade do seu tempo.

Suas estratégias de divulgação da ciência podem ser recuperadas para o presente, quando temos um vazio de informação, e serem utilizadas nesse novo contexto atual, do crescimento fenomenal da população urbana, assim como do aumento na tensão pelo

poder da ciência, entre especialistas e não especialistas.

Vital Brazil falava ao passo que também ouvia o público, inserindo sua medicina sem desconsiderar os recursos populares pré-existentes, como as rezas e o uso de plantas como medicamentos, por exemplo, criando vínculos de confiança e motivação nas pessoas. Avaliava o contexto antes de atuar, a cultura existente, sem retirar elementos que eram importantes para os cidadãos, porém, ressignificando crenças e conceitos pré-existentes e promovendo uma nova cultura de cidadania.

No contexto atual do século XXI, estamos vivendo um momento de crise na democracia e uma tensão na ciência, com cidadãos contestando dados científicos, de fenômenos antes dados como explicados como o terraplanismo e o aquecimento global, por exemplo, e fragilizando as instituições científicas, assim como o papel dos pesquisadores, que estão sendo desafiados a buscar novos meios para dialogar e interagir com os diversos públicos.

Nas interfaces da divulgação da ciência, Vital Brazil é exemplo de que existem caminhos que podem ser trilhados para aproximar e envolver públicos. Ele promoveu debates públicos e superou embates por meio do domínio do conhecimento, envolvendo cada cidadão. Recebia o público em seu ambiente de pesquisa, assim como se deslocava até as pessoas, nas praças, em eventos, em escolas, nas fazendas, despertando o interesse de diferentes formas.

No horizonte mais amplo da participação, Vital Brazil expandiu a comunicação, levando as pessoas, os acadêmicos a falarem de ciência democrática. Ou seja, entrando nesse processo virtuoso de participação, mobilizado pela comunicação, são criadas as condições para que as pessoas se apropriem da ciência, podendo discutir sobre ciência e ao mesmo tempo, sendo isso um dos fatores da democratização do conhecimento e do discurso público democrático da ciência, esse pode ser um modelo de comunicação que Vital Brazil praticou.

É um cientista que, assim como outros na história, é pouco citado nos livros, nas salas de aula, e que deve ser recuperado nos dias atuais, quando não só o ofidismo está sendo negligenciado, mas também o nome de Vital Brazil dos livros de saúde pública e de divulgação científica. Hoje, existem movimentos populares internacionais que estão resgatando importantes cientistas, como no caso de Wallace, um naturalista que contribuiu com amplas evidências para a “teoria da evolução das espécies” em conjunto com Darwin.

O presente trabalho, diante da dimensão que Vital Brazil representa para a saúde

pública, para a comunicação pública da ciência, e as outras áreas que contribuiu, muito mais que exercer um papel laudatório, mostra que esse cientista cumpriu seu dever com profissionalismo diante do trabalho que assumiu. Com isso, um outro resgate das peculiaridades de Vital Brazil que podem servir de exemplo para os cientistas, e a população em geral hoje, é o exercício do ofício de forma séria e comprometida.

Vital Brazil, em uma época que não existia telefone ou estradas, conseguiu chegar até o norte do país, se mostrando um cientista multifacetado – *visible scientist*. No rastro das ações que ele fez, e que foram destacadas neste trabalho, estão temáticas que deveriam ser básicas para o nosso país, afinal, além de outros problemas de saúde que estão “ressurgindo” atualmente, como o sarampo, por exemplo, o ofidismo continua sendo um importante agravo na saúde pública do país.

REFERÊNCIAS

- BOCHNER, R. A Defesa contra o Ophidismo: um verdadeiro descortino para o Brasil da época. *In: A defesa contra o ofidismo 100 anos depois. Comentários*. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 41-48.
- BOCHNER, R. Correspondência de Albert Calmette a Vital Brazil: evidências de uma relação científica. *In: PINHEIRO, L. V. R.; OLIVEIRA, E. C. P. (Eds.). Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas. Transformações em cinco séculos*. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), 2012. p. 50-62.
- BOCHNER, R. Sinitox: missão. **Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde**, Rio de Janeiro, 30 jun. 2018. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/missao>. Acesso em: 27 jun. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_informacao_agravos_notificacao_sinan.pdf. Acesso em: 16 jun. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da peste**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 92 p. il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_peste.pdf. Acesso em 20 jun. 2019.
- BRAZIL, E. V. Antecedentes do Instituto Vital Brazil – Premissas da saúde pública, predicados de um cientista, princípios de uma instituição. *In: CASTRO, A. J. W (Ed.). Documentos contam a História do Instituto Vital Brazil: 1919-2010*. Rio de Janeiro: Rio Books, 2011.
- BRAZIL, L. V. **Vital Brazil Mineiro da Campanha, uma genealogia brasileira**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1996. 503 p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3859086-Vital-brasil-mineiro-da-campanha-uma-genealogia-brasileira-historia-e-genealogia-versao-atualizada-para-biblioteca-virtual-em-maio-de-2002.html>. Acesso em: 24 abr. 2019.
- BRAZIL, L. V. **Vital Brazil vida e obra 1865-1950**. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2001. 56 p. (Discurso proferido na solenidade de comemoração do aniversário de 80 anos do Instituto Vital Brazil, 11 set. 2000).
- BRAZIL, L. V. Sobre A Defesa contra o Ophidismo. *In: A defesa contra o ofidismo 100 anos depois*. Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 11-18.
- BRAZIL, L. V. **Vital Brazil: meu pai**. Belo Horizonte: Per Se, 2014.
- BRAZIL, O. V. **Contribuição para a história da ciência no Brasil**. Campanha: Casa de Vital Brazil, 1989.
- BRAZIL, V. **A defesa contra o ophidismo: 100 anos depois**. São Paulo: Casa de Vital Brazil, 2011.
- BRAZIL, V. **A defesa contra o ophidismo**. São Paulo: Poci & Weiss e C, 1911. 152 p.
- BRAZIL, V. Contribuição ao estudo do veneno ophidico. **Revista Médica de São Paulo**, São Paulo, v. 4, p. 255- 380, 1901.

BROSSARD, D., LEWENSTEIN, B. V. **A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science. Using Practice to Inform Theory.** In: KAHLOR, L.; STOUT, P. A. (Eds.), **Communicating Science. New Agendas in Communication.** New York (USA), Oxon (UK): Routledge, 2010. p. 11-39.

BUCCHI, M.; TRECH, B. Science Communication and Science in Society: a conceptual review in ten Keywords. **Tecnoscienza**, Trento, v. 7, n. 2, p. 151-168, 2016a.

BUCCHI, M.; TRENCH, B. **The Public Communication of Science: critical concepts in Sociology.** New York: Routledge, 2016b.

BUSSAD, T. F. S. **Leitura com médicos: a educação da sensibilidade pela estética.** 2006. 216 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: www.maxwell.vrac.puc-rio.br/8795/8795_4.PDF. Acesso em: 26 abr. 2019.

CANAL Ciência. **Louis Pasteur: vida, obra e descobertas.** Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2019. Disponível em: http://www.canalciencia.ibict.br/personalidades_ciencia/Louis_Pasteur.html. Acesso em: 27 abr. 2019.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** 11 ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1996. Disponível em: <http://www.comunita.com.br/assets/teiadavidafritjofcapra.pdf>. Acesso em 26 maio 2018.

CARDOSO, J. L. Vital Brazil: o médico latu sensu. In: INSTITUTO VITAL BRAZIL (Org.). **A defesa contra o ophidismo 100 anos depois: comentários.** Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 87-96.

CARVALHO, A. I.; WESTPHAL, M. F.; PEREIRA LIMA, V. L. G. Health Promotion in Brazil. **Revista Promotion & Education**, Paris, edição especial, n. 1, p. 7-12, 2007.

CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez, 1993.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J.; DESLAURIERS, J. P.; GROULX, L.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Nasser. 4ª ed. Petrópolis: RJ: Vozes, 2014. p. 295-316.

CUNHA, L. E. R. Soros antiofídicos: história, evolução e futuro. **Journal Health NPEPS**, Tangará da Serra (MT), v. 2, n. 1, p. 1-4, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1808>. Acesso em: 25 abr. 2019.

DUNWOODY, S. The visible scientist. **Public Broadcasting Service**, Madison, 16 jun. 2014. Disponível em: <https://www.pbs.org/video/university-place-visible-scientist/>. Acesso em: 25 abr. 2019.

EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIACION. **Dez princípios da Ciência Cidadã.** Lisboa: ECSA, 2015. p. 1-2. Disponível em: https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_portuguese.pdf. Acesso em: 23 mar. 2019.

FERNANDES, S. C. G., CHAVES, E. M. L. Iconografia de um projeto de Vital Brazil: considerações a respeito da Campanha Antiofídica do Instituto Butantan. **Cadernos da História da Ciência**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 77-92, 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.butantan.gov.br/arquivos/38/PDF/5.pdf>. Acesso: 09 abr. 2019.

FRANCESCHI, J.P. Vital Brazil e a Toxinologia. In: **A defesa contra o ofidismo 100 anos**

depois. Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 25-28.

FUNDACIÓN CIENCIA CIUDADANA. **Guía para conocer la Ciencia Ciudadana.** Santiago de Chile: Universidad Autónoma de Chile, 2017.

GERALDINO, C. F. G. **A questão da geografia na “Origem das Espécies” de Charles Darwin.** Tese (Doutorado em Geografia). Campinas, SP: [s.n.], 2016. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/321596/1/Geraldino_CarlosFranciscoGerencsez_D.pdf. Acesso em: 12 ago. 2019.

HAWGOOD, B. E. Pioneers of anti-venomous serotherapy: Dr Vital Brazil (1865-1950). **Toxicon**, 30, p. 573-579, 1992.

INSTITUTO BUTANTAN. Centro de Memória. Levantamento textual, iconográfico fotográfico e audiovisual de Vital Brazil. **Arquivo IB**, São Paulo, 21-25 jan. 2019. (Caixas 0001, 0217, 0221, 0257, 0829, 1056, 1071, 1146, 1291, 1348, 1349, 1352, 1362, 1571, 1579, 1587, 1588, 1596, 1610).

IRWIN, A. **Citizen science: A Study of People, Expertise, and Sustainable Development.** London and New York: Routledge, 1995.

JARED, C. A. G. S. **O cientista Vital Brazil, o estabelecimento do Instituto Butantan e o mito das serpentes.** 2018. 163 f. Tese (Doutorado em História das Ciências) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

JARED, C. Tesouro só teve valor sob a luz das chamas. **Folha S. Paulo**, São Paulo, 18 maio 2010. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe1805201005.htm>. Acesso em: 15 mar. 2019.

LEMOS et al. **Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba.** Rev. bras. epidemiol. v. 12, n. 1 São Paulo, mar. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2009000100006>. Acesso: 17 jun. 2019.

LEWENSTEIN, B. V. Modelos de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. **Compreensão Pública da Ciência**, Nova Iorque, p. 1-11, jun. 2003.

LEWENSTEIN, B. V. From Fax to Facts: Communication in the Cold Fusion Saga. **Social Studies of Science**, Kingston, v. 25, n. 3, p. 403-436, 1995.

LEWENSTEIN, B. V. **Expertise, democracy, and science communication.** Presented to PCST-2016, Istambul. Disponível em: <https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/44567/Lewenstein.PCST%202016%20plenary.final%20version%20with%20references.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jun. 2019.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento.** 2ª Ed. São Paulo: Contexto, 2004. 176 p.

LIRA-DA-SILVA, R.M. Otto Wucherer e Vital Brazil o início das pesquisas sobre o ofidismo no Brasil. *In: A defesa contra o ofidismo 100 anos depois.* Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 49-58.

LIRA-DA-SILVA et al. A contribuição de Vital Brazil para a medicina tropical: dos envenenamentos à especificidade da soroterapia. Doenças, agentes patogênicos, atores, instituições e visões da medicina tropical. **An Inst Hig Med Trop**, Lisboa, 2016, n. 15. p. 27-32. Disponível em: <https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/view/73>. Acesso em 28 maio 2019.

- LORDELO, F. S.; PORTO, C. M. Divulgação científica e cultura científica: conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 18-34, abr. 2012. Disponível em: http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/515. Acesso em: 23 mar. 2019.
- MACHADO, R.; LOUREIRO, A.; LUZ, R.; MURICY, K. 1978. **Danação da norma: a medicina social e constituição da psiquiatria no Brasil**. Rio de Janeiro: Edições Graal.
- MALCHER, M. A. et al. **Ciência e Comunicação: aliadas na construção de boas práticas na gestão e recuperação de propriedades rurais**. Belém: EDUFPA, 2009.
- MASSARANI, L. et al. **Guia de divulgação científica**. Brasília, DF: Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social, 2004. Disponível em: http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Guia_Divulgacao_Cientifica.pdf. Acesso em: 30 jun. 2018.
- MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. **Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.
- MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. **Terra Incognita: a interface entre ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2005.
- MELGAREJO, A. R.. Serpentes peçonhentas do Brasil. In: CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. S.; FAN, W. E. N.; MÁLAQUE, C. M. S.; HADDAD JR., V. (Orgs.). **Animais peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003. p. 33-61.
- MELGAREJO, A. R. Vital Brazil e a Herpetologia. In: **A defesa contra o ofidismo 100 anos depois**. Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 29-34.
- MELGAREJO, A. R; BRAZIL, E. V. **Vital para o Brasil: uma aventura pela ciência dos animais venenosos** [recurso eletrônico]. Niterói: Instituto Vital Brazil; Campanha: Casa de Vital Brazil, 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Situação epidemiológica. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos#epidemiologia>. Acesso em: 9 set. 2019.
- MONTEIRO, J. Imagens de paradoxos. **RECIIS – R. Eletr. De Com. Inf. Inov. Saúde**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 4 – Suplemento, fev. 2013.
- MORAES, A. F. O cinematógrafo e os filmes brasileiros na Exposição Internacional de Higiene de Dresden, em 1911. **Revista Livre de Cinema**, UFPR, v. 2, n. 2, 2015. p. 14-29.
- MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da Divulgação Científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. **Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. revista e modificada pelo autor. 13° Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brazil, 2010.

MOTT, M. L. et al. A defesa contra o ofidismo de Vital Brazil e a sua contribuição à Saúde Pública brasileira. **Cad. hist. ciênc.**, São Paulo, v. 7, n. 2, 2011. Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-76342011000200007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 24 abr. 2019.

ONU Brasil. ONU destaca potencial da participação cidadã na coleta de dados científicos. **Nações Unidas Brasil**, Brasília, 24 dez. 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-destaca-potencial-da-participacao-cidada-na-coleta-de-dados-cientificos/>. Acesso em: 23 mar. 2019.

POLINO, C.; CASTELFRANCHI, Y. Comunicación pública de la ciência: história, prácticas y modelos. In: AIBAR, E.; QUINTANILLA, M. A. **Enciclopedia IberoAmericana de Filosofía**. Madrid: Editorial Trotta, 2012.

POLINO, C.; CORTASSA, C. Discursos y prácticas de promoción de cultura científica en las políticas públicas de iberoamérica. **Trilogía**, Madrid, v. 8, n. 15, jul./dez. 2016. p. 13–24.

POLINO, C.; FAZIO, M. E.; VACAREZZA, L. Notas sobre pressupostos implícitos na construcción de indicadores de percepción y cultura científica. In: **La ciencia ante el público. Cultura humanista y desarrollo científico-tecnológico**. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2003.

PUORTO, G. Vital Brazil e a educação. In: **A defesa contra o ofidismo 100 anos depois**. Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 35-39.

PUORTO, G. Contribuição de Vital Brazil para a Herpetologia. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 10, 2014. p.169-174. Disponível em: <https://bibliotecadigital.butantan.gov.br/arquivos/38/PDF/9.pdf>. Acesso: em 13 jan. 2019.

RENN, O.; WEBLER, T.; WIEDEMANN, P. Fairness and Competence in Citizen Participation: Evaluating Models for Environmental Discourse. **Kluwer Academic Publishers**, Dordrecht, v. 10, 1995. p. 17-33.

REZENDE, J. M. **À sombra do plátano**: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Unifesp, 2009. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/8kf92/pdf/rezende-9788561673635-37.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2019.

SÁ, L. M. Pertencimento. In: FERRARO JÚNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/arquivos/encontros.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.

SANT'ANNA O. A. Vital Brazil e as origens da Imunologia: a caracterização da especificidade na resposta imune. **Cadernos de História da Ciência**, v. 10, São Paulo, 2014. p. 161-168.

SANT'ANNA, O. A.; FARIA, M. Origens da imunologia: os anti-soros e a caracterização da especificidade na resposta imune. **Revista de Medicina**, v. 84, n. 1, São Paulo, 2005.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M. As Interações entre os Seres Humanos e os Animais: a Contribuição da Etnozoologia. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 20, n. 4, 2007. p. 99-110.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M.; SCHIAVETTI, A. “Offensive” snakes: cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural settlement. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, Londres, v. 6, n. 1, 2010. p. 1-13.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência Pós-Moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. **Acidente por Animais Peçonhentos**. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/acidente-por-animais-peconhentos>. Acesso em: 9 set. 2019.

TAMBOURGI, D. V. Envenenamento por Serpentes: Doença Negligenciada Afetando Países em Desenvolvimento. Laboratório de Imunoquímica, Instituto Butantan. 62ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, Natal, RN – 2010. *In: Anais...* Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/conferencias/CO%20Denise%20V%20Tambourgi.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2019.

SILVA JUNIOR, M. **O Ofidismo no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1956. 346 p.

SILVA, M.V.; RIBAS, E. Vital Brazil e o Movimento Sanitário. *In: A defesa contra o ofidismo 100 anos depois*. Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 65-72.

SILVA, H. C. O que é Divulgação Científica? **Ciência & Ensino**, Piracicaba, SP, v. 1, n. 1, dez. 2006.

SISTEMA de informação sobre a biodiversidade brasileira. **Ciência Cidadã**. Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br/cienciacidada/>. Acesso em: 15 mar. 2019.

SOCIENTIZE Project. **Green Paper on Citizen Science**: Citizen Science for Europe – Towards a better society of empowered citizens and enhanced research. Zaragoza: Socientize Consortium, European Commission, 2013.

SOCIENTIZE Project. **White Paper on Citizen Science**: Citizen Science for Europe. Zaragoza: Socientize Consortium, European Commission, 2014.

SOUZA, L. O. G. Estudos superiores e de especialização: Louis Pasteur. **Biblioteca Virtual em Saúde Adolpho Lutz**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: http://www.bvsalutz.coc.fiocruz.br/html/pt/static/trajetoria/origens/estudos_revolucao.php. Acesso em: 27 abr. 2019.

STUMPF, I. R. C. Pesquisa bibliográfica. *In: DUARTE, J.; BARROS, A. (Orgs.). Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação*. São Paulo: Atlas, 2005. p. 51-61.

TEIXEIRA, L. A.; TEIXEIRA-COSTA, L.; HINGST-ZAHER, E. Vital Brazil: um pioneiro na prática da ciência cidadã. **Cadernos de História da Ciência**, v. 10, 2015. p. 33-55. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/26046>. Acesso em: 30 jun. 2018.

TELLAROLI JR, R. **Poder e Saúde**: as epidemias e a formação dos serviços de saúde em São Paulo. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1996.

VAZ, E. **Fundamentos da história do Instituto Butantan e seu desenvolvimento**. São Paulo: Instituto Butantan, 1949. 123 p.

VERGARA, M. R. João Batista de Lacerda e o método experimental: o caso do contraveneno das cobras no Brasil Imperial. *In: A defesa contra o ofidismo 100 anos depois*. Comentários. Niterói: Instituto Vital Brazil, 2011. p. 59-64.

VILAR, J. C.; CARVALHO, C. M.; FURTADO, M. F. D. **Ofidismo e plantas utilizadas como antiofídicas**. *Biologia geral e experimental*, Universidade Federal de Sergipe, v. 6, n. 1, 2005.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. **Revista Eletrônica ComCiência**, Campinas, UNICAMP, jul. 2003. Disponível em:

<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: jul. 2003.

VOGT, C.; POLINO, C. (Orgs.). **Percepção pública da ciência**: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas: Unicamp, FAPESP, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Orientações da OMS para a cirurgia segura 2009: cirurgia segura salva vidas. **Direção-Geral da Saúde**, Lisboa, 2010. 196 p. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552_por.pdf;jsessionid=067DEF8DED7F0B75AFF5631B4214A996?sequence=8. Acesso em: 30 abr. 2019.

ANEXOS

Anexo 1 - Documento em que Vital Brazil relata a compra do Butantan pelo Governo

Butantan, 6 de Junho de 1905.
 No 771
 Ao cidadão D. Director Geral de Serviço Sanitário

Remetendo-vos o incluso documento pelo qual se vê que Paschoal Gravini requereu e obteve manutenção de posse da Olaria que tem explorado em virtude de um contrato de mão com a ex-proprietária da Chácara do Butantan. Cumpre-me informar-vos do seguinte:

Ex-proprietária. Em fins de Dezembro de 1899 quando o Governo adquiriu a chácara do Butantan para nela instalar o Instituto Serumterápico encontramos estabelecida na entrada da propriedade uma pequena Olaria explorada por Paschoal Gravini que nos mostrou um contrato de mão feito com D. Gertrudes Jordão Avelino de Camargo, antiga proprietária da Chácara, pelo qual Gravini ficava autorizado a instalar-se com olaria por um certo número de anos obrigando-se a pagar cem mil réis mensais de aluguel até terminação do prazo do referido contrato. Em virtude deste documento Gravini embora este

Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan³⁷ (1905).

³⁷ Transcrição do Anexo 01 - "Remetendo-vos o incluso documento pelo qual se vê que Paschoal Gravini requereu e obteve manutenção de posse da olaria que tem explorado em virtude de um contrato de mão com a ex-proprietária da Chácara do Butantan. Cumpre-me informar-vos do seguinte: Em dezembro de 1899 quando o Governo adquiriu a chácara do Butantan para nela instalar o Instituto Serumterápico encontramos estabelecida na entrada da propriedade uma pequena Olaria explorada por Paschoal Gravini (?) que nos mostrou um contrato de mão feito com D. Gertrudes Jordão Avelino de Camargo, antiga proprietária da Chácara, pelo qual Gravini ficava autorizado a instalar-se com olaria por um certo número de anos, obrigando-se a pagar cem mil réis mensais de aluguel até terminação do prazo do referido contrato. Em virtude desse documento de acordo com (...).

Anexo 3 - Relato de um político surpreendido após visita ao Instituto Butantan

anos. V. em muito pouco tempo...

D. — Certo, meu amigo, não fui vadiar. Aproveitei as horas. Fui ao Pirajá... Mas, antes de lhe falar de Pirajá e das cidades interiores de S. Paulo, consulte que lhe fale de uma instituição paulista, da qual nem suspeitamos.

O BUTANTAN é a defesa contra o ophiidismo. Pouca gente imagina que no Brasil devem morrer para mais de 10000 pessoas da intoxicação ophiídica injectada pela cobra, no espaço de um anno. Tal defesa é a criação deste sábio admiravel que é o sr. dr. Vital Brasil. Tudo construiu, tudo dirigiu para chegar á perfeição á que attingia. No grande parque de Butantan, construiu o Estado o magnifico edificio em que tudo é completo e organico — desde as fechaduras, até aos laboratorios — todos escolhidos, sem preferencias de raça, onde melhor se encontrava o aparelhamento. Está ao alto, tendo por fundo um amplo bosque preparado pelo director. Nem só a preparação dos antidotos ophiídicos prepara o Butantan: para todos os Estados do Brasil remette elle os serums pedidos... gratuitamente, mesmo quando se offerece pagamento.

Praticou-se alli o estudo da biologia das serpentes, completando a informação humana sobre o assumpto, classificando-lhes as formas, cores, dentes, glandulas venenosas, lingua, odor, olhos, ouvidos, reprodução, movimentos, alimentação; destruíram-se os erros e superstições; fez-se o estudo das vibras, augmentando o contingente geral com os typos brasileiros; caracterizadas foram as venenosas e as não venenosas.

A extracção do veneno pratica-se naturalmente em Butantan. Vi a facilidade com que o illustre dr. Brasil, deante de nós, a praticou, tirando copia relativamente grande de veneno de uma *Lachesis atrox*: o liquido de ouro esbuzo fartamente na taça á pressão directa dos dedos do director, ao passo que o perigoso animal se quedava innocuo.

Foram mostrados pelo director casos interessantes, como a quebda de um pé amputado pelo espessamento dos liquidos nos vasos, necrosado pela desnutrição, consequente á mordedura da cobra, que não injectára veneno bastante para matar o individuo, mas produzirá a necrose local.

Como este, são innumerables os casos de mutilação pela acção incompleta do veneno ophiídico. Ha casos de braços perdidos pela coagulação do sangue, pernas, dedos, etc.

O estudo chimico dos venenos foi aperfeiçoado pelo professor brasileiro. Organizou-se a prophylaxia do ophiidismo, cada vez mais perfeita, já sendo talvez de 5.000 as vidas poupadas pela applicação prophylactica e por effeito das instrucções espathadas pelo Estado e pelo Brasil, todos os annos.

Todos os meios directos e indirectos de combater o ophiidismo foram estudados soalmente, com meticoloso e systematico cuidado scientifico, pelo venerando brasileiro, que mantém correspondencia com todo o Estado e muitos pontos do Brasil, recebendo constantemente exemplares de ophiidios, que paga com serum preventivo e curativo (este muito muito mais efficiente).

No parque mantém uma *menagerie*, onde vivem innumerables exemplares, muitos rarissimos, em tocas apropriadas e arvores, sobre os quaes possuem as cobras, principalmente as domesticas. Prepara as cobras (serpentes ophiophagas), que devoram as outras. Vi a ligeira *mussurana* devorando uma cobra venenosa, depois de com ella lutar e vencel-a.

E sai de tudo uma impressão forte de trabalho, de capacidade, que dá confiança e excita a coragem de trabalhar para vencer. Examinar quanto vi, meu prezado collega, é fortemente educativo e animador.

Podemos ter confiança no futuro, pois alli vemos claramente que basta querer para que, no Brasil, a terra e o homem bastem á nutrição e desenvolvimento colossal da nossa immensa patria, adormecida hoje no convicção pacifica e passiva das suas grandes riquezas inexploradas.

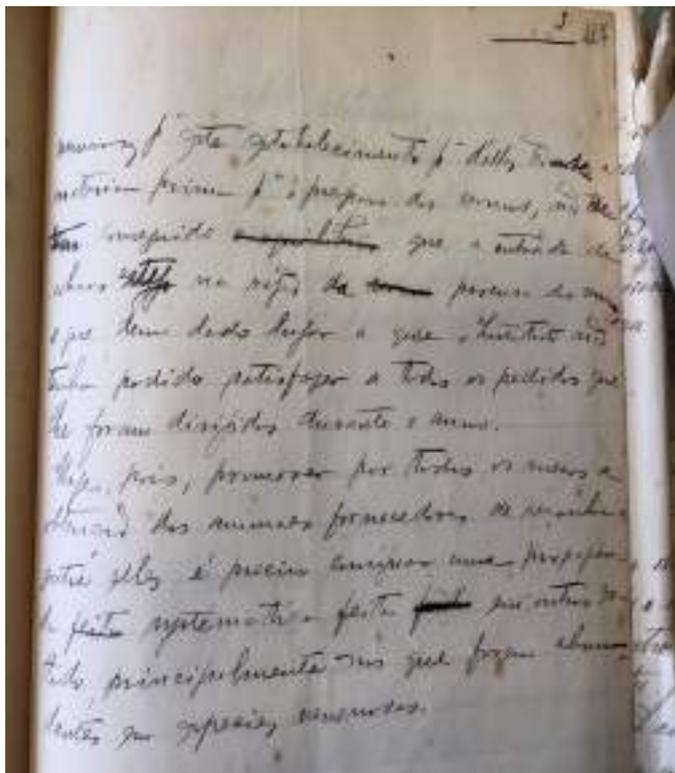
O sábio illustre que dirige o Butantan, não é somente o especialista limitado á sua especialidade e nella mostrando o preparo victorioso dos que só falam do pedaço de mundo que conhecem: é um sociologo eminente e um forte antropologista, que dilata a systematização dos seus profundos conhecimentos biologicos para applical-a com segurança ao super-organismo social, de modo que ouvil-o não dá a fadiga que em geral produzem os que só falam da mesma secção de conhecimentos. Ouvil-o, acompanh-o na pesquisa, é altamente instructivo. É o forte analysta forrado de um bravo generalizador systematico e governado por alto criterio scientifico.

Que exemplo daria aquelle creador sereno e pratico aos nossos fabricantes de burocracia agricola da Praia Vermelha!...

Macha a meu amigo quanto conta o But-

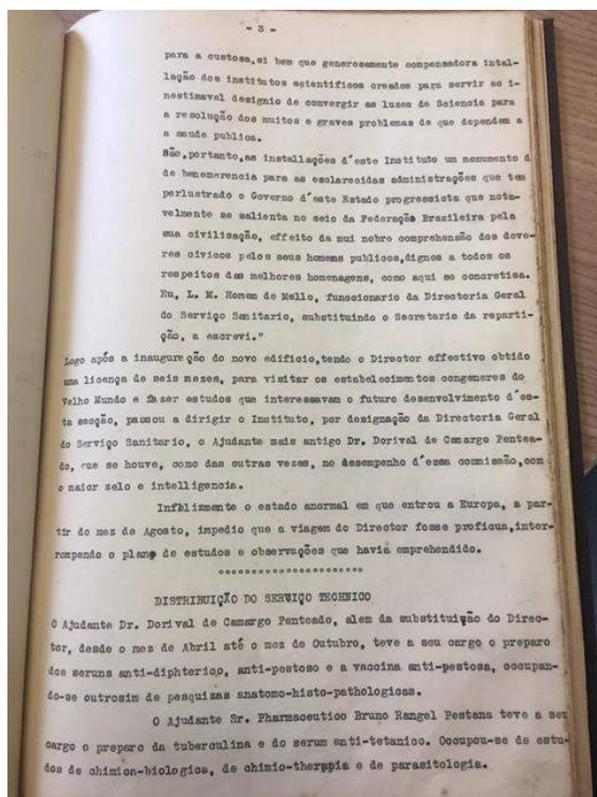
Fonte: Correio Paulistano. Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (1915).

Anexo 4 - Registro da fala de um dirigente do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo sobre a importância da ciência para o país no início do século XX. Relatório anual de 1914



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1902).

Anexo 5 - Relato de Vital Brazil para maior vulgarização dos



Fonte: Acervo do Centro de Memória do Instituto Butantan (1914).

Anexo 6 - Coluna no “Correio Paulistano” acerca da Conferência sobre “o ophidismo na America” realizada pelo dr. Vital Brazil (p.1)

O ophidismo na America

O dr. Vital Brazil, director do Instituto Serumtherapico, realizou hontem, ás 8 horas da noite, a sua annunciada conferencia sobre o ophidismo na America.

O amplo salão do Mackenzie Colleo achava-se repleto de familias, estudantes, pessoas gradas e jornalistas.

Antes de iniciar sua conferencia, o dr. Vital Brazil foi apresentado no auditorio, com palavras calorosas, pelo sr. A. C.

Fonte: Correio Paulistano. Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (19--).

Anexo 7 - Coluna no “Correio Paulistano” acerca da Conferência sobre “o ophidismo na America” realizada pelo dr. Vital Brazil (p.2)

As cobras não possuem, aliás, veneno para fazer mal ao homem e aos animais. São tardas e pouco originas e inventivas, e necessitam, portanto, de um veneno violento que substitua ás unhas ou as garras dos seus inimigos ou de suas presas. As cobras, depois de verificarem a morte da presa, engolem-na vagarosamente pela cabeça. Não é exacto que as cobras aggridam.

Dormem durante o dia e apenas se despertam a enxada despreocupada de um caboclo, ou o pé distraído de um operario. Os caboclos dizem possuir rezas que amarram a cobra, enquanto se congregam os companheiros, ou se procura um instrumento que possa destruil-a. Estas cobras possuem na bocca dentes moveis munidos de canaes vasculares, que se protendem como as unhas de um gato.

Existem varias especies de dentes, e cahem de tempos a tempos, succedendo-se novas dentições. Interessante e difficil é o estudo dos venenos: são, em geral, brancos ou incolores, ainda que correspondam chromaticamente ás varias especies; assim os venenos das lechesis são amarellos e os dos crotalos incolores.

Fonte: Correio Paulistano. Acervo Digital da Hemeroteca Digital da BN (19--)

Anexo 8 – Ilustração do primeiro laboratório que foi construído aproveitando o local onde era um estábulo, sendo inaugurado em 1901 como Instituto Serumtherápico



Fonte: INSTITUTO VITAL BRAZIL (19--).