UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

ADRIANA PERSIANI

**Albert Löfgren: resgate, sistematização e atualidade do pensamento de
um pioneiro nos campos da climatologia, fitogeografia e conservação
da natureza no Brasil**

São Paulo

2012

ADRIANA PERSIANI

Albert Löfgren: resgate, sistematização e atualidade do pensamento de um pioneiro nos campos da climatologia, fitogeografia e conservação da natureza no Brasil

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração: Geografia Física – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Geografia Física.

Orientador: Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha

São Paulo

2012

FOLHA DE APROVAÇÃO

Adriana Persiani

Albert Löfgren: resgate, sistematização e a atualidade do pensamento de um pioneiro nos campos da climatologia, fitogeografia e conservação da natureza no Brasil

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração: Geografia Física – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Geografia Física.

Orientador: Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha

Aprovado em:

Banca examinadora

Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha
Instituição: FFLCH/USP

Assinatura: _____

Profa. Dra. Ana Maria M. C. Marangoni
Instituição: FFLCH/USP

Assinatura: _____

Profa. Dra. Maria Margaret Lopes
Instituição: MAST/MCT, MAST - MCT/RJ

Assinatura: _____

Prof. Dr. Paulo Celso Miceli
Instituição: IFCH/UNICAMP

Assinatura: _____

Prof. Dr. José Bueno Conti
Instituição: FFLCH/USP

Assinatura: _____

Prof. Dr. Adilson Avansi de Abreu
Instituição: FFLCH/USP

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Um trabalho como este não se concretiza sem o apoio e o incentivo de muitas pessoas por isso, agradeço,

Ao meu orientador, Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha, pela acolhida, confiança e orientação imprescindíveis.

À Profa. Dra. Ana Maria Marques Camargo Marangoni, pelas valiosas contribuições no exame de qualificação.

Ao Prof. Dr. José Bueno Conti, pelos valiosos ensinamentos sobre Geografia e Tropicalidade que tanto me inspiraram, e pelas contribuições na qualificação.

Aos funcionários das bibliotecas que, com paciência, me auxiliaram nas buscas: Vangri de Oliveira Camargo, da Biblioteca do Instituto Agrônomo de Campinas; Marta Regina da S. R. do Val, da Biblioteca Central “Cesar Lattes”, Unicamp; Maria Alice Paganote, da Biblioteca do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas; Vilma dos Santos Maciel, do Serviço de Biblioteca do Instituto de Biociências da USP; Célia Dias, da Biblioteca do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP; Regina Elena Pereira, da Biblioteca Central da Escola Politécnica da USP; Zelinda Aparecida, da Biblioteca “Florestan Fernandes”, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP.

Aos amigos geógrafos, sempre prontos para uma palavra de estímulo e incentivo: Paula, Vera, Juliana, Daniele, Tito, William, Pedro, Patrícia, Fernanda.

Aos amigos da EMEJA Nísia Floresta pela compreensão e carinho nos momentos mais difíceis: Ana, Anderson, Eliana, Jakson, Magali, Marli, Neude, Sonia e Valéria.

Aos meus cunhados, Heber e Andréa, e à linda Cecília, sobrinha do coração, pela acolhida carinhosa nas minhas estadas em São Paulo.

Agradeço, sobretudo, aos meus pais, Ademar e Marinez, e à minha irmã, Alessandra, pelo amor incondicional, pelos sacrifícios e por suportarem os momentos de ausência.

E ao meu esposo Luciano: que com sua paciência e companheirismo me incentivou nesta jornada... Muito obrigado por tudo.

RESUMO

PERSIANI, A. **Albert Löfgren: resgate, sistematização e atualidade do pensamento de um pioneiro nos campos da climatologia, fitogeografia e conservação da natureza no Brasil**. 2012. 194f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Esta pesquisa analisou a trajetória intelectual e a produção científica do naturalista sueco Johan Albert Constantin Löfgren (1854-1918) contribuindo, assim, com a história das ciências naturais no Brasil na transição entre os séculos XIX e XX. Para atingirmos este objetivo realizamos uma análise do conteúdo da sua produção técnico-científica para identificamos a estruturação das suas publicações (temáticas e abordagens predominantes). Este processo possibilitou a seleção dos tópicos aprofundados na análise do discurso, cuja decodificação revelou a visão de ciência e o papel do conhecimento; o conteúdo geográfico a ele inerente, vinculado à formação e organização do espaço e de formação da identidade nacional; seu pioneirismo em várias áreas do saber; sua atuação em importantes instituições de pesquisa; e, a atualidade de seu pensamento. Apesar de estrangeiro, Löfgren inseriu-se muito bem na sociedade brasileira do século XIX: estabeleceu relações sociais; manteve contato com o governo de diversas províncias e com instituições científicas nacionais e internacionais; e, assumiu a chefia de importantes seções ligadas a institutos de pesquisas, tais como a *Secção Botanica e Meteorologia da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo*, o Museu Sertório (atual Museu Paulista), o Horto Botânico (atualmente conhecido como Horto Florestal, Parque Estadual Albert Löfgren), a *Secção de Botânica da Inspeção de Obras Contra as Seccas*, e *Secção de Botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Revelando a influência que as visões de ciência de Humblodt e Ritter tiveram em sua formação, Löfgren valorizou o entendimento da influência do meio físico nas sociedades e se dedicou à preservação de peças de arqueologia e de história natural, em particular dos sambaquis do litoral paulista. Por sua iniciativa, foi organizado o serviço meteorológico em São Paulo e no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Dedicou-se ao estudo da flora brasileira sob a ótica evolucionista, descrevendo seus aspectos fisionômicos e florísticos, sendo o primeiro a indicar um sistema para caracterizar os tipos e formas de vegetação do Cerrado. Löfgren envolveu-se no discurso científico durante o processo de formação e organização do espaço e da identidade nacional. Seus estudos sobre o potencial agrícola dos campos paulistas e do semiárido nordestino o levaram a combater a prática das queimadas e a dedicação

exclusiva à monocultura. Ao denunciar os danos ambientais provocados pelo avanço das atividades econômicas e pelo crescimento desordenado das cidades, conseguiu o apoio de outros conservacionistas, que também se ergueram em defesa dos recursos florestais. Sua maior luta foi pela implantação de um serviço florestal que, por força de lei, garantisse a conservação das florestas. Albert Löfgren foi um cientista de seu tempo e criativo nas análises, propostas e prognósticos futuros. Um personagem da história da ciência paulista e brasileira, pouco conhecido e valorizado, cuja ampla contribuição, se colocada em prática, teria resultado em cenários melhores dos que existem hoje. O resgate histórico, a sistematização e a análise de sua produção permitiram fazer jus à sua memória científica e divulgar seu papel no entendimento do mundo “geográfico” paulista nos finais do século XIX e início do XX.

Palavras-chave: Albert Löfgren, *Comissão Geographica e Geologica de São Paulo*, História da Ciência, Paisagem, Fitogeografia, Proteção Ambiental

ABSTRACT

PERSIANI, A. **Albert Löfgren: rescue, systematization and the current thinking of a pioneer in the fields of climatology, plant geography and nature conservation in Brazil.** 2012. 194f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

This research analyzed the intellectual and scientific history of the swedish naturalist Johan Albert Constantin Löfgren (1854-1918) thereby contributing to the history of natural sciences in Brazil in the transition between the nineteenth and twentieth centuries. To achieve this goal we performed a content analysis of its technical-scientific production, to identify the structuring of his publications (predominant themes and approaches). This process enabled the selection of topics in-depth discourse analysis, which revealed the decoding view of science and the role of knowledge; geographic content to it inherently linked to the formation and organization of space and formation of national identity; his pioneering work in several areas of knowledge; his performance in major research institutions; and the current of his thought. Despite being foreign, Löfgren was introduced into Brazilian society of the nineteenth century: established social relations; maintained contact with the government of various provinces and with national and international scientific institutions; and assumed leadership of important sections linked to research institutes, such as *Section Botany and Meteorology of Geographical and Geological Commission of São Paulo*, the Museum Sertório (now Museu Paulista), the Horto Botânico (now Horto Florestal, Albert Löfgren State Park), *Section of Botany*, of *Inspetoria de Obras Contra as Seccas*, and the Section of Botany of Botanical Garden of Rio de Janeiro. Revealing the influence that the visions of science of Humblodt and Ritter had in his formation, Löfgren gave importance to the understanding of the influence of the physical environment in the societies, and was dedicated to the preservation of archaeological and natural history artifacts, in particular the sambaquis on the coast of São Paulo. By his initiative, was organized the weather service in São Paulo and in the Botanical Garden of Rio de Janeiro. He devoted himself to the study of flora in the evolutionary perspective, describing its physiognomic and floristic aspects, and was the first to indicate a system to characterize the types and forms of Cerrado vegetation. Löfgren engaged in scientific discourse during the formation and organization of space and national identity. His studies on the agricultural potential of the fields in São Paulo and of semi-arid Northeast led him to combat the practice of burning and the dedication to monoculture.

Denouncing the environmental damage caused by the advancement of economic activities and the unplanned growth of cities, won the backing of other conservationists, who also rose in defense of forest resources. His biggest fight was for the establishment of a forest service that, by law, guarantees the conservation of forests. Albert Löfgren was a scientist of his time and creative in the analyzes, proposals and future predictions. A character in the history of São Paulo and Brazilian science, little known and valued, whose large contribution, if put into practice, would result in the best scenarios that exist today. The historical review, systematization and analysis of his production allowed doing justice to his memory scientific and disseminating his role in the understanding of the São Paulo “geographic” world in the late nineteenth and early twentieth centuries.

Keywords: Albert Löfgren, *Geographical and Geological Commission of São Paulo*, History of Science, Landscape, Phytogeography, Environmental Protection

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustração feita por Albert Löfgren, <i>Diodia polymorpha</i> , var <i>anthospermoides</i> (LÖFGREN, 1901, p. 173).....	56
Figura 2 – Ilustração feita por Albert Löfgren, <i>Rhipsalis pilocarpa n.s.p.</i> (LÖFGREN, 1903f, p. 188).....	57
Figura 3 – Ilustração feita por Albert Löfgren, <i>Rhipsalis clavata</i> Web. v. <i>delicatula</i> Löfg. (LÖFGREN, 1917c, p. 56).....	58
Figura 4 – Ilustração feita por Albert Löfgren, representando o método para herborizar plantas com folhas grandes. (LÖFGREN, 1897a, p. 9).....	59
Figura 5 – Ilustração feita por Albert Löfgren, representando a técnica de enxertia pelo método de embutir (LÖFGREN, 1906c, p. 315).	59
Figura 6 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Baunilha de Iguape” (LÖFGREN, 1904b, p. 471).	60
Figura 7 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Baunilha da chácara do Dr. Lindolpho de Freitas – Rio de Janeiro” (LÖFGREN, 1904b, p. 470).	60
Figura 8 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Maças em encaixotamento, Ilha do Tigre” (LÖFGREN, 1904c, p. 22).....	61
Figura 9 – Fotografia feita por Albert Löfgren, Canteiro para preparo de mudas de eucalipto do Horto Botânico. (LÖFGREN, 1904e, p. 372).....	62
Figura 10 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Caatinga no Riacho dos Porcos” (LÖFGREN, 1910).....	63
Figura 11 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Serra da Ema perto de Assaré. Terreno desnudado. Matta na ravina” (LÖFGREN, 1910, p. 45).....	63
Figura 12 - Médias mensais e anuais da temperatura da cidade de São Paulo para os anos de 1848 a 1856, 1858, 1887 e 1888, dados elaborados por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1889b, p. 9).....	72
Figura 13 – Mapa dos postos meteorológicos do Estado de São Paulo em 1889, elaborado por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1890b, p. 54).....	79
Figura 14 – Tabela elaborada por Albert Löfgren indicando o total de chuvas no mês de Janeiro dos anos de 1888 e 1889, em Lorena, Santos e Alto da Serra. (LÖFGREN, 1890b, p. 7).....	80
Figura 15 – Gráfico das médias mensais da temperatura do solo no posto meteorológico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1914, elaborado por Albert Löfgren. (LÖFGREN, 1915 a).....	88
Figura 16 - Chuva e evaporação medidos acima e abaixo da copa das árvores no posto meteorológico das Mangueiras, no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1916. (LÖFGREN, 1917e).....	89
Figura 17 - Mapa elaborado por Albert Löfgren indicando a localização dos sambaquis do litoral paulista (LÖFGREN, 1893b).....	98
Figura 18 - Perfil do Sambaqui de Aroeira, elaborado por G. Koenigswald e Albert Löfgren (LÖFGREN, 1893b, p. 42).....	99

Figura 19 - Fotografia feita por Albert Löfgren, de ossos humanos encontrados no sambaqui de Guayuba (LÖFGREN, 1893b, anexo II).....	102
Figura 20 - Fotografia feita por Albert Löfgren, do corte feito no sambaqui de Guayuba (LÖFGREN, 1893b, anexo I).....	102
Figura 21 - Ilustração elaborada por Albert Löfgre, da técnica de enxertia pelo método inglês ou de lingueta (LÖFGREN, 1906c, p. 316).....	111
Figura 22 - Diagrama elaborado por Geckens indicando os adubos químicos compatíveis e incompatíveis (LÖFGREN, 1906 a, p. 12).....	112
Figura 23 – Fotografia de Cacimba em Soledade, Serra do Apody, feita por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1910, anexo 7).....	118
Figura 24 – Fotografia feita por Albert Löfgren de “mata-pasto” (<i>Cassia</i> spp) invasor num carnaubal. O “mata-pasto” poderia ser usado como alternativa de alimentação para o gado durante o período seco. (LÖFGREN, 1910, anexo 22).....	120
Figura 25 - <i>Rhipsalis pilocarpa</i> Löfgr. Ilustração de Albert Löfgren (LÖFGREN, 1915b, anexo 1).	122
Figura 26 - Palmatória ou cacto. <i>Opuntia dillenii</i> . Ilustração de Albert Löfgren (LÖFGREN, 1905, p. 228).....	124
Figura 27 - Termos técnicos para a margem de folhas simples. Ilustração de Albert Löfgren (LÖFGREN, 1905, p. 190).....	125
Figura 28 - Classificação dos tipos e formas de vegetação do estado de São Paulo proposto por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1896, p. 11).....	127
Figura 29 - Classificação ecológica das formações de matas do Brasil, elaborada por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1912b, p. 29).....	131
Figura 30 - Classificação ecológica das formações de campos do Brasil, elaborada por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1912b, p. 43).....	131
Figura 31 - Classificação florístico-ecológica dos cerrados e das caatingas proposta por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1914 a, p. 23).....	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de trabalhos publicados por Albert Löfgren por ano no Brasil, no período entre 1889 a 1917.	30
Gráfico 2 - Distribuição da frequência das temáticas dos trabalhos de Albert Löfgren entre 1889 e 1917.	32
Gráfico 3 – Evolução temporal das abordagens temáticas, na produção de Albert Löfgren entre 1889 e 1917.	33
Gráfico 4 - Abordagens metodológicas predominantes nos trabalhos de Albert Löfgren entre 1889 e 1917.	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das informações relacionadas às áreas do conhecimento identificadas nas obras de Albert Löfgren.	31
Quadro 2 – Alguns dos autores citados por Albert Löfgren em seus trabalhos.	35
Quadro 3 – Algumas das personalidades citadas por Albert Löfgren em suas obras.	37
Quadro 4 – Casas editoras responsáveis pela publicação das obras de Löfgren.	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhos publicados no Brasil por Albert Löfgren entre 1889 a 1917 de acordo com o tipo de publicação.....	29
Tabela 2 – Rede das estações meteorológicas do estado de São Paulo em 1901 (SCHNEIDER, 1902).	84

LISTA DE SIGLAS

CGG	Comissão Geographica e Geologica de São Paulo
CCLA	Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas
IAC	Instituto Agrônômico de Campinas
IOCS	Inspeção de Obras Contra as Secas
IHGB	Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro
IHGSP	Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPNI	The International Plant Names Index

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	Objetivos.....	21
1.2	Procedimentos Metodológicos.....	22
1.2.1	Procedimentos.....	22
1.2.2	Análise dos Dados.....	22
2	O NATURALISTA ALBERT LÖFGREN.....	24
3	ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	28
3.1	Análise da estrutural geral das obras de Albert Löfgren.....	29
3.2	Quantidade de publicações por ano.....	29
3.3	Áreas do Conhecimento.....	31
3.4	Abordagens metodológicas.....	33
3.5	Citações.....	34
3.6	Instituições responsáveis pela publicação das obras de Albert Löfgren.....	38
3.6.1	<i>Comissão Geographica e Geologica de São Paulo (CGG)</i>	<i>40</i>
3.6.2	Secretaria de Estado da Agricultura, Commercio e Obras Publicas.....	44
3.6.3	Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo (IHGSP)	46
3.6.4	Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas (CCLA)	47
3.6.5	3º Congresso Scientifico Latino-Americano.....	49
3.6.6	Inspetoria de Obras Contra as Seccas (IOCS)	51
3.6.7	Jardim Botânico do Rio de Janeiro.....	52
4	LINGUAGEM VISUAL NOS TRABALHOS DE ALBERT LÖFGREN.....	54
4.1	Ilustração científica.....	56
4.2	Ilustração técnica.....	59
4.3	Fotografia botânica.....	60
4.4	Fotografia – registro de viagem.....	61
5	TRADUÇÕES.....	64
5.1	Staden, Hans – Hans Staden - <i>Suas viagens e captiveiro entre os selvagens do Brasil.....</i>	<i>65</i>
5.2	Martius, Karl Friedrich Philipp von - <i>A etnografia da América: especialmente do Brasil; O Estado do direito entre os autóctones do Brasil.....</i>	<i>66</i>
5.3	Lindman, Carl Axel Magnus - <i>A vegetação no Rio Grande do Sul.....</i>	<i>67</i>
5.4	Freireyss, Georg Wilhelm - <i>Viagem ao interior do Brazil: nos annos de 1814 - 1815.....</i>	<i>68</i>
5.5	Warming, Eugênio – <i>Lagoa Santa: contribuição para a geographia phitobiologica, com uma lista dos animaes vertebrados da Lagoa Santa, communicada pela primeira secção do Museo Zoologico da Universidade.....</i>	<i>68</i>
5.6	BEYER, Gustavo - <i>Ligeiras notas de viagem do Rio de Janeiro à Capitania de São Paulo, no Verão de 1813, com algumas notícias sobre a cidade da Bahia e a ilha Tristão da Cunha entre o Cabo e o Brasil e que há pouco foi ocupada.....</i>	<i>69</i>
6	ANÁLISE DO DISCURSO.....	70
6.1	Desenvolvimento do Serviço Meteorológico no Estado de São Paulo.....	70

6.2	Observações meteorológicas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro.....	86
6.3	A formação da identidade nacional.....	90
6.3.1	A Coleção Sertório - o Embrião do Museu Paulista.....	93
6.3.2	Os sambaquis do litoral paulista.....	95
6.3.3	Sinonímia dos nomes populares.....	103
6.3.4	O saber científico subsidia a ocupação do sertão.....	105
6.3.5	Pragas e epidemias.....	112
6.3.6	A região das secas.....	116
6.4	Os estudos da flora.....	121
6.4.1	A classificação da flora de São Paulo.....	125
6.4.2	A classificação ecológica.....	130
6.5	O embate ambiental.....	134
6.5.1	O serviço florestal.....	138
6.5.2	Serviço florestal de particulares.....	143
6.5.3	A festa da árvore.....	144
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	146
8	REFERÊNCIAS DE ALBERT LÖFGREN.....	151
8.1	Referências traduções de Albert Löfgren.....	156
8.2	Referências.....	157
9	APÊNDICE.....	168
10	ANEXOS.....	191

Fonte: *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, 1922, p. 9.

1. INTRODUÇÃO

Todo conhecimento resulta de uma prática social e visa legitimar outras práticas sociais ou contribuir para a sua transformação. Quanto mais as sociedades se tornam complexas, mais aumentam as necessidades de novas e variadas formas de conhecimento, mais adequadas às várias práticas sociais.

O conhecimento científico tem por princípio norteador a ruptura com o senso comum, e as teorias científicas são constituídas de *estruturas* complexas e dinâmicas, elaboradas gradativamente, em um processo de influência recíproca com a experiência, bem como com outras teorias (LAKATOS, 1970).

Nesse contexto, podemos considerar como *ciência* toda “[...] forma sistemática de abordagem da realidade que visa obter conhecimentos dotados de um suficiente grau de rigor e verificados pelos fatos com o uso de um método adequado” (SANTOS, 1989, p. 59).

Realizar o regaste do:

processo pelo qual cada área do conhecimento foi, ao longo do tempo, construindo os seus alicerces e estabelecendo filtros e recortes temáticos, mais do que apenas uma volta ao passado, se constitui num elo permanente que conecta (e de certa forma explica) o estágio atual da arte e seus momentos historicamente contextualizados (SANT’ANNA NETO, 2001, p 72).

Esta opção metodológica da historiografia da ciência conduz à necessidade de historiar *atividades científicas* (LAFUENTE, 1986) e, por meio de um diálogo com as fontes documentais, buscar apreender seus usos e significados no processo de formação da cultura científica.

Historiografar atividades científicas leva, também, ao reconhecimento da “[...] existência de relações muito ricas e estreitas entre os cientistas, as instituições acadêmicas, as organizações políticas e os governos de plantão” (LAFUENTE, 1986, p. 33-34), os quais conduziriam ao entendimento do que a sociedade, em cada momento histórico, valoriza como *conhecimento científico* (SOUSA NETO, 2001).

Para Figueirôa (1992, p. 6, grifo do autor) devemos buscar:

[...] compreender *como* se deu a *contextualização* de uma determinada sub-cultura científica num espaço-tempo definido. Dessa forma, caberá investigar, entender e explicar a constante e inseparável mistura do contexto e do conteúdo, as ações concretas de negociação, convencimento e sustentação das atividades científicas que operam num contexto histórico determinado.

Decorre daí a importância do resgate da “[...] história pessoal e intelectual de homens de ciência” (FIGUEIRÔA, 2001, p. 238). O risco maior neste tipo de abordagem é ser levado à realização de juízo de valor em termos de competência profissional do indivíduo, sem contextualizar suas ações com os objetivos que norteavam as instituições a que estavam vinculados e ao contexto social em que se via inserido.

Figueirôa (1987) propõe, então, que a análise se baseie nas funções básicas das instituições científicas (DAVIES¹, 1985, apud FIGUEIRÔA, 1987) - funções inquisitiva, aquisitiva, disseminativa e educativa – as quais podem ser igualmente aplicadas às atividades dos homens de ciência.

As funções inquisitiva e aquisitiva compreendem a capacidade de:

[...] formular questões ainda não resolvidas (pelo menos não satisfatoriamente resolvidas), investigar possíveis soluções, acrescentar conhecimentos adquiridos aos pré-existentes [...] A função disseminativa realiza-se tanto através da publicação de resultados (artigos, mapas, relatórios técnicos, etc) quanto da prestação de serviços à Sociedade. É quando se dá o uso direto da produção científica [...] A função educativa é mais claramente vislumbrada nas Escolas e Universidades. Entretanto, a capacitação profissional dos cientistas, bem como o oferecimento de estágios e cursos de treinamento para o público externo, podem ser encarados desta maneira (FIGUEIRÔA, 1987, p. 13).

O período entre meados do século XIX e início do século XX marcou a emergência do processo de institucionalização da ciência no Brasil. Neste contexto, as viagens de explorações científicas do século XIX aparecem com inegável destaque tanto por seu número expressivo, quanto pela amplitude sociopolítica que imprimiram às ciências naturais (DOMINGUES, 2001), num período marcado por uma exaltação da natureza, tida como objeto científico e ideológico, sob a influência do Romantismo².

Apesar de tardio, o interesse pelas explorações científicas entre os portugueses revela uma preocupação com a produção simbólica do espaço (MORAES, 1991), num momento marcado por uma visão determinista da natureza que julgava o clima tropical como uma forte limitação ao desenvolvimento de civilizações (MONTEIRO, 2006; CASTRO, 2006).

A conquista do interior desconhecido também representava para o Governo Imperial a produção material do espaço (MORAES, 1991), pois possibilitaria alargar as fronteiras habitadas e exploradas do país para assegurar a sua unidade territorial e garantir o domínio do conhecimento da natureza, visando à apropriação/utilização dos recursos naturais (DOMINGUES, 2001; FIGUEIRÔA, 1987).

¹ DAVIES, Gordon L. H. The natural history of geological institutions. **4th Meeting of European Geological Societies, Edimbourgh**, April 1985 (Abstracts). p. 22.

² Sobre esta temática indicamos, entre outros: Guimarães (1988); Kury (2001); Castro (2006).

Para Castro (2006):

Paralelamente à tarefa de melhor dar a conhecer o território como base do enraizamento da nação, era fundamental nesse processo desconstruir as ressonâncias das imagens negativas, muitas em alguns meios intelectuais brasileiros, sobre o clima e a natureza dos trópicos e reafirmar, a partir dessa mesma natureza, todas as possibilidades reservadas ao projeto civilizatório da nação em formação. Essa desconstrução tinha o sentido tanto de destacar e valorizar as potencialidades do território e do povo, fundamentos do ethos nacionalista em muitas sociedades, como, pragmaticamente, elaborar uma imagem do país mais adequada à ambição das classes produtoras de projetar-se no exterior: atraindo migrantes ou conquistando mercados para os seus produtos.

As explorações científicas realizadas no Brasil costumam ser periodizadas em dois momentos:

[...] o primeiro compreendendo as explorações científicas dos viajantes estrangeiros de 1810 a 1870 financiadas por governos de outros países, mas com ganhos científicos-culturais para o governo brasileiro; e um segundo período de 1870-1940, quando houve a criação das chamadas *comissões governamentais* constituídas tanto por cientistas estrangeiros como nacionais, caracterizadas por uma forma sistemática de pesquisa com resultados voltados diretamente para o poder público. (MOI, 2005, p. 30, grifo do autor).

As *comissões governamentais* marcam a emergência do processo de institucionalização da ciência no Brasil, que “[...] trazia as marcas da Ilustração Portuguesa, com a valorização das ciências para solucionar os problemas de Estado” (CARDOSO, 2006). Figueirôa (1987, p. 33, grifos do autor) distingue duas visões de ciência que coexistiam no Brasil neste período:

[...] de um lado, Ciência entendida enquanto *conhecimento*, isto é, um conjunto de informações apreendidas através de um modo particular de olhar/ler o mundo. De outro, Ciência vista enquanto *instrumento*, ou seja, caminho mais curto para atingir determinados objetivos.

Cientistas e instituições puderam ser atuantes, pois sua visão de ciência enquanto *conhecimento* atendia aos interesses de uma elite que valorizava a ciência (*instrumento*) como expressão do estado civilizatório no qual se viam inseridas (DANTES, 2001) e reconheciam sua utilidade enquanto instrumento ao serviço do desenvolvimento econômico. Tratava-se, no entanto, de uma modernização seletiva (FIGUEIRÔA, 1997), patrocinada pelo Estado, mas mantendo aspectos tradicionais em sua organização social e política.

Os trabalhos das *comissões governamentais* ocorreram num período marcado por importantes transformações na cultura científica brasileira. Tanto Lopes (2001) quanto Sanjad (2004) consideram a década de 1870 como um marco, pois a partir dela os paradigmas das ciências naturais passaram por profundas alterações, e “[...] as práticas dos naturalistas foram

revigoradas pelas novas exigências evolucionistas, rupturas conceituais e institucionais” (LOPES, 2001, p. 90), instaurando um novo tipo de viagem científica.

Dentre os acontecimentos importantes que marcaram o período, influenciando as práticas científicas no Brasil, destacamos: a mudança no regime de governo do Brasil de Império para a República, com todos os desdobramentos decorrentes³; a introdução da fotografia, que possibilitava a elaboração de um material iconográfico mais amplo e variado num tempo menor do que o das produções artísticas de desenhistas e pintores especializados; e a gradativa substituição da visão romântica e integradora do Naturalismo e dos relatos dos viajantes, pelo Naturalismo Científico, alicerçado nas ideias positivistas e evolucionistas (FIGUEIRÔA, 1987, MOI, 2005).

Estes trabalhos foram determinantes para a demarcação dos campos de atuação das especialidades científicas, e levaram à criação de instituições científicas independentes e especializadas e de *seções* dentro delas.

Esses trabalhos produziram um volumoso e sistematizado conhecimento do território, e por isso podem fornecer informações:

[...] para a compreensão dos condicionantes vigentes do meio físico e da configuração atual da paisagem que se estuda [...] [e] de todos os momentos pelos quais passou a mesma, inclusive aqueles determinados e ou influenciados pela ação antrópica. (ROCHA, 2005, p. 136).

Rodrigues (2001) considera que a escola dos naturalistas do século XIX, ao disseminar suas práticas, seja uma das fontes que inspirou teorias e modelos que possuem uma visão integradora do meio físico.

Várias são as contribuições para a elaboração de metodologias adequadas à inserção do antrópico como agente modificador do meio físico tais como Tricart (1977), Tricart e Killian (1979), Douglas (1983), Nir (1983), Verstapen (1983), Hart (1986), Toy e Hadley (1987), Gupta (1999) e Coltrinari (2001).

Esta questão ganha cada vez mais importância, pois se de um lado os avanços tecnológicos e econômicos das sociedades as dotam de instrumentos e técnicas que intensificam cada vez mais o seu potencial de intervenção no meio natural, de outro, temos que reconhecer a dificuldade para distinguirmos entre perturbações induzidas pela ação antrópica daquelas produzidas por forças naturais devido à falta de conhecimentos sobre:

³ Mesmo com o advento de um novo regime político, as autoridades republicanas, defrontadas pela permanência das mesmas questões que haviam levado à criação das comissões governamentais, mantiveram a opção pela via do Naturalismo Científico para atender às demandas da elite em termos de apropriação do meio natural (FIGUEIRÔA, 1987; CARDOSO, 2006).

[...] a intrincada inter-dependência dos diferentes componentes dos ecossistemas, a frequência e complexidade das mudanças ambientais, e os tempos de relaxação diferentes que distintos eco-componentes do sistema podem ter quando sujeitos a um novo impulso. (GOUDIE, 2006, p. 303, tradução nossa).

Procurando contribuir com essa importante temática, realizamos neste trabalho um resgate da trajetória intelectual e da obra do sueco radicado no Brasil, Albert Löfgren que, apesar de muito citado ainda não teve sua obra submetida a uma análise mais detalhada e sistematizada⁴.

Albert Löfgren participou de forma ativa no discurso científico durante o processo de formação da identidade nacional e na institucionalização das ciências naturais no Brasil na transição entre os séculos XIX e XX. Naturalista de formação, com influências do Romantismo, Löfgren absorveu a mudança no paradigma científico, dedicando-se ao estudo da flora brasileira sob a ótica evolucionista, e a estudos sobre as modificações das paisagens naturais impostas pelas atividades antrópicas que o levaram a atuar junto ao governo na tentativa de obter deste a formulação de uma legislação ambiental.

A análise da sua produção visou à apreensão de seu percurso intelectual, inclusive identificando o conteúdo geográfico nela presente, vinculado à formação e organização do espaço (produção material) e de formação de uma identidade nacional (produção simbólica), aprofundando nosso conhecimento sobre a história das ciências naturais no Brasil entre a segunda metade do século XIX e o início do século XX.

Seus trabalhos também possuem um grande valor histórico para a reconstrução do aspecto das paisagens no final do século XIX e início do século XX, os quais podem ser utilizados para a avaliação dos efeitos das intervenções antrópicas no meio físico.

1.1 Objetivos

O objetivo central deste trabalho foi analisar a trajetória intelectual e a produção científica do naturalista sueco Johan Albert Constantin Löfgren (1854-1918), contribuindo, assim, para a história das ciências naturais no Brasil na transição entre os séculos XIX e XX.

Para chegar a este objetivo principal, propusemos como objetivos específicos:

⁴ A maior parte das referências sobre Löfgren quase sempre aparecem vinculadas às instituições das quais participou, indicando os cargos que ocupou e os temas de seus trabalhos.

- Analisar o conteúdo da produção técnico-científica de Albert Löfgren, para identificar a estruturação das suas publicações (temáticas e abordagens predominantes); a estruturação do discurso; de seus elementos; e estilos;
- Analisar elementos selecionados do discurso, permitindo identificar a visão de ciência e o papel do conhecimento; o conteúdo geográfico a ele inerente, vinculado à formação e organização do espaço (produção material) e de formação de uma identidade nacional (produção simbólica); seu pioneirismo em várias áreas do saber; sua atuação em importantes instituições de pesquisa da época; e, a atualidade de seu pensamento.

1.2 Procedimentos Metodológicos

1.2.1 Procedimentos

Foram resgatadas e analisadas as documentações: textual, cartográfica e iconográfica, as quais possibilitaram a apreensão da historicidade da produção de Albert Löfgren. O levantamento dos dados envolveu a consulta a fontes primárias de informações, tais como a produção bibliográfica de Albert Löfgren (que inclui as obras estrangeiras por ele traduzidas para o português), e a consulta a fontes secundárias de informações, tais como artigos científicos que abordam os seus trabalhos.

1.2.2 Análise dos Dados

Os dados levantados foram caracterizados em dois níveis de análise que permitam a “[...] passagem de um plano factual para um plano explicativo” (FIGUEIRÔA, 1987, p. 61):

1) Análise de Conteúdo: possibilitou a elaboração de um perfil da estrutura geral das publicações com: indicação do número de páginas; existência de ilustrações, fotografias e mapas; ano e local de publicação; identificação das temáticas predominantes e sua evolução no tempo; as abordagens metodológicas; as áreas do conhecimento abrangidas; as citações; as

instituições envolvidas na elaboração dos trabalhos; os principais tópicos abordados; a linguagem visual; e a realização de traduções de obras estrangeiras.

2) Análise de Discurso: decodificação seus elementos do discurso para identificar a visão de ciência e o papel do conhecimento e o conteúdo geográfico a ele inerente.

2. O NATURALISTA ALBERT LÖFGREN

Buscar a genealogia da sistematização das ciências naturais no Brasil nos conduz, necessariamente, ao estudo biográfico, pois este permite estabelecer um elo (ELIAS, 1994) entre as ações racionalmente orientadas do indivíduo e as relações interpessoais que ele estabelece nas instituições de que participa e na sociedade a qual está inserido.

Ao realizarmos este esboço da biografia de Albert Löfgren apresentaremos os dados que permitem contextualizar as ações e objetivos norteadores ao contexto social. A análise da produção bibliográfica de Löfgren será abordada no item 3.

Em nossa pesquisa não encontramos nenhum estudo biobibliográfico que abrangesse toda a trajetória profissional e intelectual de Löfgren, mas podemos destacar como trabalhos mais relevantes os escritos por Conceição (1919); Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, vol. III⁵ (1922); Mello-Leitão (1937); Hoehne; Kuhlmann; Handro (1942); Corrêa Filho (1950); Guillaumon (1996); Paiva (2000).

Johan Albert Constantin Löfgren, mais conhecido como Albert Löfgren⁶, nasceu em 11 de setembro de 1854, em Estocolmo, Suécia. Graduado em Filosofia e Ciências Naturais pela Universidade de Upsala, chegou ao Brasil no ano de 1874 junto com “[...] Hjalmar Mosén, na comissão organizada por André Regnell e sob os auspícios da Academia de Ciências Naturais de Estocolmo” (PAIVA, 2000, p.159). Entre os anos de 1874-1877 dedicou-se ao estudo da flora da cidade de Caldas (Minas Gerais) e da de parte da então província de São Paulo.

Terminados os trabalhos da expedição, Löfgren permaneceu no Brasil, aceitando trabalhar como engenheiro da Companhia Paulista de Vias Férreas, cargo que ocupou entre 1877 e 1881. Neste período, fixou sua residência na cidade de Campinas/SP, tendo contraído matrimônio com Emma Bremer, em 1878, com quem teve seis filhos. Data deste período, também, o início dos seus estudos sobre a flora algológica de São Paulo (PAIVA, 2000).

Com o fim do trabalho de construção da ferrovia, Löfgren passou a se dedicar ao ensino das ciências naturais no Colégio Morton⁷ (CONCEIÇÃO, 1919), primeiro colégio de

⁵ Trabalho sem indicação de autoria.

⁶ Vários autores aportuguesaram o primeiro nome de Löfgren para “Alberto”. Também encontramos várias formas de grafia do seu sobrenome como “Löefgren” e “Loefgren”. A abreviatura **Loefgr.** É usada para indicar Albert Löfgren como autor na descrição e classificação científica de plantas.

⁷ Conceição (1919) comete um equívoco. O colégio fundado por Jorge Nash Morton e Eduardo Lane, pastores presbiterianos norte-americanos, em Campinas/SP chamava-se Colégio Internacional, o qual funcionou entre 1873 e 1890.

orientação presbiteriana fundado no Brasil. Adotando métodos pedagógicos inovadores, como o ensino misto e uma postura liberal, o colégio adquiriu grande prestígio, e entre os seus alunos estavam figuras que se tornaram conhecidas no âmbito social e político da cidade e do país, como Júlio Mesquita, Carlos Gomes, Gabriel Prestes, René Barreto e Manuel Ferraz de Campos Salles.

Em 1886, a pedido de Orville Adelbert Derby ingressou na *Comissão Geographica e Geologica de São Paulo* (CGG), tendo sido nomeado com o título de auxiliar (GUILLAUMON, 1996), ficando encarregados dos serviços de meteorologia e botânica:

Começou por organizar o serviço de meteorologia no estado, praticando por si próprio e ensinando pessoalmente o seu corpo de observadores. Com a distribuição de instruções e com uma dedicação sem limites, conseguiu estabelecer esse serviço e publicar com assiduidade os boletins onde se confrontavam e deduziam os resultados (CONCEIÇÃO, 1919, p. 546).

Simultaneamente, empreendeu excursões “[...] quase sempre a pé, empunhando a pasta e a cavadeira de naturalista e com a competente sacola às costas” (CONCEIÇÃO, 1919, p. 547), para realizar as coletas de espécimes da flora.

Em 1888, Löfgren assumiu a direção do Jardim da Luz, e propôs para a Assembleia Provincial que o mesmo fosse transformado em Jardim Botânico e Zoológico, o que ocorreu em 1889 (GUILLAUMON, 1989; ROCHA; CAVALHEIRO, 2001).

Em 1890, um ano após a proclamação da República, foi criada a Superintendência de Obras Públicas, “[...] ficando a CGG a ela subordinada como sua quarta seção” (GUILLAUMON, 1996, p. 12). Neste mesmo ano, foram oficializadas as seções de Botânica e de Meteorologia da CGG, ambas chefiadas por Löfgren.

Em 1891, foi nomeado por Américo Brasiliense de Almeida Melo, então presidente do estado de São Paulo, diretor interino da *Coleção Sertório*, cargo que exerceu até 1894, concomitante aos seus trabalhos na Seção de Botânica e de Meteorologia da CGG e de diretor do Jardim Botânico da Luz. Em 1892, foi criado o *Museu do Estado* sob a responsabilidade da CGG, sendo a *Coleção Sertório* incorporada ao novo museu. Em 1893, o museu passou a se chamar Museu Paulista e Hermann von Ihering assumiu a sua direção.

Em 1896, graças aos esforços de Albert Löfgren, Orville A. Derby e de Francisco Ramos de Azevedo, foi fundado o *Horto Botânico* (hoje *Parque Estadual Alberto Löfgren*, sob a administração do *Instituto Florestal*) “[...] próximo ao Parque da Cantareira, em área desapropriada de 174 ha” (ROCHA; CAVALHEIRO, 2001, p. 580), ficando Löfgren como diretor até 1909.

Em 05 de julho de 1902, junto com João Pedro Cardoso, Löfgren conseguiu que fosse realizada a primeira Festa da Árvore na cidade de Araras/SP, nos moldes do *Arbor Day* americano, “[...] tendo saído do Horto Botânico as primeiras mudas de Pau-Brasil, Cedro e outras essências indígenas, plantadas na festa” (CONCEIÇÃO, 1919, p. 549). A comemoração foi incluída no calendário das escolas públicas.

Com a publicação do artigo *A Devastação das Matas*, em 1903, no jornal *O Estado de São Paulo*, Löfgren deu início aos debates em torno da destruição das matas devido ao avanço da cafeicultura e do aumento do consumo de lenha pelas ferrovias (CONCEIÇÃO, 1919).

Em 1907, as Seções de Botânica e de Meteorologia da CGG foram anexadas à Diretoria da Agricultura. Löfgren se desligou da Seção de Meteorologia permanecendo na chefia da Seção de Botânica até 1910.

Löfgren, no período em que chefiou a Seção Botânica e o Horto Florestal, preocupou-se com:

[...] a coleta de material botânico para o Herbário da CGG, dando ênfase à ecologia dos ecossistemas e à coleta de sementes para experimentação científica. Iniciou estudos no campo da agrostologia⁸, das plantas tóxicas, medicinais e aquelas voltadas para o interesse industrial (plantas produtoras de madeira, tintórias, resinosas, gomosas, fibrosas, entre outras). Aproveitou as excursões e os experimentos para desenvolver estudos sobre a Entomologia e a Fitopatologia, além de recolher material para as coleções de História Natural. (GUILLAUMON, 1996, p. 20).

Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa, em 1910, convidou Löfgren para chefiar a Seção de Botânica da *Inspeção de Obras Contra as Secas* (IOCS), tendo realizado excursões pelos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Bahia, (PAIVA, 2000, p. 32) voltadas para o estudo das condições do solo e da flora do semiárido nordestino, os quais resultaram na publicação de duas obras e de um mapa botânico do estado do Ceará. Por sua iniciativa, foram criados os Hortos Florestais de Juazeiro, na Bahia e de Quixadá, no Ceará (PAIVA, 2000).

Com a extinção da Seção de Botânica da IOCS, em 1913, foi convidado por John C. Willis para chefiar a *Seção de Botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, onde permaneceu até a sua morte em 30 de agosto de 1918.

Partiu de Löfgren, em 1913, a primeira recomendação para que a então *Estação Biológica do Itatiaia* passasse à condição de Parque Nacional (CONCEIÇÃO, 1919), fato que se concretizou apenas em 1937, através do Decreto Federal nº 1713 de 14 de junho.

Albert Löfgren ocupou ainda o cargo de cônsul da Suécia em São Paulo entre 1891 e 1911. Também:

⁸ Estudo dos principais gêneros e espécies utilizados para a formação de pastagens e fenação.

[...] foi sócio do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo (fundador), da Sociedade Científica de São Paulo, do Centro de Ciências, Letras e Artes (Campinas), da Sociedade Brasileira de Ciências (fundador e secretário-geral); sócio correspondente do Instituto Arqueológico de Pernambuco, do Grêmio Literário da Bahia, do Instituto do Ceará, da Sociedade Nacional de Agricultura e das Academias de Estocolmo, Upsala, Cristiania, Copenhague, Berlim e Helsingfors; sócio efetivo da Société Internationale des Botanistes e sócio remido da Linnean Society of London. Possuiu a medalha Regneliana da Academia de Ciências de Estocolmo e era Cavaleiro da Ordem da Wasa. (PAIVA, 2000, p.33).

Albert Löfgren recebeu três importantes homenagens póstumas: a publicação do periódico *Loefgrenia: Comunicações Avulsas de Botânica*, pelo Instituto de Botânica de São Paulo; o nome dado ao Parque Estadual Alberto Löfgren; e o nome de uma rua no bairro da Vila Mariana, em São Paulo.

Apesar da contribuição de Löfgren se estender a vários ramos científicos, seus trabalhos permanecem pouco estudados e subaproveitados. Existem poucos exemplares de seus livros, alguns dos quais se encontram num estado precário de conservação. Nem mesmo a classificação como “obras raras” garante a preservação destes materiais, pois algumas bibliotecas por nós consultadas não impõe normas e restrições quanto à manipulação dos materiais, permitindo, inclusive a reprodução por fotocópia.

Tentar localizar os seus numerosos artigos também não é tarefa fácil, já que se encontram espalhados por muitas publicações seriadas, algumas interrompidas. Além disso, as várias formas de grafia do nome de Albert Löfgren também dificultam a localização⁹ dos trabalhos.

⁹ Ainda se encontra em formação a base de dados do projeto Bibliografia Brasileira de História da Ciência, disponível em http://www.mast.br/bases/bbhc2/telas/consulta/cons_bbhc_port.asp

3. ANÁLISE DE CONTEÚDO

A publicação dos resultados dos trabalhos de pesquisa constitui uma parte da função disseminativa da atividade científica (DAVIES¹⁰, 1985, apud FIGUEIRÔA, 1987), que deve ter como objetivo tornar público o saber científico, de forma a contribuir para o desenvolvimento econômico, social e científico.

Para avaliarmos o seu cumprimento, partimos da realização de uma análise de conteúdo, definida por Bardin (2002, p. 42) como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Primeiro apresentamos uma análise estrutural da produção técnico-científica de Albert Löfgren (número de páginas; existência de ilustrações, fotografias, gráficos, diagramas e mapas; ano e local de publicação), o que nos ofereceu uma visão comparativa do conjunto de sua obra.

Em seguida, apresentamos os indicadores, ou seja, os elementos representativos do conteúdo do texto ou de sua expressão (BARDIN, 2002, p. 103), que permitem “[...] a passagem de um plano factual para um plano explicativo” (FIGUEIRÔA, 1987, p. 61). Os indicadores que orientaram nossa análise foram:

- Quantidade de publicações por ano;
- Áreas do Conhecimento;
- Abordagens metodológicas;
- Citações;
- Instituições envolvidas na elaboração dos trabalhos;
- Uso da linguagem visual;
- Trabalho de tradução de obras estrangeiras.

Essa caracterização proposta, ainda que pautada numa visão sobre o conteúdo e subordinada à subjetividade do pesquisador, implica na escolha de determinados aspectos em detrimento de outros, mas sempre tendo em conta que a produção do sentido do texto não está numa realidade dada *a priori* (ROCHA; DEUSDARÁ, 2005). As informações colocadas em relevo subsidiaram a seleção dos tópicos que foram aprofundados na análise do discurso.

¹⁰ DAVIES, Gordon L. H. The natural history of geological institutions. **4th Meeting of European Geological Societies, Edimbourgh**, April 1985 (Abstracts). p. 22.

3.1 Análise da estrutural geral das obras de Albert Löfgren

Os trabalhos de Albert Löfgren foram publicados no Brasil num período de 29 anos, entre 1889 a 1917. As 63 publicações científicas que conseguimos localizar¹¹ perfazem um total de 3.586 páginas, 688 ilustrações, 126 fotos, nove mapas, 189 tabelas e 66 diagramas. Além destes trabalhos, Löfgren também traduziu para o português, sete obras estrangeiras, perfazendo um total de 70 publicações. Os Apêndices A, B, C, D, E e F apresentam a estrutura geral destes trabalhos.

Estas obras foram classificadas de acordo com o tipo de publicação em: Artigo em Anais de Congresso; Artigo em Periódico Científico¹²; Boletim da CGG; Livro; e Tradução de Obra Estrangeira¹³. A distribuição destes trabalhos, de acordo com o tipo de publicação, pode ser observada na Tabela 1:

Tabela 1 - Distribuição dos trabalhos publicados no Brasil por Albert Löfgren entre 1889 a 1917 de acordo com o tipo de publicação.

Tipo de Publicação	Quantidade
Artigo em Anais de Congresso	1
Artigo em Periódico Científico	42
Boletim da CGG	9
Livro	11
Tradução de Obra Estrangeira	7
Total	70

3.2 Quantidade de publicações por ano

Observando a quantidade de publicações por ano (Gráfico 1), percebemos que a maior quantidade de publicações se concentrou entre 1902 e 1906, quando foram publicados 35

¹¹ Os trabalhos de Albert Löfgren indicados por Conceição (1919), mas que não conseguimos localizar encontram-se indicados no Apêndice G.

¹² O artigo *Secção Botanica e Secção Meteorologica* (1889a), foi classificado como Artigo em Periódico Científico, pois trata-se de um capítulo do Relatório de 1889.

¹³ Por não se envolverem diretamente o trabalho de pesquisa de Löfgren, as traduções de obras serão abordadas no item 5.

trabalhos. Neste período, Löfgren colaborou de forma ativa com o Boletim da Agricultura, com a Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas (CCLA), e com a Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo (IHGSP), publicando quatro livros: *Serviço Florestal de Particulares* (1903g); *A Fructicultura em Argentina* (1904c); *Analysis de Plantas* (1905); e, *Notas Sobre Plantas Exoticas Introduzidas no Estado de São Paulo* (1906e).

Gráfico 1 - Quantidade de trabalhos publicados por Albert Löfgren por ano no Brasil, no período entre 1889 a 1917.

Os *Dados Climatológicos do anno de 1891* foram publicados apenas em 1893, juntamente com as tabelas dos dados de 1892. Löfgren justificou o atraso:

a grande demora havida na publicação deste “Boletim” foi devida tão sómente à typographia a qual primeiro confiamos a sua Impressão. Conservou o manuscrito em seu poder por mais de dez mezes sem dar andamento ao trabalho (Löfgren, 1893 a, p. 57).

Ele não forneceu o nome da tipografia responsável pelo atraso, mas foi a *Typographia a vapor Vanorden & Comp* quem publicou o trabalho. A partir de 1893, Löfgren deixou a tarefa de organização dos dados climatológicos à F. J. C. Schneider, chefe do escritório da seção meteorológica da CGG.

O trabalho publicado em 1909 corresponde ao artigo enviado por Löfgren ao 3º Congresso Científico Latino-Americano, realizado no Rio de Janeiro em 1905 e cujos Anais demoraram em ser publicados.

3.3 Áreas do Conhecimento

Apesar de utilizar os métodos investigativos do positivismo, os trabalhos de Löfgren não são caracterizados por uma rígida separação entre os campos do saber que este método impõe, ao contrário, seguem uma orientação da História Natural, apresentando uma grande diversificação e abrangendo quinze áreas do conhecimento hoje autônomas ou especialidades dentro destas áreas. O Quadro 1 apresenta as quinze áreas do conhecimento que identificamos nas obras consultadas e uma descrição das informações a elas associadas.

Quadro 1 - Descrição das informações relacionadas às áreas do conhecimento identificadas nas obras de Albert Löfgren.

Área do Conhecimento	Informações Relacionadas
Agronomia e Engenharia Florestal	Melhoramento da prática agrícola; manejo florestal para a conservação e o melhoramento das matas existentes e a criação de novas matas, visando a exploração econômica e a preservação ambiental; economia agrícola
Alterações Ambientais	Efeitos do desmatamento e das queimadas sobre o ambiente; indicação de métodos de preservação e recuperação ambiental
Arqueologia	Estudo da cultura e do modo de vida dos Homens dos Sambaquis a partir da análise de vestígios materiais
Botânica Econômica e Etnobotânica	Utilidade econômica das plantas; usos tradicionais das plantas
Climatologia e Dados Meteorológicos	Conceitos básicos; funcionamento do clima; registro de dados meteorológicos; instruções técnicas sobre os aparelhos e formas de registro dos dados
Ecologia	Populações e comunidades; abundância e riqueza de espécies; relações bióticas e abióticas
Etimologia	Origem das palavras e explicação do seu significado
Fenologia Vegetal	Floração e frutificação
Fitogeografia	Distribuição geográfica das plantas; distribuição nos grupos florísticos
Fisiologia Vegetal (Ecofisiologia)	Fotoperiodismo; relações hídricas (estômatos, transpiração, necessidade de água); germinação e dormência; nutrição vegetal
Geografia	Relevo, solo, geomorfologia fluvial, economia, colonização, vias de transporte, uso do solo
Geologia	Descrição, origem, classificação das rochas
Sinonímia	Indicação dos nomes científicos e populares das plantas
Taxonomia	Classificação das plantas; descrição de caracteres morfológicos e instruções técnicas para a descrição morfológica de plantas e o preparo de exsicatas para herbários
Toponímia	Origem do nome dos lugares

O Gráfico 2 mostra a distribuição da frequência com que essas temáticas aparecem nos textos de Löfgren.

Gráfico 2 - Distribuição da frequência das temáticas dos trabalhos de Albert Löfgren entre 1889 e 1917.

Podemos observar um predomínio de trabalhos nas áreas de agronomia e engenharia florestal, geografia, sinonímia, taxonomia, botânica econômica e etnobotânica, fitogeografia.

Em seguida, aparecem as áreas de fenologia vegetal, climatologia e dados meteorológicos, alterações ambientais, entomologia, ecologia, e fisiologia vegetal. Com menor frequência, registramos etimologia, geologia, arqueologia e toponímia.

Quando avaliamos a evolução temporal (Gráfico 3), percebemos que desde o início seus trabalhos foram marcados pelo caráter generalista, incluindo temáticas atuais como ecologia, ecofisiologia e alterações ambientais.

Gráfico 3 – Evolução temporal das abordagens temáticas, na produção de Albert Löfgren entre 1889 e 1917.

A maior diversificação nos trabalhos ocorreu entre 1903 e 1906, quando Löfgren acumulava os cargos de diretor do Horto Botânico e Florestal e de chefe das Seções de Meteorologia e de Botânica da CGG. É neste período, também, que ele publica mais da metade dos seus artigos na Revista do CCLA, no Boletim de Agricultura e na Revista do IHGSP.

3.4 Abordagens metodológicas

Os trabalhos de Löfgren foram categorizados, de acordo com a abordagem metodológica predominante (Gráfico 4) em:

- Observacional-descritivo:** trabalhos descritivos, baseados principalmente na observação;
- Observacional-experimental:** trabalhos descritivos, fundados em hipótese prévia, mas sem manipulação de parâmetros;
- Conceitual:** trabalhos que expõem ou discutem conceitos;
- Metodológico:** trabalhos que descrevem ou que avaliam o método proposto.

Gráfico 4 - Abordagens metodológicas predominantes nos trabalhos de Albert Löfgren entre 1889 e 1917.

Observamos o predomínio de trabalhos baseados na abordagem metodológica observacional-descritiva, ou seja, o foco destes trabalhos estava dirigido ao objeto de observação, fosse ele o território ou uma espécie de planta, e de cuja descrição levaria ao conhecimento ou à construção dos argumentos da hipótese.

Em seguida, aparecem os trabalhos metodológicos e conceituais, revelando uma preocupação do próprio Löfgren com a formação de pessoal técnico qualificado, com a padronização de métodos para garantir a uniformidade dos dados e dos processos, e com a difusão dos avanços da ciência.

3.5 Citações

Num trabalho textual, as citações correspondem à menção de informações extraídas de outra fonte (ABNT norma NBR 10520:2002), tendo por objetivo apoiar uma hipótese ou ilustrar o raciocínio do autor, ao mesmo tempo em que permite ao leitor comprovar a veracidade das informações fornecidas e aprofundar o seu conhecimento na matéria, caso o deseje.

Citações constituem, por isso, um forte indicativo de quais trabalhos e teorias são reconhecidos como relevantes pelo autor, além de colocarem em destaque as instituições e as personalidades com as quais mantém relações.

Nas obras de Löfgren, identificamos três formas de citações: referência bibliográfica completa das principais obras por ele consultadas; citação indireta com menção ao autor e ao

título da obra; e, menção a pessoas conhecidas por seu trabalho ou do seu círculo de relacionamento.

As referências bibliográficas constam em três livros: *Contribuições para a Archeologia Paulista: os sambaquis de São Paulo* (1893b), *Notas Sobre as Plantas Exóticas Introduzidas no Estado de São Paulo* (1906e) e *Notas Botânicas - Ceará* (1910).

Somadas estas às citações indiretas, temos 148 obras (Apêndice H), 32 periódicos (Apêndice I) e quatro matérias jurídicas (Apêndice J). São publicações de diversos países, com destaque para Brasil, Alemanha, França, Suécia, Inglaterra, Estados Unidos e Portugal. Elas cobrem um período que abrange os séculos XVI, XVII, XIX e início do século XX.

Avaliar a relevância de cada uma destas obras e dos 119 autores responsáveis por elas é uma tarefa muito acima da pretensão de nosso trabalho, por isso apresentamos no Quadro 2 alguns que julgamos serem suficientes para ilustrar a questão.

Quadro 2 – Alguns dos autores citados por Albert Löfgren em seus trabalhos.

Autor	Atuação
Amédeé Boitel	Inspetor geral da agricultura na França
A. F. W. Schimper	Botânico francês, pioneiro no domínio da ecologia vegetal, colocou em destaque a estabilidade da distribuição dos vegetais. Criou o termo floresta tropical.
Antonio Bezerra de Menezes	Naturalista e historiógrafo brasileiro
Asa Gray	Botânico norte-americano foi colaborador de Charles Darwin
August Grisebach	Botânico e fitogeógrafo alemão
Auguste de St. Hilaire	Botânico francês. Viajou pelo Brasil entre 1816 e 1822, escreveu obras sobre os costumes e paisagens brasileiros do século XIX
Augustin Pyrame de Candolle	Botânico suíço realizou estudos sobre fisiologia e sistemática vegetal
B. Daydon Jackson	Botânico e taxonomista inglês
Bernardo Piquet Carneiro	Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas pela Escola Central da Corte foi engenheiro-chefe da Comissão do Açude de Quixadá, Inspetoria de Açudes e Irrigação
Carl Friedrich Philipp von Martius	Médico, botânico, antropólogo e um dos mais importantes pesquisadores alemães que estudaram o Brasil, especialmente a região da Amazônia
Carlos Rath	Arquiteto, engenheiro, e geógrafo alemão, radicado no Brasil
Carlos von Koseritz	Empresário, político, e escritor alemão, radicado no Brasil
Charles Frederick Hartt	Geólogo canadense-americano, entre 1875 e 1877 foi coordenador da Comissão Geológica do Império do Brasil

Continua

Autor	Atuação
Ernest Friedrich Gilg	Botânico alemão. Foi curador do Jardim Botânico de Berlim
Fernão Cardim, Padre	Jesuíta português escreveu relatos históricos e etnológicos, sobre a realidade geográfica e humana do Brasil quinhentista
Gifford Pinchot	Foi o primeiro chefe do serviço Florestal dos Estados Unidos (1905-1910). Reformou a gestão e o desenvolvimento das florestas nos Estados Unidos e por defender a conservação das reservas do país pelo uso planejado e renovação. Ele chamou de “[...] a arte de produzir a partir da floresta o que quer que possa render para o serviço do homem”. Pinchot cunhou o termo “ética de conservação aplicada aos recursos naturais”. (PINCHOT, 2001)
Guilherme Schüch de Capanema, Barão de	Naturalista, engenheiro e físico brasileiro. Em 1903, foi nomeado diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, foi também membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB).
Heinrich von Semler	Botânico alemão
Henrique Pedro Carlos de Beaurepaire Rohan, Visconde	Nobre, militar e político brasileiro, membro do IHGB
Hermann Friedrich Albrecht von Ihering	Médico, professor e ornitólogo alemão, radicado no Brasil. Fundador e diretor do Museu Paulista
João Barbosa Rodrigues	Engenheiro, naturalista e botânico brasileiro, foi diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro de 1890 a 1909
João Capistrano Honório de Abreu	Historiador brasileiro
José Vieira Couto de Magalhães	Político, militar, escritor e folclorista brasileiro
Karl Moritz Schumann	Botânico alemão foi curador do Museu Botânico de Berlim. Colaborou com Engler e Prantl na obra <i>Die natürlichen Pflanzenfamilien</i> e com a <i>Flora Brasiliensis</i> de Martius
Karl von den Steinen	Médico, explorador, etnólogo e antropólogo alemão
Nathaniel Lord Britton	Botânico e taxonomista norte-americano
Rodolpho Marcos Theophilo	Farmacêutico e escritor brasileiro, é considerado um dos principais expoentes da literatura regional-naturalista do Brasil
Warming	Botânico dinamarquês. Viveu no Brasil entre 1863 e 1866, quando trabalhou como secretário particular do naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund (1801-1880) em Lagoa Santa (Minas Gerais). Durante sua estadia brasileira, realizou o primeiro levantamento do cerrado da região, base para a obra gigantesca intitulada <i>Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam</i> (1867-1893). É considerado um dos pais da Ecologia Vegetal. Sua obra <i>Lagoa Santa</i> foi traduzida para o português por Löfgren

Nos trabalhos de Löfgren também aparecem 160 personalidades citadas (Apêndice K), entre cientistas, colegas de trabalho e pessoas ligadas a instituições brasileiras ou estrangeiras, o que fornece uma medida das relações sociais mantidas por Löfgren. Apresentamos algumas destas personalidades no Quadro 3 a título de ilustração.

Quadro 3 – Algumas das personalidades citadas por Albert Löfgren em suas obras.

Personalidade Citada	Atuação
Aimé Bonpland	Médico e botânico francês acompanhou Humboldt em sua expedição pela América
Alexander von Humboldt	Geógrafo, naturalista e explorador alemão
Alfred Russel Wallace	Naturalista, geógrafo, antropólogo e biólogo britânico
Anders Fredrik Regnell	Botânico sueco, radicado no Brasil.
Ferdinand V. Müller, barão	Botânico alemão
Franz Wilhelm Dafert	Austriaco, foi diretor da Imperial Estação Agronômica
Friedrich Sellow	Botânico e naturalista alemão, discípulo de Humboldt, veio ao Brasil a convite do cônsul da Rússia, o Barão de Langsdorff para participar de uma expedição científica.
Gustav Edwall	Botânico sueco, radicado no Brasil, foi auxiliar de Löfgren na CGG, tendo depois assumido o cargo de chefe da seção botânica
Gustavo d'Utra	Agrônomo brasileiro foi diretor do Instituto Agronômico de Campinas entre 1898 e 1906
Heckel	Zoologista austriaco
Hendrik Lorentz	Físico holandês
Jean Jules Jusserand	Escritor e diplomata francês
Jean Louis Rodolphe Agassiz	Zoólogo e geólogo suíço foi discípulo de Humboldt
João Geraldo Kuhlmann	Botânico brasileiro
João Tibiriça Piratininga	Geólogo brasileiro foi um dos organizadores da Convenção Republicana de Itu de 1873.
Joaquim Corrêa de Mello	Botânico brasileiro
Joaquim Monteiro Caminhoá	Médico, botânico e professor brasileiro.
Ladislao Netto	Botânico brasileiro foi diretor do Museu Nacional do Rio de Janeiro

Continua

Personalidade Citada	Atuação
Ludwig Riedel	Botânico alemão chegou ao Brasil em 1811 com a expedição do barão Langsdorff. Foi diretor da seção de botânica do Museu Nacional.
Luiz Gonzaga da Silva Leme	Advogado, engenheiro civil, historiador, e genealogista brasileiro, foi membro do IHGSP
Luiz Pereira Barreto	Médico brasileiro foi presidente da Assembleia Constituinte de São Paulo e deputado à Assembleia Constituinte Republicana
Oakes Ames	Industrial norte-americano foi membro da Câmara dos Representantes dos Estados Unidos por Massachusetts
Paulo Campos Porto	Botânico brasileiro, foi diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em duas gestões, era neto de João Barbosa Rodrigues.
Peter Wilhelm Lund	Naturalista dinamarquês trouxe Eugenio Warming ao Brasil
Theodor Peckolt	Realizou diversos estudos sobre a flora brasileira, e fez anotações importantes sobre a geografia dos locais observados, destacando a topografia, a geologia e a hidrografia dos mesmos, relacionando-os com o tipo de vegetal encontrado. Estudou as tradições populares do uso das plantas medicinais (SANTOS, 2003).

3.6 Instituições responsáveis pela publicação das obras de Albert Löfgren

Avaliar como se desenvolveu a função disseminativa das atividades científicas exige um entendimento do contexto no qual atuaram os agentes envolvidos na produção, pois a obra impressa, apesar de possuir um autor responsável pela elaboração do texto, não deixa de ser “[...] fruto de um trabalho coletivo” (ZILBEERMAN, 2001, p. 109), do qual participa o editor, o capista, o ilustrador, o livreiro, entre outros.

As condições da produção editorial do Brasil no século XIX não eram as mais favoráveis. As tipografias importavam da Europa o maquinário utilizado e a matéria-prima. Outra dificuldade era contratar trabalhadores especializados. Superados estes obstáculos, tinham que se defrontar com um mercado consumidor restrito, devido ao grande número de

analfabetos. As baixas tiragens das obras resultavam no elevado custo dos livros (HALLEWELL, 2005; SODRÉ, 1994).

Neste cenário, o Rio de Janeiro, que foi a capital federal até 1965, “[...] atraía a nata do talento literário e intelectual do país” (HALLEWELL, 2005, p. 126). Além disso, suas editoras obtinham ganhos de economia de escala garantidos pela grande população da cidade e pela navegação de cabotagem que permitia a distribuição dos livros nas outras províncias. A cidade também abrigava a Imprensa Nacional, criada em 13 de maio de 1808, por decreto do príncipe regente D. João.

De acordo com Hallewell (2005), era muito comum que os autores das outras províncias editassem suas próprias obras, utilizando serviços de editoras acessíveis na região onde residiam.

Na província de São Paulo, as casas impressoras ganharam destaque a partir de meados do século XIX, beneficiadas pela “[...] crescente riqueza da província, proporcionada pelo rápido desenvolvimento da lavoura cafeeira” (HALLEWELL, 2005, p. 193).

O Quadro 4 apresenta as casas editoras responsáveis pela publicação dos trabalhos de Löfgren que conseguimos identificar.

Quadro 4 – Casas editoras responsáveis pela publicação das obras de Löfgren.

Casa Editora
Duprat & Comp.
Editora Red. da Revista Agrícola
Imprensa Nacional
Leroy King Bookwalter Typographia King
Typographia a vapor de Jorge Seckler & Comp.
Typographia a vapor de Vanorden & Cia
Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão
Typographia Brazil de Rothschild & Cia
Typographia Brazil, Carlos Gerke & Rothschild, Rothschild & Co.
Typographia da Directoria Geral de Estatística
Typographia do Diario Official
Typographia e Papelaria de Vanorden & Comp.
Typographia King-Leroy King Bookwalter
Typographia Hennies Irmãos

Para melhor evidenciarmos a inserção e credibilidade dos trabalhos de Löfgren no meio científico da época, apresentamos, a seguir, um esboço da história das instituições responsáveis pela sua edição.

3.6.1 *Comissão Geographica e Geologica de São Paulo (CGG)*

Na província de São Paulo, duas questões prementes aparecem nas manifestações oficiais, a partir de meados do século XIX: a disponibilidade de solos adequados à agricultura, particularmente a cafeicultura, e de vias de comunicação entre as regiões. Neste sentido, é emblemática a afirmativa do conselheiro João da Silva Carrão, presidente de turno:

a existência de vias de comunicação que dêem fácil e pronta circulação aos produtos [...] é a primeira necessidade da indústria moderna; é hoje dogma da civilização. Infelizmente a Província de São Paulo acha-se em estado, relativamente a vias de comunicação no interior, que só tem o deplorável préstimo de fazer admirar a perseverança, a energia indomável de sua população. [...] Merecem desde já atrair a atenção desta Assembléia os rios Pardo, Mogi-Guaçu, Tietê e mesmo o Paranapanema. Os primeiros servirão de auxiliares poderosos à estrada de ferro de Santos a Jundiaí, cujo prolongamento para o interior é uma necessidade indeclinável. Os terrenos para os quais dirige-se a mencionada estrada são de uma fertilidade abismadora, e só esperam a construção de meios fáceis de comunicação para receberem braços e capitais que, aplicados por indústria inteligente, ofereçam a extraordinária produção que a natureza ali prodigamente promete (CARRÃO, 1866, p.42).

A solução para as demandas impostas pelo processo de modernização em curso viria por meio da realização de um inventário do meio físico. É com este objetivo que, em 27 de março de 1886, foi aprovada por unanimidade, na Assembleia Legislativa Provincial de São Paulo, a Lei nº 9, que estabeleceu:

Artigo 1º: O governo da Província fica autorizado, desde já, a despender a quantia de cinquenta contos de reis 50:000\$000) com a iniciação dos trabalhos de levantamento de cartas geográficas, topográficas, itinerárias, geológicas e agrícolas da mesma província.

As instruções para a exploração geográfica e geológica da província foram dadas pela Resolução de 07 de abril do mesmo ano:

O presidente da província, para a execução da lei n.º 9, de 27 de março último, resolve que na exploração geográfica e geológica da mesma província se observam as seguintes instruções:

Art. 1º - O serviço será executado por uma comissão composta de um chefe; um 1º ajudante, que acumulará as funções de topógrafo; dois geólogos e dois condutores.

Art. 2º - A comissão levantará na escala de 1 centímetro por quilômetro a carta geográfica, topográfica e geológica da província, em que serão representadas a posição e a elevação dos principais pontos ou acidentes da superfície dos centros de população e dos principais estabelecimentos industriais e agrícolas; as vias de comunicação fluviais e terrestres; a constituição geológica do solo com a distribuição dos diversos terrenos; a distribuição de matas e campos e das terras de diversas naturezas e condições agrícolas.

Art. 3º - Na exploração dos rios, começando pelo do Paranapanema a que se procederá desde já se prestará a maior atenção às condições de navegabilidade dos mesmos rios, de modo que se levantem com toda a exatidão em escala conveniente, plantas especiais dos obstáculos que exijam obras. Nestas plantas se incluirão os elementos indispensáveis para projetar e orçar as obras.

Art. 4º - Na parte relativa à geologia, além dos trabalhos necessários a determinação da natureza, e distribuição dos terrenos, se farão investigações sobre as substâncias minerais de valor econômico.

Art. 5º - Para a análise dos minerais, compreendendo terras e águas desta espécie, minérios e rochas. Serão organizados na capital da província um laboratório químico, e no gabinete dos trabalhos da comissão uma seção especial de geologia aplicada.

Art. 6º - Além dos trabalhos geográficos e geológicos. Conforme as circunstâncias permitirem se formarão coleções de objetos e se reunirão informações concernentes dos outros ramos de história natural, tendo-se em vista o que pertencer a relação prática e econômica da zoologia e da botânica com a indústria e a agricultura, principalmente a respeito dos vegetais e animais úteis ou nocivos que lhes interessem; das condições dos vários ramos de cultura e criação nas diversas regiões da província; das moléstias que atacam as plantas cultivadas e os animais domesticados e dos meios usados para combate-las, em relação aos quais se observará o disposto no § 2º deste artigo.

§ 1º - Para estes gêneros de trabalhos, enquanto aos meios de que dispõe a Comissão de não permitir a organização de pessoal próprio, o chefe da mesma Comissão procurará o auxílio de especialistas.

§ 2º - Pelo dito chefe serão remetidas, com as informações convenientes, aos especialistas; a que se recorrer dentro ou fora do Império, as substâncias e quaisquer objetos ou coleções que houverem de ser sujeitos a análise e as experiências para verificação de seu valor industrial e das aplicações a que puderem prestar-se bem como para qualquer fim que interesse à ciência em geral.

Art. 7º - Colecionados os objetos, serão devidamente classificados e expostos ao público. Nestes serviços se procurará formar um núcleo para um Museu de História Natural da Província e desde logo se colecionarão duplicatas a fim de serem distribuídas pelo Museu Nacional e estabelecimentos de instrução que o governo designar, organizando-se com destino as escolas públicas, coleções de amostras apropriadas ao ensino.

Art. 8º - Enquanto não se constituir regularmente o serviço meteorológico na província, a comissão dos trabalhos indispensáveis às operações topográficas, dará o possível desenvolvimento ao estudo da meteorologia e coordenará os dados que lhe deverão remeter os engenheiros fiscais das estradas de ferro e outras empresas e quaisquer outros funcionários que tenham a seu cargo esses serviços.

Art. 9º - O pessoal técnico se dividirá em duas turmas: uma encarregada dos trabalhos geográficos sob a direção do 1º ajudante, e outra dos trabalhos geológicos sob a direção imediata de chefe da emissão.

O 1º ajudante, além dos trabalhos técnicos da turma geográfica terá a seu cargo a parte administrativa, na ausência de chefe da comissão.

Art.10º - O chefe da comissão apresentará ao Presidente da província, no começo de cada série de trabalhos o programa respectivo e anualmente um relatório dos estudos feitos e das informações colhidas, com a descrição das regiões que examinaram.

Logo que o adiantamento dos estudos permitir, se organizarão relatórios completos contendo a descrição geográfica, topográfica e geológica da província, e memórias especiais sobre mineralogia, recursos minerais, materiais de construção, paleontologia, zoologia, botânica e outros assuntos que se estudarem, referentes à biologia industrial e agrícola.

Destas Instruções, depreende-se que a comissão encarregada dos trabalhos deveria estar alicerçada no Naturalismo Científico, constituindo-se numa:

[...] instituição que coletasse, analisasse, catalogasse e fornecesse informações sobre praticamente todos os campos da História Natural. Instituição capaz, inclusive, de indicar a utilidade prática e a aplicação econômica da variedade de recursos naturais que seria encontrada no decorrer dos levantamentos (Figueiroa, 1987, p. 49).

Assim foi criada a *Comissão Geographica e Geologica* (CGG), primeira instituição de pesquisa de São Paulo, formada com o objetivo de planejar e executar pesquisas para subsidiar a ocupação e o desenvolvimento econômico do território paulista, marcando oficialmente o início da ação do estado paulista no campo da Ciência (FIGUEIRÔA, 1987; GUILLAUMON, 1996).

A CGG teve dois diretores, os quais possuíam visão distinta acerca da ciência e do papel da CGG (FIGUEIRÔA, 1987; GUILLAUMON, 1996). O primeiro diretor da instituição foi o geólogo norte-americano Orville Adelbert Derby (no período de 1886 a 1904), cuja concepção de ciência era a da História Natural, e seguia os passos de Humboldt e Ratzel. Derby dividiu a CGG em três seções: estudos geológicos, sob a direção do próprio chefe da Comissão; estudos geográficos, sob a direção do engenheiro Theodoro Fernandes Sampaio; e, estudos de botânica e climatologia, sob a direção de Albert Löfgren.

O segundo diretor foi o brasileiro João Pedro Cardoso (no período de 1905 a 1931) engenheiro formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, comprometido em oferecer alternativas científicas para a ocupação do território paulista (MOI, 2005). Sob seu comando, a CGG realizou a maior parte das expedições entre 1905 e 1914. De 1920 a 1930, o foco dos trabalhos foi direcionado à demarcação territorial (fronteiras estaduais e municipais); estudo de minerais (localização de jazidas de petróleo, apatita e outros); e, prestação de serviços diversos (descoberta de fontes de águas subterrâneas, de recursos hidráulicos e confecção de mapas detalhados de regiões e cidades).

Consoante à estrutura socioeconômica do período, a ideologia do progresso e da modernização, alicerçados no positivismo, a CGG passou, ao longo de sua existência, por várias mudanças estruturais, que levaram ao seu desmembramento em “seções” ou “áreas” independentes e especializadas, que deram origem a importantes instituições de pesquisa do estado de São Paulo (o Apêndice L apresenta a evolução da CGG e das instituições dela originadas).

O legado deixado pela CGG inclui também uma vasta documentação dos trabalhos realizados, composta por:

- Material Cartográfico: cartas progresso; plantas de cidades; mapas topográficos; mapas hidrográficos; de divisas de estado; de limites de municípios; carta dos excursionistas; carta geral do subsolo do estado de São Paulo;
- Fotografias: vistas e panorâmicas das expedições e retratos dos membros da Comissão;
- Relatórios: destinados a divulgar os resultados dos trabalhos para o poder público. No início eram publicados em anexo ao relatório da Assembleia Legislativa. Em 1894, passaram a ser editados junto com os relatórios da Secretaria de Agricultura. Após 1905, passaram a ser editados dois relatórios: um oficial ao Secretário da Agricultura e outro de exploração de rios e regiões destinado ao público em geral.
- Boletins: com periodicidade irregular, foram publicados 22 Boletins temáticos. Seus objetivos principais eram divulgar os trabalhos realizados durante a exploração do sertão desconhecido, e fornecer dados técnicos que viabilizassem a ocupação e a exploração econômica do espaço.

A contribuição de Löfgren para com a produção documental da CGG também é expressiva. No Relatório de 1889, ele apresenta um resumo dos trabalhos realizados nas seções Botânica e Meteorológica.

Para a série Boletim, foram escritos nove trabalhos: os Boletins nº 3, 6 e 8, apresentam a compilação dos dados climatológicos; no nº 5, *Contribuição para a Botanica Paulista: região campestre*, são apresentados os dados referentes às excursões realizadas entre 1887 a 1889; *Contribuições para a Archeologia Paulista: os sambaquis de S. Paulo*, nº 9, uma tentativa de “[...] reunir o maior número possível de dados relativos á história dos ‘sambaquis’ da costa do Estado de São Paulo, e de tudo quanto com eles tem ligação intima” (1893b, p. 2); o Boletim nº 10, *Ensaio para uma synonymia dos nomes populares das plantas indígenas do*

Estado de S. Paulo, compreendendo as 2.000 espécies então existentes no herbário da CGG; Boletim nº 11, *Ensaio para uma distribuição dos vegetaes nos diversos grupos florísticos no Estado de São Paulo*, contendo “[...] uma exposição do modo de entender as zonas florísticas em que o Estado pode ser dividido e ao mesmo tempo uma determinação das principais espécies que as caracterizam” (1896, p. 1); nos nºs 12 e 14, *Flora Paulista*, uma vasta obra que tomou como base o sistema filogenético de Engler e Prantl, que acabara de ser divulgado.

A CGG também publicou três livros de Löfgren: uma compilação dos dados climatológicos de 1891 e 1892 e duas obras didáticas: *Instruções Práticas para Observações Meteorológicas* (1889c), e *Da Colheita e do Preparo das Plantas para Herbarios, especialmente dos Phanerogamos* (1897a).

3.6.2 Secretaria de Estado da Agricultura, Commercio e Obras Publicas

A grande expansão das atividades econômicas ligadas direta ou indiretamente à cafeicultura, em curso desde meados do século XIX, impuseram novas atuações para o governo de São Paulo. A República possibilitou uma reorganização da estrutura administrativa do governo do estado de São Paulo. Tratava-se, no entanto, de uma modernização seletiva (FIGUEIRÔA, 1997), patrocinada pelo Estado, mas mantendo aspectos tradicionais em sua organização social e política.

A Lei nº 15, promulgada pelo então presidente do Estado de São Paulo, Américo Braziliense de Almeida Mello, em 11 de novembro de 1891, estabeleceu a receita e despesa do Estado para o exercício de 1892, e criou quatro Secretarias de Estado, entre elas, no artigo 4º, a Secretaria de Estado da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, passando à sua subordinação, a Superintendencia de Obras Publicas, a Comissão Geographia e Geologica, a Repartição de Terras, Colonização e Imigração, a Junta Commercial, os Passeios públicos, o Museu Paulista, os Aldeamentos e a adaptação de Indios.

Para Cintra (1985), a atuação conjunta das Secretarias da Agricultura e da Fazenda manifestou a política econômica do Estado, e funcionaram como verdadeiras secretarias de fomento às atividades econômicas, que não se restringiam apenas à agricultura e a pecuária,

[...] mas também o comércio e os serviços, as obras públicas em geral – saneamento, edifícios públicos e vias urbanas, estradas de rodagem e pontes, energia elétrica, gás e iluminação –, os transportes e a comunicação – estradas de ferro e bondes, navegação e portos, telefone e telégrafo –, as

atividades industriais, a imigração, a colonização e a política de terras (p. 21).

A Lei nº 678 de 13 de setembro de 1899, organizou o serviço agrônomo do Estado de São Paulo, e no seu artigo 37 estabeleceu a criação do *Boletim da Agricultura*:

Artigo 37. - Sob a direção da 3.^a seção da Secretaria da Agricultura será publicada uma revista sob o título «Boletim da Agricultura», contendo:

- 1.º) Todos os actos officiaes expedidos, interessando a Agricultura em geral;
- 2.º) Os resultados dos trabalhos de demonstração e experiência, realizados nos estabelecimentos e campos officiaes ou subvencionados;
- 3.º) As observações meteorologicas;
- 4.º) Os artigos sobre questões de interesse geral da agricultura, elaborados pelos encarregados de serviços agronomicos ou extrahidos de outras publicações;
- 5.º) O resumo trimestral dos relatorios mensaes apresentados pelos agronomos;
- 6.º) Todos os dados estatisticos e informações que possam ser uteis aos lavradores ou ás industrias e commercio mais relacionados com a agricultura.

Pelo Artigo 38 da referida Lei, o *Boletim da Agricultura* deveria ser distribuído gratuitamente aos residentes no estado de São Paulo que o solicitassem e ser dado em permuta de publicações congêneres nacionais ou estrangeiras para viabilizar a formação de uma biblioteca. Para os demais casos, deveria ser vendida a assinatura anual.

Carlos Botelho, no comando da Secretaria de Agricultura durante o governo de Jorge Tibiriçá (de 1904 a 1908), mudou a linha editorial do *Boletim da Agricultura*, que passou a valorizar a agricultura científica.

Entre 1901 e 1907, Löfgren publicou 29 artigos no *Boletim da Agricultura*. A maior parte deles são trabalhos práticos, de orientação aos produtores rurais sobre questões como controle de pragas, técnicas de enxertia, saneamento de brejos, adubação química. Frequentes também são os artigos estimulando a diversificação da prática agrícola, pela introdução de novos cultivares e a organização de um serviço florestal no estado de São Paulo.

Pela Secretaria da Agricultura, Löfgren também publicou quatro livros: *Serviço Florestal de Particulares* (1903g), alertando sobre a importância econômica das florestas e orientando sobre como realizar os três tipos de serviços florestais – o de conservação, o de melhoramento e o de criação de novas florestas; *A fructicultura em Argentina* (1904c), relatando as observações feitas numa Feira de Exposição Agrícola na Argentina, em viagem patrocinada pela Secretaria de Agricultura; o manual didático *Analysis de Plantas* (1905), escrito em parceria com H. L. Heverett, professor do colégio Americano de São Paulo; e *Notas Sobre as Plantas Exoticas Introduzidas no Estado de São Paulo* (1906e), que indica os

“[...] nomes e synonymos das especies em ensaio e distribuição, seu valor utilitario, suas exigências de clima e solo e, finalmente, breves indicações sobre o cultivo e reprodução dellas” (p. 6), para melhor orientar os produtores.

3.6.3 Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo (IHGSP)

O IHGSP nasceu no dia 1º de novembro de 1894, no salão nobre da Faculdade de Direito, a partir da iniciativa de Domingos José Nogueira Jaguaribe Filho, Antônio de Toledo Piza e Estêvão Leão Bourroul (COMISSÃO DE REDAÇÃO, 1999).

Entre os 139 sócios fundadores do IHGSP, destacamos, entre outros nomes: Albert Löfgren, Antonio Carlos Ribeiro de Andrada, Antonio da Silva Prado, Bernardino de Campos, Francisco de Paula Ramos de Azevedo, Francisco de Paula Rodrigues Alves, Luis de Anhaia Melo, Martinho Prado Júnior, Orville A. Derby, Pedro Augusto Gomes Cardim, Theodoro Fernandes Sampaio.

Os princípios que ainda hoje norteiam a atuação da instituição foram definidos pela primeira diretoria do instituto (COMISSÃO DE REDAÇÃO, 1999):

- Promover o estudo e o desenvolvimento da História e Geografia do Brasil e principalmente do Estado de São Paulo e, bem assim, ocupar-se de questões e assuntos literários, científicos, artísticos e industriais, que possam interessar o país sob qualquer ponto-de-vista;
- Publicar uma revista, uma vez ao menos anualmente, dando conta da vida da associação e onde fiquem arquivados os trabalhos que o Instituto julgar úteis e interessantes;
- Manter correspondência e relações com as sociedades congêneres, nacionais e estrangeiras.

A *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo*, criada em 1895 com o objetivo de divulgar artigos e ensaios de autoria dos sócios e de colaboradores convidados, sobre história, geografia e ciências ou artes afins, em particular os relacionados à cidade e ao estado de São Paulo, é considerada “[...] uma das mais antigas publicações em circulação no país, na área das ciências humanas” (COMISSÃO DE REDAÇÃO, 1999, p. 5).

Em *Os Sambaquis*, artigo publicado pela Revista do IHGSP, no volume VIII em 1903, Löfgren faz uma síntese das ideias de Hermann von Ihering apresentadas à Sociedade Anthropologica de Berlim, em 1898, na qual este defendeu a ideia de que os sambaquis do

litoral brasileiro possuíam uma formação natural, pela deposição marinha de sedimentos, e que a ideia de que seriam resultado do trabalho humano derivava da falta de estudos e de capacidade daqueles que se dispuseram a estudá-los. Apresentados os argumentos centrais expostos por Ihering, Löfgren passa a contestá-los e a defender os estudiosos dos sambaquis. (LÖFGREN, 1903d).

A segunda contribuição de Löfgren com a Revista do IHGSP apareceu no volume XII, publicado em 1908, com a tradução da obra de Gustavo Beyer, *Ligeiras notas de viagem do Rio de Janeiro à Capitania de São Paulo, no verão de 1813, com algumas notícias sobre a cidade da Bahia e a Ilha Tristão da Cunha, entre o Cabo e o Brasil e que há pouco foi ocupada*.

3.6.4 Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas (CCLA)

O CCLA, fundado em 31 de outubro de 1901, nasceu a partir das reuniões e saraus realizados, primeiramente, na residência de Henrique Maximiliano Coelho Netto, depois transferidos para o salão da Casa Livro Azul, que reuniam os intelectuais e cientistas da cidade (MATOS, 1976).

De acordo com Barreto (1994, p. 2), a origem do CCLA está vinculada à “conjunção de condições históricas e sociológicas” tais como: a difusão do positivismo e do evolucionismo; a acumulação de capitais propiciada pela cafeicultura e a localização estratégica da cidade como entroncamento ferroviário, que atraíam profissionais liberais e uma população urbana em expansão; e, os surtos de febre amarela que estimularam a realização de experimentos médicos e sanitários.

Albert Löfgren participou da fundação do CCLA, junto com:

[...] Henrique Maximiliano Coelho Netto, João César Bueno Bierrenbach, José de Campos Novais, Ângelo Jacinto Simões, Henrique de Barcelos, Ezequiel Cândido de Souza Brito, Edmundo Krug, Alexandre Krug, Henri Potel, Adolfo Hempel e Ernesto Sixt (GOMES, 2009, p. 19).

Devido à heterogeneidade de seus membros, o CCLA foi estruturado nas seguintes Comissões Auxiliares (GOMES, 2009):

- Matemática e astronomia: engenheiros Candido Gonçalves Domingues e Carlos W. Stevenson, e Ernesto de Oliveira, Lente do Gymnasio de Campinas;
- Engenharia: engenheiros Franz Maryssal, Alexandre Krug e Carlos W. Stevenson;

- Botânica: José de Campos Novaes (*Linnean Society*), Agostinho Lourenço (Lente do *Gymnasio de Campinas*) e Gustavo D’Utra (diretor do IAC);
- Zoologia: Adolpho Hempel (fitopatologista do IAC), José de Campos Novaes e Ponciano Cabral (médico legista);
- Agricultura e Zootecnia: Gustavo D’Utra e os agricultores Barão Geraldo de Rezende e Barão Ataliba Nogueira;
- Geografia, História e Demografia: Alvaro Miller, Gustavo Enge e João Cesar Bierrembach, Lentes do *Gymnasio de Campinas*;
- Física, Química e Mineralogia: Henrique Patel (químico do IAC), Ernesto Sixt (meteorologista do IAC), Lothario Novaes (farmacêutico);
- Ciências Médicas: Clemente de Toffoli, Angelo Simões e Ezequiel de Souza Brito (médicos);
- Ciências Sociais e Econômicas: Alberto Sarmento, Druso Pompeo do Amaral e Candido Ferreira da Silva Camargo (advogados);
- Ciências Jurídicas: Francisco de Assis Vietra Bueno, Francisco de Assis Barros Penteado e Tito Joaquim de Lemos (advogados);
- Letras: Henrique de Barcellos, Raphael Duarte e Benedicto Octavio (literatos);
- Filosofia: Benedicto Octavio, Henrique Augusto Vogel e Camilo Vanzollim (Lentes do *Gymnasio de Campinas*);
- Artes: Joaquim Alvaro de S. Camargo (advogado), Emilio Steudel e Sant’Anna Gomes (maestros);
- Biblioteca e Museu: Ezequiel de Souza Brito, Adolpho Hempel e Abilio Alvaro Miller;
- Justiça e Contas: João Nogueira Ferraz Filho (funcionário público), Alfredo Pery e Phelippe Gonçalves (advogado);
- Sindicância: Angelo Simões, Octaviano Pompeu do Amaral (agricultor) e Felix da Cunha.

Na comemoração do primeiro ano de sua fundação, foi criada a *Revista do Centro de Sciencias, Letras e Artes*, sendo o primeiro número publicado em 31 de outubro de 1902. A Revista tinha por finalidade levar à publicidade os trabalhos lidos nas sessões e que fossem julgados pertinentes. Dado o caráter enciclopédico do CCLA, a Revista também assume um caráter eclético voltado a um público leitor que busca a ilustração, reunindo, num mesmo volume:

[...] estudos, discussões e palestras abrangentes às ciências, às letras e às artes, que ora almejam ser fonte de um conhecimento ilustrado; ora comprometem-se em divulgar a esfera pragmática, especialmente, dos estudos científicos; além de serem veículo de uma produção especializada em uma determinada área do saber. (GOMES, 2009, p. 35).

Gomes (2009, p. 105-106) identifica três tipos de artigos de cunho científico publicados na Revista: os destinados à vulgarização das ciências naturais, redigidos de forma a proporcionar a compreensão do público leitor não especializado; os que divulgam a esfera pragmática dos estudos científicos, abordando a aplicação direta das ciências como agentes solucionadores de problemas contemporâneos e locais; e, os ensaios específicos de uma determinada área do saber científico.

A Revista do Centro publicou seis trabalhos de Löfgren. Dois deles contêm ilustrações, fato raro na Revista. *Rhipsalis pilocarpa n.s.p.*, publicado no número 4, em 1903, apresenta uma estampa da espécie descrita; *La Flore de St. Paul*, publicado em francês no número 10, em 1906, traz um diagrama da classificação da vegetação do estado feita por Löfgren.

O número 11, também publicado em 1906, apresenta dois artigos de Löfgren. *Nova Chave para as Rhipsalideas Paulistas*, um ensaio sobre essa tribo de Cactaceae bem representada na flora paulista, e *Sobre a Destruição das Matas*, dirigido a José de Campos Novaes solicitando, em forma de manifesto, que o CCLA apoiasse a realização de um “[...] movimento reaccionário no sentido de regularisar as derrubadas onde ainda há mattas e influir para a replantação onde já não existem mais” (LÖFGREN, 1906h, p. 127).

Nas 21 páginas de *Ensaio Preliminar para uma Phytogeographia Brasileira*, publicado no número 29 da Revista, em 1912, Löfgren aplicou o “novo método” de classificação ecológica dos vegetais proposto por Warming e aperfeiçoado por Schimper e Clements, na classificação fitogeográfica do Brasil. O detalhamento dos conceitos ecológicos apareceu no número 34 da Revista, publicado em 1914, sob o título de *Ensaio para uma Introdução da Ecologia Botânica*.

3.6.5 3º Congresso Científico Latino-Americano

Atividade importante para o desenvolvimento da ciência, a realização de exposições e de eventos científicos possibilitando a atualização dos especialistas das diversas áreas e

favorecendo o estabelecimento de redes de cooperação, já era prática comum na Europa (VERGARA, 2004).

Em abril de 1898, a cidade de Buenos Aires sediou a 1ª Reunião do Congresso Científico Latino-Americano, do qual o Brasil não participou. Para a 2ª Reunião, realizada em 1901 em Montevideu, o Brasil enviou cinco representantes. No encerramento desta reunião, a cidade do Rio de Janeiro foi escolhida para sediar a 3ª Reunião em 1905 (SUPPO, 2003).

Para o governo brasileiro, a realização desse congresso era tida como um meio de propaganda nacional:

[...] Todo o investimento tinha por fim demonstrar, para as delegações estrangeiras, o esforço brasileiro para a constituição de uma identidade mais americana do que latina para o continente e a importância da cooperação entre os países. O ideal de universalismo da ciência era perfeito para que o intercâmbio nesse campo se mostrasse exemplar para o novo projeto de política externa brasileira (ANDRADE, 2005, p. 275).

Apesar dos preparativos do evento terem se iniciado em 1901, a organização do evento foi marcada por várias falhas como o atraso no envio das correspondências, a falta de circulares e o recebimento de trabalhos às vésperas do evento. Estes deveriam versar sobre as seguintes questões:

[...] a procura do método mais eficaz para a confecção de um mapa geral dos países latino-americanos; o estudo das fontes de energia hidráulica na América meridional, com objetivo de produzir energia elétrica; o estudo das causas do desaparecimento do volume das águas e dos mananciais no Brasil; a conservação das matas e seu controle; os projetos de ligação possível das bacias de navegação dos rios da Prata, Amazonas e Orinoco; o traçado de grandes vias férreas latino-americanas; o desenvolvimento das ciências médicas e cirúrgicas; as questões relativas à criminologia; o estudo das principais famílias linguísticas da América Latina (ANDRADE, 2005, p. 279-280).

Muitos inscritos não compareceram ao congresso nem enviaram trabalhos para publicação, entre eles Oswaldo Cruz, Santos Dumont e importantes cientistas estrangeiros que trabalhavam no Brasil como Hermann von Ihering (Museu Paulista) e o geólogo americano Orville Derby (CGG). Albert Löfgren também não compareceu ao evento apesar de ter enviado um trabalho, escrito em francês (ANDRADE, 2005).

A ausência destes importantes pesquisadores no congresso é significativa, mas como no Relatório Geral não aparecem comentários sobre o fato, só podemos especular sobre o que motivou suas ausências:

[...] disputas na constituição do incipiente campo científico no Brasil? Descrença na iniciativa? O fato de serem estrangeiros? Ou simplesmente

dificuldades relacionadas com a viagem (distância, desconforto, falta de auxílio financeiro)? (ANDRADE, 2005, p. 282).

O Relatório Geral da 3ª *Reunião do Congresso Científico* demorou a ser publicado. Os 12 volumes que compõem os anais foram publicados entre 1906 e 1910, sendo que cada um deles teve um organizador diferente. O trabalho de Löfgren, *Géographie Botanique de la Flore de Saint Paul*, foi publicado em 1909 no Tomo 3.

3.6.6 Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS)

Criada sob o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas, pelo Decreto 7.619, de 21 de outubro de 1909, editado pelo então Presidente Nilo Peçanha, a nova repartição, que substituiu as demais comissões federais anteriormente criadas para atender aos estados atingidos pela seca, “[...] tinha como objetivos a centralização e a unificação dos serviços em toda a zona assolada pela seca, além da execução de um grande plano de combate aos efeitos das irregularidades climáticas” (SANTOS, 2003, p. 33), tendo sido o primeiro órgão a estudar a problemática do semiárido.

Em 1919, teve seu nome alterado para Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, pelo Decreto 13.687. Sua denominação atual, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), foi conferida em 1945 pelo Decreto-Lei 8.486. Em 1963, a Lei nº 4.229 o elevou a autarquia federal.

Desde sua criação em 1909, até 1959, com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, o DNOCS foi praticamente a única agência governamental de âmbito federal executora de obras de engenharia na região, tais como: açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso, implantação de redes de energia elétrica e telegráficas e usinas hidrelétricas.

O primeiro Inspetor nomeado para a IOCS foi o Engenheiro Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa, que idealizou uma programação de pesquisas que deveria abranger, em conjunto, as condições diferentes das regiões flageladas, sob os seus vários aspectos, geográfico, geológico, climatérico, botânico, social e econômico, para que a Inspetoria, com base em dados confiáveis, pudesse elaborar um programa de ação ao combate aos efeitos das secas (GUERRA, 1981).

Em 1910, Arrojado Lisboa convidou Albert Löfgren para chefiar a seção botânica da IOCS. Como parte de seus trabalhos, Löfgren realizou o reconhecimento botânico da região, o qual foi dividido em duas etapas:

[...] a primeira iniciada em fevereiro na estação das chuvas e de florescência vegetal nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí e a segunda campanha que foi realizada no período seco, com as caatingas desfolhadas, abrangendo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, da Paraíba, de Pernambuco e da Bahia (SANTOS, 2003, p. 35).

Estas duas excursões pela região das caatingas, resultaram na publicação de duas obras importantes redigidas em forma de monografias regionais e ricamente ilustradas com fotografias: *Notas Botânicas – Ceará* (1910), que também inclui um mapa botânico do Ceará, e *Contribuição para a questão florestal da região Nordeste do Brasil* (1912a).

3.6.7 Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Criado em 13 de junho de 1808 pelo Príncipe Regente D. João, o Jardim de Aclimação tinha por objetivo introduzir no Brasil a cultura de especiarias vindas das Índias Orientais. Em outubro do mesmo ano o Jardim de Aclimação foi elevado a Real Horto (LAVÔR, 1983).

O Real Horto, segundo Lavôr (1983), passou a ser denominado Real Jardim Botânico em 1818, após a coroação de D. João como Rei do Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. Em 1819, ocorreu a abertura para visitação pública.

Os anos seguintes foram marcados por discontinuidades nas políticas econômicas e agrícolas do governo, e o Jardim Botânico sofreu com a falta de verbas e com alterações em sua concepção e objetivos (SEGAWA, 1996; BEDIAGA, 2007).

Somente em 1890, quando o naturalista João Barbosa Rodrigues assumiu o cargo de diretor da instituição, que o Jardim Botânico passou por uma reorganização que possibilitou a retomada de suas características de instituição científica dedicada ao estudo da botânica, principalmente da flora brasileira (COSTA; PEREIRA, 2008).

O decreto nº 518, de 23 de junho de 1890, estabeleceu que deveriam ser cultivadas em jardins, viveiros e estufas todas as plantas que tivessem ou pudessem ter emprego na ciência, na agricultura, nas artes e na indústria, conservando-as devidamente classificadas. Foi criado um Museu Botânico (constando de herbário), ao qual foram anexados o laboratório de análises orgânicas e a biblioteca (COSTA; PEREIRA, 2008).

Em 1910, sob a direção de João Barbosa Rodrigues Júnior, o Jardim Botânico foi reorganizado pelo decreto nº 7.848 que o dividiu em duas partes: o *Arboretum*, local de recreação, e o Jardim propriamente dito, destinado a pesquisas e subdividido nas seções de botânica e agronomia e nos laboratórios de química agrícola e de ensaios de sementes e fisiologia vegetal (COSTA; PEREIRA, 2008).

Em 1916, foram anexados à instituição o Laboratório de Fitopatologia do Museu Nacional e o Horto Florestal. Em 30 de maio de 1938, o Jardim Botânico foi classificado como monumento nacional e tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Pela Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, o Jardim Botânico passou a ser denominado Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (BEDIAGA; DRUMMOND, 2007).

Em 1915, na administração de Antônio Pacheco Leão, foi criada a *Revista Archivos do Jardim Botânico*, com o objetivo de divulgar os trabalhos científicos. A atenção inicial é dedicada à sistemática de plantas econômicas ou de alta importância biológica. A publicação inicia, também, o trabalho de colaboração científica com outros profissionais (LEÃO, 1915; BEDIAGA; DRUMMOND, 2007).

A Comissão de Redação dos *Archivos* (LEÃO, 1915) era composta por Antônio Pacheco Leão (diretor), Albert Löfgren (chefe da seção botânica e de fisiologia vegetal) e P. Campos Porto (naturalista-viajante do Jardim Botânico).

O primeiro número traz dois artigos de Löfgren. *O Gênero Rhipsalis*, ricamente ilustrado com 23 estampas, e *Observações meteorológicas no Jardim Botânico: Anno de 1914*.

O segundo volume, publicado em 1917, apresenta os quatro últimos artigos publicados por Löfgren: *Novas contribuições para as cactaceas brasileiras sobre os generos Zygocactus e Schlumbergera*; *Novas contribuições para o gênero Rhipsalis*; *Novos subsidios para a flora Orquidacea do Brasil*; e *Observações meteorológicas: [no Jardim Botânico] 1915 e 1916*.

No período de 1915 a 1996, foram editados trinta e quatro volumes da *Revista Archivos do Jardim Botânico*, que a partir de 1947 ganhou nova grafia e passou a se chamar *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* (BEDIAGA; DRUMMOND, 2007).

4. LINGUAGEM VISUAL NOS TRABALHOS DE ALBERT LÖFGREN

Para Flusser (1985, p. 7), as “imagens são superfícies que pretendem representar algo. Na maioria dos casos, algo que se encontra lá fora no espaço e no tempo”. As imagens têm a função de “[...] códigos que traduzem eventos em situações, processos em cenas” (p. 7), e em sua relação de mediação entre homem e mundo, ao mesmo tempo em que as imagens representam o mundo, elas se interpõem entre ele e os homens.

A linguagem visual, independente do método utilizado em sua produção, constitui-se num sistema de representação simbólica, no qual atuam a intencionalidade do autor, a materialidade do texto e as possibilidades de interpretação do leitor, todos submetidos às possibilidades de significação dadas pela cultura (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996).

Nas expedições científicas, o registro iconográfico aparece como elemento essencial, diante das deficiências da descrição meramente verbal (KELLER, 2008). Essa tarefa era desempenhada pelo “desenhador” (DROUIN, 1996, p. 151), encarregado de elaborar o “[...] registro visual dos objetos naturais e paisagens” (PATACA; PINHEIRO, 2005, p. 60), ou pelo próprio naturalista. A partir da segunda metade do século XIX, a incorporação da fotografia nas atividades de campo ampliou a potencialidade desta tarefa, elevada à categoria de *missão fotográfica* (TURAZZI, 2001), pois possibilitava o registro documental científico, numa velocidade e quantidade maiores do que os desenhos possibilitavam.

Para Turazzi (2001, p. 147, grifos do autor), os registros fotográficos encomendados por governos na transição entre os séculos XIX e XX foram “[...] criados a partir de uma *intenção de documentar*” cientificamente as transformações introduzidas pela tecnologia, “[...] como parte integrante de um esforço consciente para legar ao futuro, como fundamento da história, uma certa memória daquelas realizações e, portanto, do próprio progresso” (TURAZZI, 2001, p. 147), e também as regiões ainda desconhecidas, tornando a narrativa visível e familiar ao leitor.

Apesar deste avanço, algumas áreas como a taxonomia vegetal continuaram usando o desenho à mão livre como método de representação visual (PATACA; PINHEIRO, 2005, p. 60), técnica que exige educação do olhar, habilidade nas mãos e um bom conhecimento científico sobre o que precisa ser ilustrado.

Mas o uso da linguagem visual dentro de um texto científico não envolve apenas a ilustração e a fotografia. A comunicação de uma ideia, conceito ou dados também pode ser

realizada por meio de outras formas de representações visuais, tais como diagramas, tabelas, gráficos e mapas.

Löfgren fez uso de diversas modalidades de representação visual em seus trabalhos chegando, inclusive, a incentivar o uso de representações visuais em palestras e conferências, as quais não seriam:

[...] completas nem sufficientemente instructivas si não forem acompanhadas de desenhos e principalmente de projecções. Hoje as projecções constituem por toda parte um dos meios mais seguros e perfeitos para illustrar as palavras dos conferentes, pois permitem o emprego de chapas photographicas e microscopicas, de forma que, toda a biologia, physiologia e pathologia das florestas podem ser expostas aos ouvientes. (LÖFGREN, 1902c, p. 589).

Identificamos duas funções principais para as imagens presentes nos trabalhos de Löfgren:

- Representação de conceitos científicos e de dados, por meio da ilustração científica, do desenho técnico, da fotografia. Mapas, tabelas, gráficos e diagramas também se inserem nesta categoria;
- Registro de viagem, no qual texto e fotografia compõem a narração.

Apesar de ele próprio ter elaborado grande parte destes materiais, ele contou com a ajuda de alguns colaboradores. G. Koenigswald elaborou os cinco croquis das áreas dos sambaquis para *Contribuições para a Archeologia Paulista* (1893b); Francisco Basto auxiliou Löfgren na confecção do mapa botânico do Ceará; nos artigos publicados nos *Archivos do Jardim Botânico*, algumas das ilustrações botânicas foram feitas por N. E. Brown, L. Cordeiro, Chambelland, Henrique Delforge e Elsa Rosenius.

A seguir, apresentamos uma amostra das representações visuais utilizadas por Löfgren.

4.1 Ilustração científica

Figura 1 – Ilustração feita por Albert Löfgren, *Diodia polymorpha*, var *anthospermoides* (LÖFGREN, 1901, p. 173).

Figura 2 – Ilustração feita por Albert Löfgren, *Rhipsalis pilocarpa* *n.s.p.* (LÖFGREN, 1903f, p. 188).

Figura 3 – Ilustração feita por Albert Löfgren, *Rhipsalis clavata* Web. v. *delicatula* Löfg. (LÖFGREN, 1917c, p. 56).

4.2 Ilustração técnica

Figura 4 – Ilustração feita por Albert Löfgren, representando o método para herborizar plantas com folhas grandes. (LÖFGREN, 1897a, p. 9)

Figura 5 – Ilustração feita por Albert Löfgren, representando a técnica de enxertia pelo método de embutir (LÖFGREN, 1906c, p. 315).

4.3 Fotografia botânica

Figura 6 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Baunilha de Iguape” (LÖFGREN, 1904b, p. 471).

Figura 7 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Baunilha da chácara do Dr. Lindolpho de Freitas – Rio de Janeiro” (LÖFGREN, 1904b, p. 470).

4.4 Fotografia – registro de viagem

Figura 8 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Maças em encaixotamento, Ilha do Tigre” (LÖFGREN, 1904c, p. 22).

Figura 9 – Fotografia feita por Albert Löfgren, Canteiro para preparo de mudas de eucalipto do Horto Botânico. (LÖFGREN, 1904e, p. 372).

Figura 10 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Caatinga no Riacho dos Porcos” (LÖFGREN, 1910, p. 57).

Figura 11 – Fotografia feita por Albert Löfgren, “Serra da Ema perto de Assaré. Terreno desnudado. Matta na ravina” (LÖFGREN, 1910, p. 45).

5. TRADUÇÕES

Grande parte das explorações científicas no Brasil, durante o século XIX, foram realizadas por pesquisadores estrangeiros que, salvo algumas exceções, após realizarem suas pesquisas, retornavam ao seu país de origem para lá publicar os resultados de suas pesquisas, uma vez que seus trabalhos eram financiados por governos de outros países (MOI, 2005, p. 30).

Tanto a distância quanto as dificuldades de comunicação da época dificultaram a divulgação destes trabalhos aqui no Brasil, mas o maior obstáculo à difusão do conhecimento científico era, e continua sendo, a barreira da linguagem.

Cada autor possui uma forma de apreensão da realidade, que é influenciada pela sua formação e por suas experiências anteriores. Disso resulta que cada um desenvolve um estilo próprio no processo de elaborar a sua exposição argumentativa, já que neste “[...] as informações primárias são previamente apreciadas, filtradas, antes de figurarem na página em branco” (ORTIZ, 2004, p. 16). Além disso, cada ramo da ciência possui sua terminologia própria, cujo significado numa língua pode não possuir um vocábulo equivalente em outra.

A tarefa de tradução de obras científicas, apesar da sua extrema importância para a democratização do acesso ao conhecimento, é extremamente delicada e de difícil realização. Exige respeito ao estilo do autor; amplos conhecimentos da estrutura da língua original e daquela na qual a obra deve ser vertida (linguística); amplos conhecimentos dos termos próprios da área e seus equivalentes nas duas línguas, para evitar dúvidas quanto ao seu significado, além de uma pesquisa sobre termos já traduzidos anteriormente e uma análise da escolha do primeiro tradutor: caso esta tenha sido adequada, mantê-la para facilitar o entendimento e a assimilação do jargão.

Löfgren realizou a tradução para o português de sete importantes obras de naturalistas estrangeiros que visitaram o Brasil. Para Mello-Leitão (1937, p. 223), a qualidade destas traduções, amplamente reconhecidas, deriva do conhecimento que Löfgren detinha tanto das línguas (alemã, sueca, dinamarquesa e portuguesa), quanto “[...] pelos conhecimentos não só fitológicos, como biogeográficos”. Fato atestado também por Mário Guimarães Ferri que, no período em que dirigiu a Coleção Reconquista do Brasil (Nova Série), promoveu a publicação de novas edições de obras traduzidas por Löfgren, mantendo a tradução original, apenas realizando revisão da grafia de algumas palavras.

Walter (2006, p. 63), ao comentar a tradução que Löfgren fez da obra de Warming, considera que:

[...] A tradução para o português, de trabalhos originalmente publicados em outras línguas (alemão, dinamarquês, francês, inglês, etc.), sempre deve ser considerada como uma fonte inicial de dúvidas, pois não é incomum que os tradutores utilizem termos que não são exatamente aqueles que o autor, na sua língua, procurou registrar – ou a situação contrária: termos brasileiros que foram mal traduzidos para as línguas em que os trabalhos foram gerados. No entanto, as traduções de trabalhos fundamentais em Botânica e Ecologia, com as quais Löfgren se envolveu diretamente, sempre com muita qualidade, têm enorme influência na terminologia técnica usada até hoje no Brasil.

Löfgren, atento às principais preocupações que norteiam os trabalhos de traduções, registrou os cuidados que teve ao realizar essa tarefa:

[...] seguimos aqui a mesma norma de sempre que nos tem servido para as traduções que temos feito. Compenetrados da verdade de que ao tradutor não assiste o direito de alterar, uma phrase que seja, da obra que traduz, procuramos reproduzir com a maxima fidelidade o estylo, a composição e, tanto quanto possível, as proprias expressões do auctor, para que o pensamento delle se conservasse em sua maior nitidez atravez da mudança de idioma. (LÖFGREN, 1973, p. 7).

Afirma ainda que “[...] tivemos por dever principal, o de reproduzir com a maxima fidelidade a associação de ideias do autor e, muito principalmente, a conservação do estylo, porque o estylo constitue a individualidade” (LÖFGREN, 1906, p. XVI).

A seguir apresentamos um breve comentário sobre as obras traduzidas por Löfgren¹⁴.

5.1 Staden, Hans – Hans Staden - *Suas viagens e captiveiro entre os selvagens do Brasil*

Esta obra de Hans Staden é considerada um dos primeiros relatos descritivos de caráter antropológico, sociológico e linguístico sobre os índios que habitavam parte do litoral brasileiro na primeira metade do século XVI.

Na *Introdução*, Löfgren explica porque a primeira tradução da obra para o português, feita em 1892 por Alencar Araripe, não é totalmente fiel ao original:

[...] o dr. Alencar Araripe [...] adoptou a orthographia phonetica. O original de que esta se serviu foi da edição franceza da colleção Ternaux Compans, que, provavelmente, por sua vez, fora traduzida da versão latina. Comparando as duas, vê-se que a traducção é fidelíssima, mas como não foi o trabalho feito á vista do original allemão, não é de estranhar que se afaste bastante deste, principalmente no estilo que, de todo, foi despresado com

¹⁴ A indicação bibliográfica completa das obras encontra-se junto às Referências.

sacrifício daquelle cunho característico, com que lembra a sua época (Löfgren, 1900, p. V).

Tendo conseguido, por intermédio de Eduardo Prado, um exemplar original da primeira edição de Marburg, de 1557, Löfgren realizou a tradução da obra diretamente do alemão, restringindo-se:

[...] estritamente ao methodo e linguagem do autor, conservando integralmente a orthographia dos nomes proprios dos logares, coisas e pessoas e, quanto possivel, o proprio estilo simples e narrativo, com todas as suas imperfeições. (LÖFGREN, 1900, p. VII).

Esta publicação, feita pelo IGHSP, conta ainda com “[...] anotações e esclarecimentos relativos aos nomes e posições relatados pelo autor” (LÖFGREN, 1900, p. VII), realizadas por Theodoro Sampaio, a pedido de Löfgren.

5.2 Martius, Karl Friedrich Philipp von - *A etnografia da América: especialmente do Brasil; O Estado do direito entre os autóctones do Brasil*

Estas duas obras de Martius possuem inegável valor histórico para o estudo arqueológico, etnográfico e linguístico de alguns grupos indígenas no Brasil. Seus trabalhos enfocam o “estado civilizatório” dos indígenas, a identificação dos diversos grupos de acordo com o dialeto por eles utilizado, mas, especialmente, abordam a ideia de decadência das tribos indígenas como fruto do processo de colonização.

Nas primeiras décadas da República no final do século XIX, quando retorna a preocupação com a escrita de uma história nacional que garanta uma identificação à Nação em processo de construção, as obras de Martius são resgatas e, a pedido do IHGSP, Löfgren as traduz diretamente do alemão.

Theodoro Sampaio foi responsável pela revisão da tradução de *A etnografia da América*. Para a revisão da tradução de *O estado do direito entre os autóctones do Brasil*, Löfgren convidou A. C. Miranda de Azevedo, médico paulista que utilizou o darwinismo para a “[...] elaboração de projetos de ação que estavam relacionados à construção de uma nação progressista, com identidade própria, baseada nos ideais cientificistas da época” (CID, 2005, p. 174).

5.3 Lindman, Carl Axel Magnus - *A vegetação no Rio Grande do Sul*

Este trabalho do botânico sueco Carl Axel Magnus Lindman, publicado em 1900, resultou de suas observações feitas durante a expedição Regnelliana ao Rio Grande do Sul em 1892, que durou pouco mais de oito meses. Os objetivos de Lindman eram:

Em primeiro lugar [...] descrever a natureza da região percorrida e aumentar a somma de factos e dados com que a geographia botânica joga [...] e no interesse da geographia geral observar as diversas manifestações da vida vegetal para por meio da indicação cada vez mais perfeita, descobrir as formas vegetativas mais importantes na geographia vegetal e coordena-las em sociedades, zonas e formações. (LINDMAN, 1906, p. xvii-xviii).

Para Löfgren, a obra de Lindman “[...] ao lado da <<Lagoa Santa>> do Dr. Eugenio Warming, talvez a mais valiosa contribuição para o conhecimento da flora regional brasileira” (LÖFGREN, 1906, p. xv, grifo do autor) que até então existia. Ele considerou que a descrição feita por Lindman ajudaria a “[...] determinar as culturas mais próprias e rendosas que devem ahi ser feitas; [...] indicar as probabilidades de certas industrias e pode prescrever quaes as medidas a tomar para o melhor aproveitamento” (LÖFGREN, 1906, p. xv) do solo e de sua vegetação.

Löfgren teve que esperar dois anos após concluir a tradução para conseguir publicá-la, com o apoio do jornalista e escritor Graciano de Azambuja e do auxílio de Melchiades da Boa Morte na tarefa de tradução.

Em 1974, Mário Guimarães Ferri, com o apoio da editora Itatiaia/EDUSP, republica a obra de Lindman¹⁵, mantendo a tradução feita por Löfgren.

5.4 Freireyss, Georg Wilhelm - *Viagem ao interior do Brazil: nos annos de 1814 -1815*

Com esta obra Freireyss pretendeu contradizer as opiniões da época, que generalizavam os conceitos sobre o Brasil a partir das observações feitas no litoral, destacando as grandes diferenças por ele observadas entre o litoral e o interior do Brasil.

¹⁵ A esta nova edição, Ferri acrescentou um resumo, por ele elaborado, da obra de Lindman, e em seguida apresenta uma revisão bibliográfica sobre os principais trabalhos até então produzidos sobre a flora do Rio Grande do Sul.

Sua expedição partiu do Rio de Janeiro rumo à Vila Rica, na província de Minas Gerais. Em seu relato, Freireyss descreveu com precisão a vida socioeconômica dos habitantes das vilas por onde passou; a paisagem da região, com indicação de espécies da fauna e flora; abordou os costumes de várias tribos indígenas; e, a situação dos negros escravizados no Brasil. A obra é ainda enriquecida com 61 ilustrações.

Löfgren a traduziu do original em alemão, em 1906, e a publicação foi feita pela Typographia do Diario Official.

5.5 Warming, Eugênio – *Lagoa Santa: contribuição para a geographia phitobiologica, com uma lista dos animaes vertebrados da Lagoa Santa, comunicada pela primeira secção do Museo Zoologico da Universidade*

O botânico dinamarquês Eugênio Warming, considerado um dos fundadores da fitoecologia (ou botânica ecológica), passou cerca de três anos, entre 1863 e 1866, realizando observações, coletando material e estudando a flora da região de Lagoa Santa. O volume do material que ele levou para ser analisado e classificado na Dinamarca era tão expressivo que ele teve que contar com o auxílio 55 pesquisadores de diversos países da Europa, para concluir o estudo sistemático das plantas.

A obra original em dinamarquês foi publicada por Warming em 1892. Em 1908, a Imprensa Oficial de Belo Horizonte publicou a tradução de Löfgren, que assim justificou a importância da obra:

O presente livro do dr. Eugenio Warming representa a primeira tentativa para organizar uma flora local de uma região determinada do grande território brasileiro. O mérito desta obra, porém, não consiste sómente num colleccionamento systematico com enumeração de especies conhecidas ou novas e não se limita a simples descrições phytographicas ou uma distribuição geographica; é infinitamente maior, pois é, antes de tudo, o primeiro ensaio de estudos biologicos e physiologicos jamais feitos no Brazil sobre as relações do manto vegetal com o clima, com o solo e com o proprio homem, na sua acção transformadora sobre a natureza viva. (LÖFGREN, 1973, p. 7).

O dr. Warming aborda ahi pela primeira vez os magnos problemas do <<porque>> da existencia dos campos e da sua vegetação peculiar e procura scientificamente solver o problema da origem destas curiosissimas e interessantes formações vegetativas. Encontram-se neste trabalho as bases para estudos posteriores e estão ahi lançados os alicerces da nova sciencia que elle tão acertadamente denomina <<botanica ecologica>>. (LÖFGREN, 1973, p. 7, grifo do autor).

Warming também apresentou uma extensa lista dos trabalhos por ele consultados na elaboração de seu livro. De autoria de Albert Löfgren, ele utilizou *Dados Climatologicos dos annos de 1887 e 1888*, e *Contribuições para a Botânica Paulista: região campestre*, ambos publicados nos Boletins da CGG, números três e cinco respectivamente.

Considerando a importância fundamental que esta obra apresenta para estudos sobre a ecologia do cerrado, e a dificuldade em localizar exemplares da mesma, Mário Guimarães Ferri republicou o trabalho de Warming em 1973, mantendo a tradução de Löfgren, e acrescentou, ao final, uma importante revisão crítica de pesquisas sobre a vegetação de cerrados brasileiros.

5.6 BEYER, Gustavo - *Ligeiras notas de viagem do Rio de Janeiro à Capitania de São Paulo, no Verão de 1813, com algumas notícias sobre a cidade da Bahia e a ilha Tristão da Cunha entre o Cabo e o Brasil e que há pouco foi ocupada*

O sueco Gustavo Beyer veio ao Brasil por interesses pessoais em 1813. Visitou os estados da Bahia, do Rio de Janeiro e de São Paulo. Sem ter formação em ciências naturais ou filosofia, mesmo assim escreveu este ensaio memorialístico, no qual descreveu a vida econômica e social dos lugares que visitou, dando destaque à província de São Paulo, da qual descreveu a quantidade de população de algumas vilas, a quantidade e tipo das indústrias e casas comerciais, e a condição das estradas para a circulação de mercadorias, em particular da Calçada do Lorena, localizada na Serra do Mar, entre os municípios de Santos e São Paulo.

O original da obra foi publicado por Beyer, em sueco, em 1814. Löfgren obteve do rei da Suécia, Óscar II, um exemplar existente na sua biblioteca particular, e realizou a tradução que foi publicada no volume XII da Revista do IHGSP, em 1908.

6. ANÁLISE DO DISCURSO

A análise do conteúdo da produção técnico-científica de Albert Löfgren nos permitiu identificar os diferentes tipos de estruturação das publicações (estruturação interna, temáticas e abordagens metodológicas predominantes), a estruturação do discurso, de seus elementos e estilos.

Este processo serviu de base para a seleção dos tópicos aprofundados na análise do discurso, que tem como objetivo transpor os limites da literalidade linguística para encontrar as condições sócio-históricas de produção do que se enuncia (ORLANDI, 2002). Levando em conta o homem na sua história, considera os processos e as condições de produção de linguagem, pela análise da relação estabelecida pela língua com os sujeitos que falam e as situações em que se produz o dizer, uma vez que a linguagem não se dissocia da interação social (ROCHA; DEUSDARÁ, 2005).

Neste contexto, buscamos realizar a decodificação dos elementos do discurso que permitam identificar a visão de ciência e o papel do conhecimento, e o conteúdo geográfico a ele inerente, vinculado à formação e organização do espaço (produção material) e de formação de uma identidade nacional (produção simbólica), seu pioneirismo em várias áreas do saber, e a atualidade de seu pensamento.

Aquilatar a plenitude da obra de Albert Löfgren é uma tarefa que ultrapassa os limites de nosso trabalho, por isso apresentamos um recorte dos elementos do discurso que julgamos mais relevantes para os objetivos que nos propusemos, sabendo que diferentes abordagens podem ser feitas a partir de outras leituras da sua obra.

6.1 Desenvolvimento do Serviço Meteorológico no Estado de São Paulo

Nem sempre é fácil reconhecermos um marco que caracterize o nascimento de uma ciência, principalmente quando tratamos das ciências experimentais, que dependem de descobertas teóricas, da definição de conceitos e de avanços técnicos que permitam a coleta de dados empíricos e sua comparação e análise. Esse é o caso da climatologia e da meteorologia, cujos desenvolvimentos, enquanto ciências modernas ocorreram a partir do século XIX (SANT'ANNA NETO, 2003).

Apesar de não podermos apontar um marco para seu surgimento no Brasil, Sant’Anna Neto (2003, p. 5) indica que “[...] desde a década de 30 do século XIX, vários artigos sobre a climatologia do Rio de Janeiro foram publicados na Revista Médica carioca”. Estes trabalhos pioneiros eram realizados por meteorologistas, politécnicos e geógrafos.

Em São Paulo, os trabalhos pioneiros de observação e registro do clima através de instrumentos:

[...] foram realizados individualmente e de maneira esporádica, por pessoas interessadas no conhecimento do clima local ou nas observações de fenômenos astronômicos ocorridos aqui, atendendo às necessidades e/ou às oportunidades surgidas na época em que tais trabalhos foram feitos (SANTOS, 2005, p. 13).

De acordo com Santos (2005, p. 17), os primeiros registros efetuados sobre as condições meteorológicas da cidade de São Paulo foram realizados entre 1788 e 1789 pelo português Bento Sanches Dorta, e publicados

[...] nos relatórios *Observações Astronômicas e Meteorológicas Feitas na Cidade de São Paulo, América Meridional, no Período de 1788 a 1789* e o *Diário Physico-Meteorológico de Outubro, Novembro e Dezembro de 1788 da Cidade de São Paulo*.

Já França (1958, p. 71) considera que “as observações de caráter científico sobre o clima paulistano datam [...] da segunda metade do século XIX”.

Entre 1848 e 1856, o Brigadeiro José Joaquim Machado de Oliveira realizou observações com um termômetro fahrenheit diariamente às 6h e às 15h locais. Os resultados de suas observações (Figura 12) apenas foram publicados em 1889, no Boletim nº 3 da CGG por Albert Löfgren, que converteu os valores para graus Celsius e realizou ajustes nas medições:

Reduzidas essas observações à escala centigrada vê-se que a média mensal é um tanto alta e para evitar engano de que possa resultar qualquer apreciação falsa, verificou-se por nossas observações no thermometro registrador, a diferença entre a média obtida com observações nas referidas horas e a média proveniente das observações das 24 horas do dia, e encontrou-se pela comparação de um anno inteiro, um accrescimo equivalente a 2,3%, o qual foi deduzido das observações do illustre Brigadeiro Machado, de modo que agora estão ellas em condições identicas às nossas e representam, portanto, e com a possivel approximação médias verdadeiras (LÖFGREN, 1889b, p. 9).

Médias mensaes e annuaes da temperatura da Capital												
Observações	do Brigadeiro Machado e Oliveira										Da Comissão Geogr. e Geolog.	
ANNOS	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1858	1887	1888
Janeiro.....	23,2	22,8	22,9	23,3	21,9	22,8	21,5	21,8	21,6	22,8	21,36	19,74
Fevereiro.....	24,2	21,2	22,0	21,7	22,6	22,6	22,9	21,8	22,8	22,0	21,70	21,04
Março.....	21,9	21,2	22,3	21,7	22,9	21,2	20,7	22,9	21,2	21,7	19,82	20,56
Abril.....	18,6	21,0	18,1	21,6	20,3	21,7	21,3	20,5	22,6	20,1	18,55	18,35
Maio.....	18,8	17,6	17,9	16,9	18,4	17,0	17,6	14,4	18,3	18,4	15,43	16,13
Junho.....	16,2	15,0	16,8	15,7	16,8	16,6	16,7	17,2	14,5	15,8	15,12	15,19
Julho.....	18,0	15,1	17,7	16,7	16,0	16,5	17,5	16,2	15,3	15,9	14,03	15,22
Agosto.....	15,8	16,9	16,4	17,0	16,1	17,4	17,7	17,5	17,3	16,0	13,90	17,19
Setembro.....	19,0	18,5	19,0	16,9	17,4	19,5	19,0	18,2	17,8	15,8	17,29	20,43
Outubro.....	17,9	20,7	22,1	19,4	18,5	19,5	20,0	20,0	18,7	18,7	18,53	22,66
Novembro.....	19,9	20,5	21,5	19,7	21,5	22,2	20,4	21,4	19,7	20,6	19,03	21,65
Dezembro.....	21,8	20,4	21,3	20,9	22,4	21,7	20,4	24,5	19,7	20,5	21,32	22,50
Média annual.	19°,4	19°,2	19°,8	19°,3	19°,7	19°,9	19°,8	19°,9	19°,1	19°,0	18°,01	19°,30
Média geral.....	19°,36											

Figura 12 - Médias mensais e anuais da temperatura da cidade de São Paulo para os anos de 1848 a 1856, 1858, 1887 e 1888, dados elaborados por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1889b, p. 9).

Outro importante estudioso do clima de São Paulo foi Frei Germano de Annecy, professor do Seminário Episcopal. No período 1861-1874, Annecy colaborou “[...] intensamente com o jornal *A Província de S. Paulo*, antigo nome de *O Estado de S. Paulo*, fornecendo-lhe diariamente os boletins meteorológicos” (SANTOS, 2005, p. 20).

No período entre 1879 e 1882, o engenheiro inglês Henry Batson Joyner, responsável pela construção do reservatório de acumulação de água na Serra da Cantareira, realizou observações meteorológicas, que “[...] foram publicadas em Londres, no *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*” (SANTOS, 2005, p. 27).

Apesar dessas iniciativas, o Serviço Meteorológico regular e contínuo em São Paulo só teve início em 1886, com a iniciativa de Albert Löfgren em instalar no quintal da sua residência, na Rua da Consolação, nº 38, São Paulo, a primeira estação meteorológica da CGG.

Para Santos (2005), esse embrião de Serviço Meteorológico que ainda não possuía individualidade como instituição, era, no entanto, indispensável para o estudo da interação entre o clima e a flora da então Província de São Paulo, e para os estudos da geografia física,

em particular para a obtenção da “[...] determinação da constante barométrica que serviria como ponto de referência para as medidas hipsométricas (nivelamento barométrico)” (p. 31) para os instrumentos da CGG.

Essa iniciativa atendia ainda ao estabelecido no artigo 8º das Instruções para a Exploração Geographica e Geologica da Provincia:

Enquanto não se constituir regularmente o serviço meteorológico na província, a Comissão, além dos trabalhos indispensáveis às operações topográficas, dará o possível desenvolvimento ao estudo da meteorologia e coordenará os dados que lhe deverão remeter os engenheiros fiscais das estradas de ferro e outras empresas, e quaisquer outros funcionários que tenham a seu cargo esse serviço. (INSTRUÇÕES, 1886).

As primeiras observações meteorológicas regulares contavam com os seguintes registros: pressão atmosférica, temperatura do ar, umidade relativa do ar, tensão do vapor, evaporação, nebulosidade, vento, chuva e observações gerais que não requeriam o uso de instrumentos.

Em 1887, Albert Löfgren passou a colaborar com o Imperial Observatório Astronômico do Rio de Janeiro “[...] e, a partir de julho de 1888, a contribuir, também, com observações simultâneas para o Serviço Internacional organizado pelo Signal Service Office, de Washington, DC, EUA” (SANTOS, 2005, p. 31).

Pensando num local mais adequado para se obter observações representativas do clima da cidade de São Paulo, Albert Löfgren conseguiu que a estação meteorológica fosse transferida, no mês de março de 1888, para a torre circular do Jardim da Luz (LÖFGREN, 1889a, p. 48), que havia sido construída em 1872, pelo então presidente da Província de São Paulo, João Theodoro Xavier, para servir de mirante aos frequentadores do parque. A Torre da Luz passou a ser conhecida como Observatório Meteorológico do Jardim da Luz, ficando dela encarregado Francisco de Paula Felicíssimo (SANTOS, 2005, p. 32). Em dezembro de 1894, a estação foi novamente transferida, desta vez para o prédio da Escola Normal da Praça da República, onde permaneceu até 1912, quando foi transferida para o Observatório de São Paulo, na Avenida Paulista.

Albert Löfgren demonstrou uma preocupação constante com a organização de um serviço meteorológico amplo que permitisse o estudo da climatologia geral do estado (LÖFGREN, 1891, p. 6), e com a sistematização e divulgação dos dados coletados.

Seus esforços foram, então, direcionados para a formação de uma rede de estações meteorológicas por todo o estado, contando para isso com a ajuda de particulares (LÖFGREN, 1889c, p. 4). Em 1888, a Província de São Paulo já contava com seis estações

meteorológicas (LÖFGREN, 1889 a, p. 48), além da do Jardim da Luz, sendo elas e seus respectivos responsáveis:

- Tatuhy - Antonio Camargo Caixeiro;
- Rio Claro - Andréas Schmidt, inspetor geral da Companhia Rio Claro;
- São Carlos do Pinhal – David Casinelli, engenheiro civil;
- Bragança – Luiz Gonzaga da Silva Leme, inspetor geral da Companhia Bragantina;
- Araraquara – José Bertoni, chefe da estação;
- Capital – Alfredo Prates.

Albert Löfgren considerava que o maior obstáculo à ampliação da rede de postos meteorológicos era a “[...] falta sensível de livros praticos sobre o modo de manejar os instrumentos, fazer as observações e registrar os dados obtidos” (LÖFGREN, 1889c, p. 4), em particular os disponíveis em língua portuguesa. Outra preocupação era com a falta de padronização no uso de aparelhos e na forma de se realizar as observações e registros, a fim de possibilitarem a comparação dos dados.

Löfgren (1889c) reconhecia que os serviços meteorológicos já se encontravam bastante desenvolvidos e contando com séries históricas regulares em vários locais no Hemisfério Norte, mas que a situação no Hemisfério Sul era bem diferente, com uma quase ausência de estações meteorológicas, sendo a região menos estudada a América do Sul.

Foi assim que surgiu o livro *Instruções Praticas para Observações Meteorologicas*, publicado em 1889, considerado o primeiro livro sobre meteorologia publicado no Brasil (SANTOS, 2005, p. 32). O objetivo principal era fornecer

[...] instruções praticas para instalação, conhecimento e manutenção dos instrumentos e indicação sobre o modo de fazer as observações e registrar-as, afim de tornar o serviço meteorologico da Provincia, uniforme e de accordo com o serviço começado pela Commissão (LÖFGREN, 1889c, p. 5).

Esse posicionamento parece, a princípio, um tanto quanto ingênuo, já que considera que basta a informação disponível para estimular o trabalho de colaboradores dedicados à busca pelo conhecimento. Mas logo na introdução, Albert Löfgren demonstra estar consciente de que para conseguir a expansão do serviço meteorológico seria necessário demonstrar a sua utilidade econômica:

Meteorologia é a sciencia que trata dos phenomenos atmosfericos, procurando por meio de observações repetidas e prolongadas, estabelecer leis que permittam predizer o tempo. É, pois, uma sciencia pratica e de especial utilidade para todos aquelles cujas occupaões dependem do estado

atmospherico e suas variações, como: lavradores, jardineiros, marinheiros e até certo ponto, medicos e viajantes. (LÖFGREN, 1889c, p. 3).

A obra inicia com uma relação dos fenômenos atmosféricos a serem observados e dos aparelhos utilizados para cada finalidade. As observações foram divididas em dois tipos:

- Observações completas, abrangendo todos os fenômenos atmosféricos: pressão atmosférica; temperatura, média, máxima e mínima; umidade; tensão do vapor aquoso; nebulosidade; radiação; vento; chuva; evaporação ao sol e à sombra; observações diretas de halos e coroas solares e lunares; arco-íris; nevoeiros, geadas e orvalho;
- Observações especiais, destinadas à observação de alguns fenômenos atmosféricos para a sua caracterização numa área extensa.

Após fornecer instruções detalhadas sobre o melhor local para ser destinado ao posto meteorológico, sobre a correta instalação e disposição da caixa e dos instrumentos, é apresentada uma descrição completa do funcionamento e do modo correto de se realizar o transporte, a montagem, a calibragem (que deveria ter como base os instrumentos da CGG) e a manutenção dos seguintes instrumentos: barômetro, termômetro, psicrômetro, actinômetro, anemômetro, pluviômetro e, evaporômetro. Foram indicados os fabricantes e apontadas as diferenças entre os seus aparelhos.

Por se tratar de um manual dirigido ao público leigo, Albert Löfgren forneceu ainda explicações teóricas sobre os principais tópicos de climatologia relacionados com as observações a serem feitas, tais como: pressão atmosférica; fórmula para conversão dos graus Celsius, Réaumur e Fahrenheit; umidade relativa do ar; ponto de orvalho; tensão do vapor aquoso; orientação pela bússola e declinação magnética; cálculo da quantidade da chuva; e, cálculo da média diária, mensal e anual.

Para as observações que se fazem sem o uso de aparelhos, foram indicadas as condições para a formação do fenômeno e a sua classificação. No caso das neblinas, foram estabelecidos quatro graus de acordo com a sua intensidade, com o cuidado de se distinguir os “[...] *nevoeiros seccos*, provenientes de poeiras e de fumaças de queimadas, suspensas na atmosphaera, mas que tambem devem ser notados no registro”. (LÖFGREN, 1889c, p. 36, grifo do autor).

Com vistas a garantir uma uniformidade nas medições e sua posterior comparação com as obtidas em outros postos, foram indicados os aparelhos usados na CGG, a forma e os horários mais adequados para se realizar cada uma das observações, além das convenções e abreviações que deveriam ser utilizadas para o preenchimento da folha de registro (fornecida

pela CGG), que deveria ser preenchida em duas vias: uma a ser arquivada na estação e a outra que deveria ser encaminhada à CGG nos primeiros dias do mês.

Como primeiro impulso para a realização de observações simultâneas em toda a província, Albert Löfgren sugeriu a adoção do código para expedição de telegramas meteorológicos utilizado pelo serviço meteorológico do Rio de Janeiro. Como a hora adotada no Rio de Janeiro, para a realização das observações, foi a que corresponde ao meio de Greenwich, ou seja, às 9h7min para o Rio de Janeiro, também foi demonstrado o método de se calcular a hora para qualquer estação, em seguida indicou as observações que deveriam ser feitas e seus respectivos códigos telegráficos.

A primeira publicação oficial sobre dados climatológicos de São Paulo apareceu em 1889, no Boletim nº 3 da CGG (LÖFGREN, 1889b), no qual foram publicados os dados meteorológicos registrados durante os anos de 1887 e 1888. Albert Löfgren reconhecia que os dados acumulados até então não eram suficientes para uma análise mais aprofundada sobre o comportamento do clima:

é claro que não tem a pretensão de apresentar *medias* definitivas, nem deducções positivas, ainda mais por ter sido o anno de 1888 extremamente anormal.

O fim deste estudo é sómente fazer uma simples exposição dos dados meteorologicos obtidos, estabelecendo alguns termos de comparação, como subsidio para os traços geraes da nossa climatologia (LÖFGREN, 1889b, p. 3).

O trabalho apresenta duas tabelas com os dados gerais anuais de 1887 (Anexo A) e 1888 (Anexo B) da estação meteorológica de São Paulo, e uma tabela geral anual de 1888 para a estação de Tatuhy (Anexo C). Das demais estações, apenas aparecem os dados parciais mensais.

Em todos os postos, três medições diárias eram feitas, sendo às 7 horas da manhã, às 14 horas da tarde e às 21 horas da noite, sendo as médias diárias calculadas de acordo com a fórmula $[(VII + II + 2. IX) / 4]$. Além destas observações, era realizada mais uma:

[...] a observação simultânea, na hora local correspondente ao meio dia médio em Greenwich ou 9 horas e 7 minutos da manhã no Rio de Janeiro que, para São Paulo, vem a ser 8 horas, 53 minutos e 27 segundos da manhã (LÖFGREN, 1891, p. 6).

O padrão estabelecido nessa obra para a interpretação dos dados foi seguido nas demais publicações deste gênero: após as tabelas que compilam os dados gerais anuais de cada estação meteorológica, segue-se um comentário geral, a título de introdução, que destaca

o progresso dos trabalhos do serviço meteorológico e as relações do clima com o desenvolvimento das atividades econômicas.

Em seguida, são apresentadas as médias mensais dos dados climatológicos, sendo um quadro para a estação da capital e outro para as demais estações. Além da interpretação dos dados e comparação dos resultados entre as diferentes estações, são incluídos comentários sobre ocorrências gerais como cheias nos rios e danos provocados por raios e vendavais. Por fim, o comportamento anual de cada um dos elementos do clima é analisado, com gráficos e tabelas comparativos. Essas análises permitiam algumas deduções, como a que segue sobre a pressão atmosférica:

Das nossas observações pôde-se, pois, concluir:

1o que o barometro baixa com os ventos do quadrante NW e sobe com os ventos do quadrante SE;

2o que a maxima barometrica absoluta se dá na estação do Inverno, a minima na estação do Verão, e que em geral o barometro segue uma marcha inversa à temperatura.

Para a previsão do tempo segundo a marcha do barometro, pôde-se estabelecer as seguintes regras geraes:

1o Barometro estacionario ou mudanças pequenas e marcha lenta, indicarão bom tempo ou continuação do tempo actual;

2o Depressão subita e vento NW em bom tempo annunciarão temporal e trovoadas;

3o Subida repentina e vento SE tambem annunciarão chuva; si o barometro estacionar, chuva continua;

4o Saltos alternados, isto é, subida rapida e logo depois baixa ou vice-versa, indicarão mudança ou tempo variável (LÖFGREN, 1889b, p. 7 – 8, grifos do autor).

Os dados até então acumulados permitiram também inferir sobre a distribuição temporal e espacial das chuvas no estado de São Paulo:

[...] a porcentagem de chuva é maior no verão e menor no inverno [...]. Relativamente a distribuição geral da quantidade total da chuva das diversas estações meteorológicas, notamos que a maior quantidade pertence ao littoral, ao passo que as estações do planalto têm uma quantidade mais ou menos igual, cabendo a mínima ao valle do Rio Parahyba (LÖFGREN, 1889b, p. 37).

Também são mencionadas, neste Boletim nº 3 da CGG, cinco novas estações meteorológicas (LÖFGREN, 1889b):

- Santos, *Raíz da Serra* e Alto da Serra – William Speers, superintendente da *Cia Inglesa*;
- Lorena – M. Detsi, engenheiro chefe do Engenho Central;
- Porto Ferreira – sob a responsabilidade da diretoria da Companhia Paulista.

Albert Löfgren sempre buscava relacionar as condições climatológicas às consequências que estas acarretavam para a economia agrícola do Estado, em particular para a cafeicultura: “Em 1888 as chuvas entraram cedo na provincia de S. Paulo, originando grandes estragos nos cafezaes e principalmente nos terreiros de café, que se perdeu em enormes quantidades, com prejuizos extraordinários” (LÖFGREN, 1889b, p. 20).

Ressaltar a utilidade prática do serviço meteorológico tinha também como propósito incentivar os agricultores a realizarem medições em suas fazendas e, desta forma, ampliar as potencialidades do serviço de previsão do tempo (LÖFGREN, 1891, p. 6).

Os dados climatológicos de 1889 foram publicados no Boletim nº 6 da CGG. Neste ano, além da estação da capital, apenas outras duas operaram regularmente para fornecer os dados anuais completos - Rio Claro e Tatuí, apesar da epidemia de varíola que assolou essas duas cidades. A dedicação dos observadores não passou despercebida:

Não podemos passar em silencio a heroica abnegação scientifica dos srs. observadores dr. Schmidt em Rio Claro e Sr. Antonio Alves Camargo Caixeiro em tatuhy que apezar da epidemia continuaram firmes nos seus postos, em proveito da sciencia e deste Estado, e é graças a elles que hoje podemos confeccionar esses *Dados Climatologicos*, mais completos que os anteriores (LÖFGREN, 1890b, p. 4).

As estações de Araraquara e São Carlos do Pinhal tiveram que ser transferidas, devido a problemas de saúde dos observadores. Ao longo do ano de 1889, novas estações foram instaladas em Mogi Mirim, São José do Rio Pardo, Ribeirão Preto, Casa Branca, *Jundiahy*, e Campinas, sendo Dafert o responsável pelas observações, mas, como as observações eram parciais, Löfgren não incluiu os dados nas tabelas, apenas nos comentários analíticos. A Figura 13 apresenta o mapa elaborado por Albert Löfgren indicando a localização dos postos meteorológicos.

Figura 13 – Mapa dos postos meteorológicos do Estado de São Paulo em 1889, elaborado por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1890b, p. 54).

A estação meteorológica da Imperial Estação Agronômica de Campinas¹⁶ passou a operar regularmente a partir de novembro de 1889, mas apesar de a análise dos dados enviados pela Estação ter permitido a identificação da direção das tempestades que chegavam a Campinas, Albert Löfgren apontou a necessidade da realização de medições simultâneas das direções das correntes de ventos superiores e inferiores:

Segundo as observações de Campinas notamos que as tempestades violentas alli vêm sempre do Leste. Seria isso uma anomalia si não fosse explicavel pela posição daquella localidade.

Ao Norte de Campinas estendem-se os valles dos rios Jaguary e Atibaia que correm quasi de Leste a Oeste desde a Serra Negra que acha-se a ENE da cidade. Os ventos de NW, sendo em geral baixos, desviam pela configuração

¹⁶ A Imperial Estação Agronômica de Campinas foi criada por Decreto-lei no dia 27 de junho de 1887, estando subordinada à Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. De acordo com Meloni (1999, p. 37), a escolha de Campinas para sede da Estação Agronômica não decorreu, de dificuldades de cultivo como esgotamento do solo ou ocorrência de pragas, comuns em outras regiões agrícolas, mas sim da decisão de se investir em uma região cuja economia encontrava-se em pleno crescimento e com grandes possibilidades de desenvolvimento. Para dirigir a Estação Agronômica, foi contratado o químico austríaco Franz Josef Wilhelm Dafert, que em sua gestão (de 1887 a 1897) procurou orientar a instituição fundamentalmente para a pesquisa. Dafert propôs uma ênfase no conhecimento das características físico-químicas dos principais elementos da produção, ou seja, dos nutrientes do solo e das demandas dos vegetais, pois tais conhecimentos possibilitariam a manutenção e fertilização constante das terras. Assim, foram realizadas pesquisas básicas sobre a química dos solos, sobre as normas de adubação e sobre os problemas que mais acometiam as culturas.

do terreno e tomam a direcção do valle, até esbarrarem na muralha da Serra Negra de onde elles voltam com a nova direcção de Leste-Oeste, despejando então sua humidade. É esta a causa de serem os ventos de Leste ventos de chuvas fortes em Campinas, quando deveria ser o NW.

Ha por isso todas as probabilidades para considerar o vento NW vento baixo, mas faltam ainda observações sufficientes a respeito.

É de grande necessidade para o estudo científico da meteorologia conhecer-se a direcção simultanea das correntes de ventos superiores (LÖFGREN, 1890b, p. 39).

A análise das condições meteorológicas de 1889 sugeriu a ocorrência de anomalias climatológicas, como a “[...] falta anormal de chuvas littoraes em Janeiro” (LÖFGREN, 1890b, p. 7) (Figura 14), e as variações nas médias mensais de temperatura, o que colocou em relevo a dependência e a vulnerabilidade, não só da agricultura do Estado de São Paulo, mas também da população das áreas urbanas que não dispunham de condições sanitárias, perante as variações do clima.

	Janeiro 1888	Janeiro 1889
Lorena.....	347.7 mm :	35.8 mm :
Santos.....	182.9 ▪	73.7 ▪
Alto da Serra.....	401.3 ▪	121.9 ▪

Figura 14 – Tabela elaborada por Albert Löfgren indicando o total de chuvas no mês de Janeiro dos anos de 1888 e 1889, em Lorena, Santos e Alto da Serra. (LÖFGREN, 1890b, p. 7).

Em 1889, além da epidemia de varíola em Rio Claro e Tatuí, São Paulo, a febre amarela voltou a atingir a cidade de Santos após 10 anos sem ocorrência de casos. Já em Campinas essa epidemia foi avassaladora.

O desenvolvimento da doença foi tão rápido que a cidade chegou a registrar 40 óbitos por dia, sendo o total de vítimas estimado em cerca de dois mil óbitos. Neste ano, perto de três quartos da população, estimada em 20 mil habitantes, deixaram a cidade. Com isso, o desenvolvimento urbano da cidade foi comprometido, o que provocou desajustes nas atividades econômicas e sociais (LAPA, 1996, p. 259):

Uma das mais funestas consequências destas irregularidades [do clima] parece devido ao flagello da febre amarela que assolou duas das mais importantes cidades paulistas, e ainda que as causas não possam ser derivadas, a priori, dos elementos climatológicos, não há duvida que o excessivo calor do primeiro trimestre do anno de 1889, contribuiu fortemente para a permanência por tanto tempo deste terrível mal.

A epidemia de Campinas desenvolveu-se nos últimos dias do mez de Fevereiro, manifestando-se o primeiro caso no dia 26, tendo já começado em Santos no mez de Dezembro anterior (LÖFGREN, 1890b, p. 3).

A cafeicultura, que já havia acumulado prejuízos com as chuvas de 1888, voltou a sofrer novo golpe, desta vez com as geadas: “Como si esses flagellos não fossem sufficientes, sobrevieram varias geadas tardias no mez de Setembro, causando bastante mal aos cafezaes florescidos e prejudicando a futura safra” (LÖFGREN, 1890b, p. 3).

Mas, se por um lado, a cafeicultura e a população de importantes cidades foram prejudicadas, o restante da população do interior do estado foi favorecido pelas precipitações, que apesar de terem sido registradas em quantidade inferior à dos anos anteriores, foi compensada pela sua “[...] boa distribuição [...], favorecendo desta forma as roças de mantimentos, contribuindo assim para considerável baixa nos preços destes gêneros de primeira necessidade que já estavam tão caros” (LÖFGREN, 1890b, p. 3).

Em 1890, a rede de postos meteorológicos iniciada por Albert Löfgren completou quatro anos desde seu início,

“[...] trazendo cada vez maiores contribuições científicas de dados e observações, relativas a um dos elementos mais importantes da rica natureza São Paulo (LÖFGREN, 1891, p. 3).

No entanto, o número de estações em funcionamento caiu de 17 para 14, apesar da criação de três novos postos em Itu, Cunha e Jaguari, no município de Iguape, pois deixaram de funcionar as seguintes estações:

Casa Branca – por incommodo de saúde do observador;
Mogy-Mirim – por mudança do observador;
Ribeirão Preto – não chegou a ser montada;
Araraquara, São Carlos do Pinhal e Jundiáhy – por falta de observador (LÖFGREN, 1891, p. 3, grifos do autor).

Para tentar reverter essa situação, Albert Löfgren conseguiu do governador Prudente José de Moraes e Barros uma verba para que a CGG remunerasse os observadores do interior do estado e, de Jorge Tibiriça Piratininga, a compra de equipamentos para a instalação de mais postos meteorológicos no interior do estado.

O plano de expansão do serviço meteorológico projetado por Albert Löfgren previa, no total, o funcionamento de 37 postos, a saber:

10 estações de primeira classe¹⁷, com aparelhos registradores em:
Alto da Serra,
Amparo,

¹⁷ As estações meteorológicas convencionais, que exigem a presença diária do observador para coleta de dados, dividem-se em: primeira classe, pois medem todos os elementos do clima; segunda classe, pois não realizam as medidas de pressão atmosférica, radiação solar e vento; e terceira classe, que medem a temperatura máxima, a mínima e a chuva, sendo também conhecidas como termo-pluviométricas.

Campinas,
Campos Novos,
Cascata, Estação da Estrada de Ferro Mogyana,
Franca,
Iguape,
Itapura,
Lorena,
Santos.

17 estações de segunda classe, instrumentos completos não registradores em:

Araraquara,
Barretos,
Bragança,
Botucatu,
Casa Branca,
Cunha,
Faxina,
Itapetininga,
Jaguary, município de Iguape,
Jundiahy,
Mogy-mirim,
Rio Claro,
S. Carlos do Pinhal,
S. José do Rio Pardo,
Tatuhy,
Ubatuba,
Ytú.

e mais 10 estações de terceira classe, ou pluvio-thermometricas em:

3 portos do *Mogy-Gassú*, a escolher,
Apiahy,
Conceição de Itanhaen,
Jacarehy,
Lençóes,
S. Sebastião do Tijuco Preto,
Sorocaba,
Taubaté (LÖFGREN, 1891, p. 5, grifos do autor).

Sua intenção era que esta rede espalhada pelo interior de São Paulo pudesse fornecer dados para a caracterização da climatologia geral do estado, já que o curto tempo de observação ainda não permitia “[...] estabelecer valores normaes definitivos destes elementos” (LÖFGREN, 1891, p. 6). Ele também acreditava que conforme a utilidade prática da climatologia para a agricultura ficasse demonstrada, naturalmente os agricultores se interessariam em instalar novos postos nas suas propriedades:

[...] Mais tarde, quando o agricultor reconhecer a necessidade de saber o estado do tempo provável e souber deduzir, pelas observações, prognósticos para o mesmo, o auxilio que os srs. fazendeiros prestarão à sciencia e a si, contribuirá efficazmente para o estabelecimento do serviço da previsão do tempo que, sem dúvida, é um dos fins principaes e puramente práticos (LÖFGREN, 1891, p. 6).

Na análise dos dados climatológicos de 1890, não foram identificadas “[...] grandes diferenças em relação aos annos anteriores” (LÖFGREN, 1891, p. 6). Mas a população voltou a sofrer com o retorno da febre amarela em Campinas e, na Capital, com a epidemia de influenza.

A publicação do Boletim com os dados climatológicos de 1891 sofreu um grande atraso, e só foi efetivada em 1893, após a troca da tipografia responsável. No entanto, representou uma maior autonomia do serviço meteorológico com relação à CGG:

Tendo-se desenvolvido a secção meteorologica cada anno mais, constitue hoje um serviço continuo e permanente, debaixo da inspecção da Comissão; e devendo em breve ser consideravelmente augmentado, é de conveniencia que suas publicações sejam independentes dos Boletins da Comissão afim de formarem uma colleção especial. Terão, entretanto, o formato dos *Boletins*, mas não seguirão a mesma numeração das paginas. É esta a primeira da nova serie, completando o quinto anno de observações regulares neste Estado, e em continuação dos boletins ns. 3, 6 e 8 (LÖFGREN, 1893 a, p. 4, grifo do autor).

Mas se por um lado a seção meteorológica ganhava maior destaque, por outro a expansão projetada para o serviço meteorológico não ocorreu no ritmo previsto:

[...] Infelizmente, porém, e em consequencia de força maior, não se realizou o augmento das Estações que projectamos e em que falamos no *Boletim* anterior. Mas para o anno de 1893 terá este Estado o seu serviço meteorológico completo, visto que os instrumentos encommendados estão para chegar e o Governo do Estado está disposto a auxiliar este serviço. Difficuldades de ordem superior obstaram a montagem do observatorio de Santos; mas pela criação da Comissão de Saneamento ficamos habilitados para obter observações reguclares de Santos, S. Vicente e da Barra de Santos. Emquanto, pois, a nossa rêde de Postos meteorologicos não attingir o desenvolvimento projectado, teremos de limitar-nos à publicação dos *Boletins* meteorologicos na forma presente, colher e coordenar as observações de que dispomos, para servirem mais tarde aos trabalhos mais completos e scientificos que então serão exigidos. Temos, pois, a esperanza de podermos iniciar as observações no sentido da previsão do tempo e distribuir o serviço de conformidade com esse objectivo (LÖFGREN, 1893 a, p. 3-4, grifos do autor).

Este foi o último *Dados Climatológicos* organizado por Albert Löfgren¹⁸. A partir de 1893, a organização dos dados climatológicos passou a ser executada por F. J. C. Schneider, ajudante das Seções de Botânica e de Meteorologia da CGG, que manteve a mesma estrutura para a exposição e análise dos dados.

¹⁸ Em 1891 Löfgren passou a acumular os cargos de chefe das seções botânica e meteorológica da CGG com o de diretor interino da Coleção Sertório.

Neste mesmo ano, Albert Löfgren atuou junto ao governo do estado visando superar uma das dificuldades encontradas para a expansão do serviço meteorológico, que era a falta de pessoal habilitado para realizar as observações. Desta forma, a partir de:

[...] 1893, por solicitação do prof. Loefgren, o ensino da meteorologia prática deveria ser introduzido no terceiro ano do curso masculino da Escola Normal da Praça da República. A solicitação foi aprovada pelo então Secretário do Interior, prof. Cesário Mota, e essa medida mais tarde veio a facilitar a escolha dos observadores para os postos meteorológicos da Comissão instalados no interior do estado de São Paulo. (SANTOS, 2005, p. 33).

A crescente importância da cafeicultura para a economia do estado impunha, cada vez mais, a necessidade de maiores conhecimentos sobre as condições do meio físico para subsidiar a agricultura, o que levou o governo a organizar o serviço agrônomo do estado pela Lei nº 678 de 13 de setembro de 1899. Uma de suas atribuições previstas era realizar “o estudo completo de agrologia e climatologia do Estado, a fim de classificar as diversas regiões agrícolas conforme as condições especiais de cada uma” (Artigo 1º, Parágrafo 3º).

Para viabilizar a execução destes trabalhos, o serviço meteorológico sob, a direção da Seção de Botânica e Meteorologia da CGG, foi reorganizado visando a que, “[...] sem prejuízo dos trabalhos da mesma seção, possa aquele serviço atender ao estudo das condições agrologicas das varias regiões agrícolas do Estado” (LEI 678, Parágrafo 5º).

Albert Löfgren afastou-se da chefia da Seção Meteorológica em dezembro de 1901, para se dedicar apenas à Seção de Botânica e à direção do Horto Botânico. Neste ano, a rede de postos meteorológicos do estado chegou a 45 (Tabela 2).

Tabela 2 – Rede das estações meteorológicas do estado de São Paulo em 1901 (SCHNEIDER, 1902).

Estação	Classe	Lat (S)	Long (O do RJ)	Altitude (M)	Dist. do Litoral (Km)	Observador
Alto da Serra	IV	23°47'	3°8'	800	21	Emil Van Haute
Amparo	I	22°42'	3°32'	658	140	Hospital D. Ana Cintra
Apiahy	III	24°30'	5°42'	885	105	João F. A. Miranda
Araras	II	22°22'	4°11'	614	205	Armando Ledent
Bananal	IV	22°40'	1°7'	450	31	Victorino Peixoto
Botucatu	I	22°54'	5°16'	800	215	João Thomaz de Almeida Junior
Bragança	II	22°58'	3°23'	840	107	Gabriel S. Vasconcellos
Brotas	I	22°17'	4°56'	630	250	Guilherme A. Wendel

Continua

Continuação

Estação	Classe	Lat (S)	Long (O do RJ)	Altitude (M)	Dist. do Litoral (Km)	Observador
C. Cezar	II	22°59'	6°2'	578	260	Antonio Neves
Campinas	I	22°54'	3°54'	660	138	Ernesto Sixt (Inst. Agrônômico)
Campos Novos Paranapanema	III	22°34'	6°56'	560	350	Izarias G. Ferreira
Cananéia	III	25°1'	4°45'	5	0	Affonso R. d'Almeida
Cascata	II	21°52'	3°30'	1270	226	Bellarmino Silva
Conceição de Itanhaen	IV	24°11'	3°36'	5	0	Adelaide C. Soares
Cunha	IV	23°5'	1°47'	1000	26	Antonio Xavier Freire
Espírito Santo do Pinhal	V	22°12'	3°35'	838	193	Chefe da Estação da E. F. Mogyana
Faxina	IV	23°59'	5°41'	625	150	Grupo Escolar
Franca	I	20°32'	4°15'	996	388	Padres Maristas
Ibitinga	III	21°45'	5°41'	450	343	José Gonçalves Negrão
Iguape	I	24°45'	4°22'	5	0	Ernesto Young
Itatiba	IV	23°1'	3°40'	760	120	Miguel Rotundo
Jacarehy	III	23°18'	2°48'	565	50	Germano H. Amaral
Lençóis	III	22°36'	5°38'	537	267	Eug. S. de Almeida
Lorena	III	22°44'	1°56'	537	58	Candido de Assis Camargo
Mattão	II	21°36'	5°11'	560	330	Rabe & Lauchner
Matto Secco	V	22°7'	3°46'	738	208	Chefe da Estação da E. F. Mogyana
Piassaguéra	IV	23°51'	3°12'	10	10	José Garcia Fialho
Piracicaba	I	22°44'	4°28'	550	183	Otto E. E. Behmer
Porto Ferreira	IV	21°50'	4°16'	537	252	Antonio José Ribeiro
Ribeirão Preto	I	21°10'	4°39'	560	334	Padres Agostinianos
Rio Claro	II	22°25'	4°22'	614	210	Andréas Schmidt
Santa Rita do Paraizo	III	20°3'	4°37'	550	452	Carlos Splingard
Santos	I	23°56'	3°9'	5	0	Hermenegildo dos Santos

Continua

Estação	Classe	Lat (S)	Long (O do RJ)	Altitude (M)	Dist. do Litoral (Km)	Observador
São Carlos do Pinhal	I	22°1'	4°42'	842	262	Gabriel M. do Pinho
São Paulo (Escola Normal)	I	23°33'	3°27'	761	55	Antonio Dias de Mesquita
São Paulo (Horto Botânico)	I	23°27'	3°28'	800	63	Arthur e Luiz Löfgren
São Pedro de Itararé	III	24°7'	6°14'	710	175	Major Ribas
Sapucahy	V	22°18'	3°27'	670	175	Chefe da Estação da E. F. Mogyana
Serra Negra	V	22°35'	3°33'	925	150	Chefe da Estação da E. F. Mogyana
Sorocaba	I	23°30'	4°16'	600	100	Pedro Franc. Gelas
Tatuhy	II	23°21'	4°40'	595	138	José Pereira de Almeida
Taubaté	I	23°2'	2°23'	583	65	Cônego Antonio N. Castro
Torrinha	III	22°27'	5°0'	760	238	Nabor M. de Souza
Ubatuba	III	23°26'	1°53'	5	0	Maria C. T. Domiciano
Ytú	I	23°16'	4°7'	570	115	Padre Giuseppe Danti

José Nunes Belford de Mattos substituiu Albert Löfgren, e “[...] ocupou a chefia do Escritório Meteorológico, de 1902 até 1907, quando o Serviço Meteorológico foi desligado da Comissão” (SANTOS, 2005, p. 35), passando para a Secretaria da Agricultura, com o nome de Seção Meteorológica, ainda sob a chefia de Belford Mattos.

6.2 Observações meteorológicas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Quando Albert Löfgren assumiu a chefia da Seção de Botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1913, este não possuía um posto meteorológico próprio, sendo que a instituição utilizava os dados fornecidos pelo Observatório Nacional no Morro do Castelo,

que eram “[...] tidos como representativos para toda a área que occupa a cidade e os seus suburbios” (LÖFGREN, 1915 a, p. 129).

Uma de suas primeiras atribuições no Jardim Botânico foi a criação da seção de Fisiologia Vegetal, onde Löfgren instalou, no final de 1913, um posto meteorológico, com o duplo objetivo de complementar os estudos sobre as funções fisiológicas da vegetação, e “[...] servir para uma comparação com os dados obtidos no Observatório Nacional e para verificação de eventuaes diferenças climaticas entre os dois logares” (LÖFGREN, 1915 a, p. 129).

No primeiro ano de observações regulares, foram registrados dados sobre temperatura do ar, temperatura do solo, evaporação, umidade relativa e chuva. Esses dados foram publicados no primeiro volume dos *Archivos do Jardim Botânico* em 1915.

Na análise dos dados, primeiro foram apresentados comentários gerais sobre o comportamento anual de cada um dos elementos comparados com os dados fornecidos pelo Observatório Nacional. Em seguida, aparecem as tabelas e os gráficos comparativos.

Os dados referentes à temperatura revelaram uma diferença de 0,9°C entre a média anual do Jardim Botânico (22,5°C) e a do Observatório Nacional (23,4°C). Para Albert Löfgren, este fato seria devido à mudança no balanço da radiação solar, provocado pelo uso de materiais muito absorvedores da radiação e, portanto, com baixa refletividade, na área urbana próxima ao Observatório:

[...] É isso provavelmente devido à diferença de situação dos dois logares, elevando-se o Observatório relativamente pouco acima de uma extensa área edificada e, por conseguinte, forte armazenadora do calor recebido durante o dia, para depois, durante a noite, o irradiar conservando a temperatura num certo nível, ao passo que o Jardim, constituído por uma larga aglomeração de vegetação alta e rodeado de mattas, tudo em franca e continua evaporação, consumindo calorios e creando um ambiente mais humido, menos denso e menos armazenador de calor deve, necessariamente, produzir um abaixamento sensível da temperatura (LÖFGREN, 1915 a, p. 130).

Um diferencial deste posto meteorológico foi a instalação de termômetros para a medição da temperatura do solo, subsidiando os estudos de fisiologia vegetal e as experiências agrícolas desenvolvidas no Jardim Botânico. Para tanto:

[...] foram collocados cinco thermometros, um à superfície do solo, um a cinco centímetros de profundidade, um a 10, um a 20 e um a 40 centim., sendo as observações tomadas trez vezes por dia e as médias calculadas de accôrdo com a regra para os paizes tropicaes, estabelecida pelo provecto Dr. Julius Hann, de Vienna. VII + XIV + 2.XXI / 4 (LÖFGREN, 1915 a, p. 129).

A Figura 15 apresenta as médias mensais para a temperatura do solo no posto meteorológico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1914.

Figura 15 – Gráfico das médias mensais da temperatura do solo no posto meteorológico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1914, elaborado por Albert Löfgren. (LÖFGREN, 1915 a).

A publicação do segundo número dos Archivos do Jardim Botânico somente ocorreu em 1917, apresentando a análise dos dados climatológicos referentes aos anos de 1915 e 1916. Nestes anos, Dionysio Constantino ficou responsável pelas observações; Manoel Lopes D'Oliveira do Amaral realizou os cálculos, tabelas e diagramas. A análise final dos dados ficou sob a cargo de Albert Löfgren, que considerou os dados de dois anos de observações insuficientes para o estabelecimento de médias, realizando “[...] uma simples apreciação dos diversos elementos na sua marcha mensal” (LÖFGREN, 1917e, p. 77).

Visando ampliar os dados sobre a interação do clima com a vegetação, Albert Löfgren instalou dois evaporômetros, um por baixo da copa das árvores e outro no meio da folhagem, tendo o local recebido o nome de Posto das Mangueiras:

[...] A diferença entre os dados destes dois instrumentos foi muito pequena, chegando a evaporação por baixo da copa a ser cerca de 10% maior do que a do centro da arvore [...]. Há, porem, uma diferença que chega a uma média de 21% para menos no posto das observações geraes. Sendo apenas um anno de observações, convem esperar mais alguns annos para poder-se procurar as causas e tirar conclusões deste facto que, si effectivamente se reproduzir, é de bastante interesse e talvez importante para a questão controversa das relações entre as mattas e as precipitações, pela influencia daquellas sobre a humidade atmospherica local (LÖFGREN, 1917e, p. 79-80).

Próximo a estes evaporômetros, ele também instalou dois pluviômetros, um abaixo e outro acima da copa das árvores. No primeiro ano de medições (1915), os dados referentes aos meses de janeiro e fevereiro foram descartados, pois “[...] as chuvas fortes precedidas por ventania trazem sempre folhas e outros objectos que às vezes chegam a entupir completamente o funil do pluviômetro” (LÖFGREN, 1917e, p. 81). Mesmo assim, os dados obtidos revelaram uma significativa diferença entre a quantidade de chuva medida acima e abaixo da copa das árvores, que se manteve em 1916 (Figura 16):

Verificando a porcentagem média das diferenças durante os 10 mezes, chega-se a 67%, o que coincide de um modo perfeito com as observações feitas nos Estados Unidos e na Europa, onde esta diferença está fixada em 70%, ou, que o solo por baixo das arvores, isto é, em todas as mattas, recebe directamente apenas 70% da chuva total que cahe por cima dellas e isso mesmo em chuva fina, miuda, pulverisada pelos milhões de folhas e outros pequenos obstaculos que se oppoem à queda directa das gottas, por maior que seja a violencia com que esta impellida a chuva (LÖFGREN, 1917e, p. 81).

1916	CHUVA			EVAPORAÇÃO			NUMERO DE DIAS DE CHUVA	
	em cima	em baixo	% Δ	em cima	em baixo	em cima	em cima	em baixo
Janeiro	148.7	109.2	73.4	48.8	52.1	— 3.3	15	13
Fevereiro . . .	198.3	125.5	63.2	49.2	46.4	+ 2.8	17	14
Março	436.3	271.4	62.2	40.7	40.9	— 0.2	19	17
Abril	227.2	153.6	67.6	33.1	33.9	— 0.8	15	14
Mai	175.4	138.2	78.7	47.8	44.6	+ 3.2	15	8
Junho	276.3	200.0	70.2	55.0	52.6	+ 2.4	11	11
Julho	163.0	90.4	55.4	55.6	55.8	— 0.2	8	7
Agosto	96.3	66.7	69.2	43.6	43.1	+ 0.5	8	7
Setembro	46.4	31.8	68.5	60.6	59.3	+ 1.3	6	6
Outubro	203.2	211.4	74.6	44.5	45.6	— 1.1	15	13
Novembro	88.5	51.5	58.1	64.5	62.5	+ 2.0	14	12
Dezembro	405.1	278.5	68.7	71.0	65.2	+ 5.8	15	14
Anno	2544.7	1728.2	67.5	614.4	602.0	12.4	158	136

Figura 16 - Chuva e evaporação medidos acima e abaixo da copa das árvores no posto meteorológico das Mangueiras, no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1916. (LÖFGREN, 1917e).

Estes dados comprovavam que as árvores diminuem a quantidade e a energia da precipitação que chega ao solo, reforçando sua importância: “Si, pois, as mattas não tiverem outra influencia ou outra relação com as chuvas, esta já basta para demonstrar a sua immensa utilidade; o seu enorme valor para os territórios” (LÖFGREN, 1917e, p. 82).

6.3 A formação da identidade nacional

A instauração do Império do Brasil, após a declaração de independência em 1822, impôs a necessidade da “[...] construção simbólica de novos laços de coesão social e legitimadores da forma estatal de dominação política” (MORAES, 1991, p. 166). Neste período, a unidade nacional, personificada na figura do monarca, estava fortemente vinculada à ideia de integridade do território (MORAES, 1991).

Como parte do projeto imperial de promover o Brasil à categoria de nação patriótica, coube ao IHGB, ainda na primeira metade do século XIX, a tarefa da construção e divulgação de uma história oficial da nação brasileira que a mostrasse “[...] como um espaço de civilização no Novo Mundo” (BOEIRA, 2008).

Esse processo, que se acentuou no “[...] período de transição da monarquia para a república (e do trabalho escravo para o trabalho livre)” (MORAES, 1991, p. 171), envolveu, também, a produção material do espaço que, para Moraes (1991, p. 171), significou a “[...] construção da geografia material do país ou a valorização objetiva do seu espaço”.

Neste sentido, a principal iniciativa foi a constituição da primeira expedição científica, pela Lei nº 884 de outubro de 1856, composta exclusivamente por brasileiros, a Comissão Científica de Exploração, organizada pelo governo Imperial por iniciativa do IHGB.

Formalmente chamada de ‘Imperial Comissão Científica’ ou ‘Comissão Exploradora das Províncias do Norte’ [...] teve como objetivos gerais explorar o interior de províncias brasileiras menos conhecidas, algumas já bem exploradas pelos viajantes europeus, coletar material para o Museu Nacional e promover as pesquisas científicas no país (PATACA; PINHEIRO, 2005, p. 69).

A primeira expedição, realizada em 1859 no Ceará, desmentiu a crença na existência na região de:

[...] grandes jazidas de minerais preciosos, além de ferro e carvão [...] A comissão visita, além do Ceará, áreas nas províncias do Piauí, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, retornando para o Rio de Janeiro em 1861 (SANTOS, 2003, p. 23).

Ao lado do projeto do governo Imperial da construção da ideia de nação, as províncias brasileiras também se preocupavam com a construção de suas próprias identidades regionais. Segundo Mary (2005, p. 165):

no Brasil de fins do século XIX, o sentimento de brasilidade não havia ainda tomado forma nem consistência. Durante um longo tempo, a lealdade dos homens que habitavam essas paragens se dirigiu mais às províncias nas quais viviam e menos à distante nação brasileira, da qual pareciam não tomar parte.

Para Moraes (1991, p. 168), tratava-se de um “[...] quadro de identidade problemática”, ou seja, o processo de ruptura com os laços tradicionais de dominação que levariam à construção de uma nova nação foram comandados por modernizações conservadoras ou seletivas (FIGUEIROA, 1997), que preservaram os aspectos tradicionais em sua organização social e política, mantendo a “[...] centralidade da dimensão espacial na armação de sua sociabilidade” (MORAES, 1991, p. 168).

Neste contexto, a temática do sertão definiu-se como a mais emblemática. Esse lugar inóspito e desconhecido, que inspirava vergonha e cobiça, “[...] deveria ser descrito, estudado, esquadrinhado pela ciência e, por fim, transfigurado em civilização” (MOI, 2005, p. 53).

As diversas expedições realizadas no Nordeste durante o século XIX produziram informações cada vez mais precisas sobre o fenômeno das secas, foco de preocupação para o governo Imperial, pois ameaçava a possibilidade de integração econômica da região à dinâmica capitalista internacional, criada pelo avanço da cultura do algodão (SANTOS, 2003), cuja demanda por parte da indústria têxtil europeia, principalmente inglesa, havia aumentado significativamente em função do declínio da produção no sul dos Estados Unidos, prejudicadas pela Guerra de Secessão (1861-1865).

A “Grande Seca” de 1877-1879, como ficou conhecida,

[...] afetou mais intensamente os estados do Ceará, o alto sertão da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. A seca destruiu as colheitas e a fome trouxe a varíola que se transformou em uma epidemia (SANTOS, 2003, p. 24).

Esse fato levou à constatação do sertão e das secas que o impeliavam ao atraso, como um problema de caráter nacional, o que levou o governo Imperial a criar comissões para buscar as soluções, culminando com a criação da Inspetoria de Obras contra as Secas (IOCS), em 1910.

Na província de São Paulo, o sertão, identificado como “oeste paulista” ou como “terrenos desconhecidos”, referia-se às terras situadas ao oeste das regiões até então povoadas, mas que de fato situavam-se no noroeste geográfico da província. O “sertão”

paulista aparece identificado como “terrenos ocupados por indígenas ferozes” na legenda da Carta Geral da Província de São Paulo, elaborada em 1868 por Cândido Mendes.

Esse vazio nos mapas que retratavam a província paulista era motivo de vergonha e indignação por parte da elite letrada paulista e forneceu uma das justificativas para a criação da CGG, como transparece no discurso proferido em 15 de fevereiro de 1886 à Assembleia Legislativa da Província de São Paulo pelo Conselheiro João Alfredo Correia de Oliveira:

Entre os embaraços com que luta a administração da província para formar um plano geral que atenda às necessidades do seu desenvolvimento e para estudar com segurança as questões que se prendem a este objeto, obstando também à justa ponderação dos cometimentos da iniciativa particular para dilatar o campo das explorações industriais e agrícolas, avulta ausência de informações exatas e minuciosas sobre a geografia, relevo, solo, vias de comunicação, estrutura geológica, riqueza mineral e caráter das diversas qualidades de terras. É a meu ver uma das mais urgentes necessidades da província o estudo do seu território; e é fora de dúvida que os dispêndios que esta notável empresa houver de determinar serão compensados não só pela expansão que à riqueza pública tratará o aproveitamento de recursos naturais cujo valor ficará conhecido, como também pelos preciosos elementos que ela ministrará à solução do problema da colonização. (OLIVEIRA, 1966, p. 30).

Podemos depreender destas palavras que o cerne das preocupações estava em produzir conhecimentos científicos que garantissem e legitimassem as decisões de natureza política, solucionando os problemas do funcionamento e da reprodução ampliada da economia cafeeira, mas que, com o passar do tempo, transformaram-se em “[...] sustentáculos permanentes do sistema produtivo e da estrutura social vigentes” (SZMRECSÁNYI, 1996).

Albert Löfgren participou de forma ativa no discurso científico durante o processo de formação da identidade nacional. Apesar de estrangeiro, conseguiu se inserir na sociedade brasileira, estabelecendo relações sociais¹⁹ e mantendo contato com o governo de diversas províncias (em especial a paulista), e com instituições científicas nacionais e estrangeiras.

Porém, foi por meio da publicação dos seus trabalhos, que alcançaram grande repercussão, que sua influência se fez mais significativa. Para melhor avaliarmos seu discurso, destacamos as vertentes que consideramos mais representativas do ponto de vista da economia e da sociedade da época.

¹⁹ A presença no salão de Dona Veridiana, mãe de Eduardo, Antonio e Martinico Prado, era uma referência para os intelectuais da época: “... Dona Veridiana se tinha então mudado para São Paulo, onde sua casa era ponto de reunião de intelectuais como Luís Pereira Barreto, o etnólogo Teodoro Sampaio, o geólogo americano Orville Derby, o cientista sueco Alberto Lofgren, e o próprio Eduardo Prado, literato apaixonado” (MORSE, 1970, p. 258-259). Antonio Prado havia sido ministro da Agricultura no Império e muito atuante na formação do Instituto Agrônomo de Campinas, tendo também presidido a Companhia Ferroviária Paulista (DEAN, 1996, p. 250).

6.3.1 A Coleção Sertório - o Embrião do Museu Paulista

Apesar de se dedicar à botânica e à fitogeografia na condução dos trabalhos que ficara encarregado dentro da CGG, Albert Löfgren pautou-se por uma visão naturalista, inspirada nas obras de dois naturalistas que influenciaram em larga escala o pensamento científico do século XIX: Alexander von Humboldt e Karl Ritter.

Apesar das diferenças existentes entre Humboldt e Ritter, existem importantes pontos de convergência entre eles:

Ambos deixaram absorver-se pelas relações de coerência entre os fenômenos biológicos e físicos da superfície da Terra, como um e outro tiveram nítida consciência de que os fenômenos humanos eram correlatos às condições físicas e constituíam parte integrante e harmoniosa do quadro completo, quer no âmbito menor do mundo visto como um só todo quer na escala maior dos continentes e suas regiões. Palavra chave que recorre nos escritos de ambos é Zusammenhang – literalmente, ‘condição de estarem as coisas ligadas entre si’, o que podemos traduzir por ‘contexto’. O propósito dos dois consistiu em ver os fenômenos naturais (incluídos os humanos) em seus agrupamentos ou contextos naturais, no propósito de perceber as relações de causalidade entre eles existentes. (WOOLDRIDGE; EAST, 1967, p. 20, grifo do autor). Eles [...] consideravam a organização científica do conhecimento como uma tarefa de dois estágios: um primeiro estágio que consistia em uma coleta cuidadosa de dados factuais, detalhados e precisos; um segundo, no qual era conferida coerência ao material, que se tornava inteligível ao ser submetido a um certo número de leis que deveriam expressar as relações de causa e efeito a serem encontradas nos fenômenos, tão concisa e simplesmente quando possível. [...] a ‘geografia clássica’ tinha mais duas outras características básicas: - a unidade metodológica da geografia, já que seu ‘objetivo (metodológico) primordial era a formulação de leis expressando a operação universal de causa e efeito’; [...] - o tema privilegiado da análise geográfica era ‘investigar as maneiras através dos (sic) quais o meio ambiente físico afeta o funcionamento e o desenvolvimento das sociedades’. Esta última forma de abordagem, levada a certos extremos, desembocaria no chamado ‘determinismo geográfico’. (AMORIM FILHO, 1985, p. 38-39).

É com esta visão de ciência que Albert Löfgren passa a se corresponder com o governo paulista na tentativa de convencê-lo da importância da *Coleção Major Sertório* para o desenvolvimento da ciência e da pesquisa, uma vez que poderia servir de embrião para o museu de história natural da província, já previsto pela Resolução 07 de abril de 1886, que apresentava as Instruções para a execução dos trabalhos da CGG:

Art. 7º - Colecionados os objetos, serão devidamente classificados e expostos ao público. Nestes serviços se procurará formar um núcleo para um Museu de História Natural da Província e desde logo se colecionarão duplicatas a fim de serem distribuídas pelo Museu Nacional e estabelecimentos de instrução que o governo designar, organizando-se com destino as escolas públicas, coleções de amostras apropriadas ao ensino.

A dedicação ao colecionismo, ou à formação de *cabinets de curiosité*, vai ao encontro do conceito de História Natural pautado no Enciclopedismo, já que possibilita a comparação e a análise de objetos coletados em campo, sendo tarefa indispensável para viabilizar estudos arqueológicos e etnográficos.

A *Coleção*, conforme consta no relatório de Alexandre Hummel, naturalista ajudante de Löfgren, era constituída de peças para o estudo de História Natural, objetos indígenas, moedas, jornais manuscritos, gravuras, quadros, litografia, armas e indumentária (HUMMEL, 1891), que haviam sido acumulados pelo Coronel Joaquim Sertório na edificação de sua residência, construída por ele no Largo Municipal.

Em fins de 1890, o conselheiro Francisco de Paula Mayrink adquiriu a casa do Coronel Sertório, estando a *Coleção* incluída na compra. De acordo com Hummel (1891), como a *Coleção* encontrava-se guardada e sem conservação nos porões da casa, o Conselheiro Mayrink, a doou ao governo do estado em 23 de dezembro de 1890.

Em 7 de abril de 1891, Américo Brasiliense de Almeida Melo, então presidente do estado de São Paulo, nomeou Albert Löfgren como diretor interino da *Coleção* e autorizou uma verba para a manutenção e a contratação de dois auxiliares: Guilherme Friedenreich e Alexandre Hummel (FIGUEIRÔA; LOPES, 2003).

Em 1892, foi criado o *Museu do Estado* (GUILLAUMON, 1996), sendo a *Coleção Sertório* incorporada ao novo museu, que foi transferido para uma casa no Largo do Palácio (atual Pátio do Colégio). A intenção inicial de Orville A. Derby, chefe da CGG, compartilhada por Albert Löfgren e por Franz Wilhelm Dafert, diretor do Instituto Agrônômico de Campinas, era conseguir junto ao governo do estado a contratação do zoólogo alemão Hermann von Ihering. Para tanto, Derby propôs a criação de uma seção de zoologia na CGG, a qual ficaria encarregada da direção do museu.

Hermann von Ihering relutou em aceitar a proposta de Derby, pois seu desejo era já iniciar como diretor do Museu, e não como chefe de seção subordinado a outrem (LOPES; FIGUEIRÔA, 2003).

Em março de 1893, o *Museu do Estado* foi incorporado à CGG e transferido para a sua sede. Em 29 de agosto de 1893, o museu recebeu nova denominação, passando a se chamar *Museu Paulista*, e sua direção ficou sob a responsabilidade de Hermann von Ihering. As suas coleções foram então

[...] acrescidas de materiais do Museu Provincial da Associação Auxiliadora do Progresso de São Paulo e do acervo de um outro colecionador particular, sempre referido nos documentos como Pessanha, além das pertencentes ao próprio von Ihering (LOPES; FIGUEIRÔA, 2003, p. 27).

6.3.2 Os sambaquis do litoral paulista

O interesse de Albert Lögren pela arqueologia paulista surgiu em maio de 1875, quando ao cruzar pela primeira vez o braço de mar que separa a ilha de São Vicente do continente, teve sua atenção voltada para a ilha do “Casqueiro”, onde:

[...] um numeroso grupo de trabalhadores [que] lá se movia em plena actividade, revolvendo a superficie e enchendo carrocinhas que desciam até beira-mar, ao pé de uns fornos que deitavam espessas nuvens de fumaça e onde umas lanchas chatas recebiam carregamento de saccos cheios (LÖFGREN, 1893b, p. 13).

Ao ser informado de que se tratava de uma fábrica de cal, Albert Lögren indagou a seu companheiro²⁰ de viagem se a ilha era formada por rocha calcária:

‘Não’, respondeu, ‘extrahem a cal das cascas de ostras de um grande sambaqui que cobre quasi toda a ilha’.
Ouvindo este nome pela primeira vez, perguntámos ainda : ‘Sambaqui? que vem a ser?’
‘São uns montes de cascas de ostras e outras conchas, tambem denominados ostreiras ou casqueiras; uns pensam que foram formados pelos bugres e outros crêem que se originam do diluvio ou da acção do mar, sei eu lá’, concluiu o nosso companheiro. [...]
[...] excitaram-nos a curiosidade aquelles montes de cascas de ostras, e faziamos tenção de alli voltar, logo que para isso houvesse oportunidade (LÖFGREN, 1893b, p. 13).

A oportunidade surgiu em 1884 quando, em companhia do Coronel Joaquim Sertório, Albert Lögren empreendeu uma viagem para visitar este e outros sambaquis (LÖFGREN, 1893b, p. 13). As observações feitas nessa vigem foram publicadas neste mesmo ano, no jornal **Germânia**, de São Paulo, sob o título de *Die Sambaquis Von Santos*²¹.

Contudo, foi apenas em 1892 que Albert Lögren pode realizar um amplo estudo sobre os sambaquis de São Paulo²², cujo resultado foi publicado em 1893, no Boletim nº 9 da CGG intitulado *Contribuições para a archeologia paulista - os Sambaquis de São Paulo*²³.

O objetivo era “[...] reunir o maior número possível de dados relativos à história dos ‘sambaquis’ da costa do Estado de São Paulo, e de tudo quanto com eles tem ligação íntima” (LÖFGREN, 1893b, p. 2) para que futuros pesquisadores pudessem ter acesso às informações,

²⁰ Albert Lögren não fez menção ao nome do companheiro de viagem.

²¹ Este artigo aparece indicado na bibliografia apresentada por Lögren em *Contribuições para a archeologia paulista - os Sambaquis de São Paulo*, porém não conseguimos localizar o texto original.

²² Nesta época Lögren ainda estava como diretor interino do Museu do Estado.

²³ Albert Lögren contou com a colaboração de Hermann Von Ihering, que realizou a classificação das conchas; de G. Koenigswald, que elaborou a planta de quatro sambaquis descritos; e de J. B. Lacerda, que realizou a descrição dos crânios fotografados por Lögren.

uma vez que “[...] é forçoso confessar, existem fundados receios para acreditar-se num breve desaparecimento dos sambaquis que ainda perduram, visto não existir de muitos sinão a tradição” (LÖFGREN, 1893b, p. 2). A maior ameaça vinha da exploração dos sambaquis para a fabricação de cal, atividade iniciada pelos jesuítas ainda no século XVI.

O estudo comparativo dos sambaquis visava, também, contribuir para solucionar o “[...] grande problema [da origem] do homem americano, pré-colombiano” (LÖFGREN, 1893b, p. 86) e da:

[...] raça ou typos ethnicos deste paiz, e tanto que ainda não está determinado si o homem da Lagôa Santa, o homem dos Sambaquis e o selvagem histórico actual são diferentes, idênticos ou descendentes um do outro, nem si elles são effectivamente autochthonos ou simples emigrados. (LÖFGREN, 1893b, p. 87).

A obra foi dividida em três partes: Introdução, Parte Analítica Dedutiva, e Anexos.

Na “Introdução”, Albert Löfgren apresenta um esboço sobre os estudos até então realizados sobre os sambaquis²⁴, os quais, apesar de terem sido conduzidos por “[...] pessoas de reconhecido mérito científico” (LÖFGREN, 1893b, p. 17), não apresentavam um estudo comparativo entre os sambaquis do Brasil.

Na sua visão, apesar do seu trabalho ser limitado aos sambaquis de São Paulo, ele possibilitaria:

[...] reunir o maior numero possível de dados conhecidos acerca destes monumentos da archeologia paulista, assim como as notas ethnologicas esparsas em narrações, descrições de viagens e documentos históricos, afim de tel-os todos enfeixados, facilitando assim uma comparação futura entre obras idênticas sobre as investigações nos outros estados do Brazil (LÖFGREN, 1893b, p. 18).

Na sequência, ele apresentou uma descrição da distribuição e posição topográfica dos 136 sambaquis da costa paulista que foram por ele estudados (Figura 17) e agrupados de acordo com a proximidade geográfica em quatro centros principais, mais um grupo englobando aqueles que não apresentavam uma regularidade na sua distribuição.

- Primeiro centro: ilha de São Vicente e canais adjacentes, num total de nove sambaquis;
- Segundo centro: ilha de Santo Amaro ou Guahybe, incluindo o canal de Bertioiga, num total de 21 sambaquis;

²⁴ A obra contém a indicação bibliográfica de 42 obras consultadas por Löfgren, a respeito dos sambaquis.

- Terceiro centro: “[...] formado pelos grupos esparsos nas margens dos rios Uma, Comprido, Ribeira de Iguape, e seus afluentes” (LÖFGREN, 1893b, p. 18), perfazendo 27 sambaquis;
- Quarto centro: “[...] abrange todo o Mar Pequeno, desde a barra de Icapara ao N [norte] até a do Ararapira ao Sul, onde os sambaquis estão espalhados nas margens das ilhas do Mar, Cananéa, Cardoso e terra firme” (LÖFGREN, 1893b, p. 18), o maior em extensão, com 69 sambaquis;
- Sambaquis isolados: 10 sambaquis distribuídos pelas margens dos rios entre São Vicente e Rio Comprido, sendo os primeiros nos afluentes do rio Conceição; dois em Peruibe, sendo um na margem esquerda do rio Branco e outro no Guaraú; em Bertióga, alguns vestígios de sambaquis.

Figura 17 - Mapa elaborado por Albert Löfgren indicando a localização dos sambaquis do litoral paulista (LÖFGREN, 1893b).

Albert Löfgren apresentou as duas versões conhecidas para a etimologia da palavra “sambaqui”, deixando a tarefa de decidir a questão aos especialistas em filologia:

Segundo o trabalho do Barão de Capanema, o nome de sambaqui vem de dois vocábulos indígenas ‘samba’ ou ‘tamba’ que quer dizer ‘concha’, e ‘quy’ ou ‘ky’ que significa ‘morro’, ‘elevação’ ou ‘collina’ em forma de peito de mulher.

O Dr. João Mendes de Almeida nos forneceu outra tradução. Na sua opinião a palavra se decompõe da seguinte maneira: ‘itã-mb-ati’ ou ‘montão de cascas de ostras’, onde ‘itã’ significa casca de ostra, ‘mb’ é intercalação nasal, ‘ati’ é montão (LÖFGREN, 1893b, p. 54).

Já as denominações usadas pelos portugueses

[...] de ‘ostreiras’ ou ‘casqueiros’ dados aos sambaquis já por si indicam a natureza destes restos ethnologicos [...]

Estabelecemos, portanto, distinção entre ‘ostreiras’ propriamente ditas, onde as cascas de ostras são predominantes, e ‘casqueiras’, nas quaes a maior parte é formada de diversas espécies de conchas, vulgarmente denominadas ‘berbigões’ e ‘ameijoas’ (LÖFGREN, 1893b, p. 54).

Esta parte é finalizada com uma descrição completa dos sambaquis, ilustrado com o perfil topográfico de quatro deles (Figura 18), seu conteúdo inerte, com a classificação das conchas e ostras, e os materiais acidentais: ossos humanos, machados de pedra, etc.

Figura 18 - Perfil do Sambaqui de Aroeira, elaborado por G. Koenigswald e Albert Löfgren (LÖFGREN, 1893b, p. 42).

Na segunda parte da obra, Albert Löfgren analisou “[...] as deducções que se possam tirar dos factos naturaes observados” (LÖFGREN, 1893b, p. 65) e dos demais estudos já

publicados sobre o assunto, a partir de cinco questões por ele consideradas como principais, e sobre as quais apresentaremos suas principais observações:

1. Qual a origem e para que fim foram construídos os sambaquis²⁵?

Albert Löfgren refutou as opiniões de que os sambaquis teriam uma origem natural, admitindo a sua origem artificial, isto é, obra do homem. Quanto à finalidade de sua construção, ele aceitou como mais provável a hipótese de se tratarem de “restos de cozinha”, e não túmulos, devido à:

[...] disposição irregular dos ossos humanos encontrados, o estado fracturado delles e a quantidade relativamente pequena destes ossos em sambaquis para cuja formação provavelmente varias gerações tenham contribuído (LÖFGREN, 1893b, p. 71).

2. Por que motivos foram collocados nos logares onde hoje são encontrados?

A explicação mais lógica para esta questão era a facilidade de aquisição do principal alimento da dieta dos homens dos sambaquis – os moluscos. Essa relação estava presente mesmo naqueles situados relativamente longe da costa, pois se encontravam ou perto de um rio que se dirige para a costa ou próximo à sua margem (LÖFGREN, 1893b).

3. Qual a sua antiguidade?

Dispondo apenas da análise do conteúdo e da sequencia estratigráfica dos sambaquis para estimar a sua idade²⁶, Albert Löfgren reconheceu que:

a solução deste problema offerece grandes dificuldades, não só pela escassez de documentos a respeito, como também por ter sido a questão pouco estudada e em geral sem o vagar nem o material e o criterio necessários (LÖFGREN, 1893b, p. 78).

Pela análise da posição geológica dos sambaquis paulistas, ele pode verificar que os mesmos se encontravam sobre depósitos de aluvião recente. Já a análise das espécies de conchas neles encontradas não foram muito reveladoras, pois todas:

[...] pertencem á fauna actual, com excepção apenas da espécie ‘*Azara prisca*’, hoje considerada extinta, [e] isto nada adianta para a questão, visto como são incompletos ainda os estudos desta nossa fauna e incertos os dados que possuímos sobre a paleontologia dos molluscos brasileiros (LÖFGREN, 1893b, p. 78-79).

²⁵ De acordo com Lima (1999-2000), a implantação dos sambaquis em ambientes estuarinos deveu-se “... à natureza constante, estável e previsível dos recursos marinhos aí existentes. Nessas regiões estuarinas eles podiam obter o máximo de alimentos com o mínimo de esforço e risco, durante todo o ciclo anual, poupando-se de investidas pouco frutíferas em ambientes debaixo retorno, ao contrário do que ocorria em geral no interior. A fartura e a disponibilidade permanente de alimento minimizava a mobilidade dessas populações, reduzia a necessidade de locação de sítios adicionais para obtenção de recursos alternativos, favorecendo uma relativa sedentarização e criando uma plataforma para a formação de grupos maiores.

²⁶ Os métodos de datação por radiocarbono só seriam desenvolvidos no final da década de 1940 na Universidade de Chicago, por um grupo de cientistas liderados pelo químico Willard F. Libby (FARIAS, 2002).

Apesar de admitir que não seria possível determinar a época certa da formação dos sambaquis, Albert Löfgren estimou sua idade pelas deduções feitas a partir das observações: os sambaquis já existiam quando os portugueses chegaram ao nosso litoral, o que no século XIX representava mais de quatro séculos. Pelos relatos daquela época, os sambaquis já se apresentavam do mesmo tamanho, sendo alguns cobertos por vegetação, o que indicava terem sido abandonados pelo tempo necessário para o desenvolvimento da vegetação, o que somava mais dois ou três séculos, aos quais deveriam ser acrescentados mais dois ou três séculos, tempo necessário para a sua formação. Dessa forma, Albert Löfgren admitiu que “a antiguidade dos sambaquis paulistas não póde, portanto, se muito inferior a um millennio²⁷” (LÖFGREN, 1893b, p. 83).

4. Qual o povo que os construiu?

Esta questão foi deixada em aberto por Albert Löfgren, que preferiu não fazer especulações que careceriam de base²⁸.

5. Qual o seu valor ethnologico e archeologico?

Enquanto documentos de nossa pré-história, Albert Löfgren considerava o valor científico dos sambaquis mais elevado do que o dos “Kjoekkenmoeddings” da Europa e o dos “Kitchemiddens” na América do Norte, pois “[...] o povo que habitou a America do Sul menos vestígios deixou, e que nenhuma civilização precoce ahi havia para acolher as lendas e os restos que as gerações desaparecidas deixaram” (LÖFGREN, 1893b, p. 86). Seu estudo comparativo serviria, portanto, para ajudar a solucionar o problema da origem do homem americano.

Na terceira e última parte da obra, Albert Löfgren incluiu um ensaio de J. B. de Lacerda, a respeito da análise de alguns crânios encontrados durante escavações realizadas no sambaqui Passa-Mirim, de Santos. A obra é finalizada com 15 fotografias retratando ossos humanos e de peixes, ostras, conchas e instrumentos encontrados nos sambaquis visitados por Löfgren (Figuras 19 e 20).

²⁷ A datação por radiocarbono fixou o início da construção dos sambaquis do litoral brasileiro há cerca de 6000 anos, “[...] quando grupos de caçadores-coletores, ao que tudo indica oriundos do interior, teriam alcançado esse trecho da costa, aí encontrando condições bastante favoráveis para a sua sobrevivência. (LIMA, 1999-2000, p. 283).

²⁸ Estudos recentes admitem a tese de que grupos possuidores de culturas diferenciadas, sob vários aspectos, participaram da construção dos sambaquis (UCHÔA, 1973, p. 201).

Figura 19 - Fotografia feita por Albert Löfgren, de ossos humanos encontrados no sambaqui de Guayuba (LÖFGREN, 1893b, anexo II).

Figura 20 - Fotografia feita por Albert Löfgren, do corte feito no sambaqui de Guayuba (LÖFGREN, 1893b, anexo I).

Em 1903, Albert Löfgren envolveu-se num embate com Hermann von Ihering, devido a um trabalho de Ihering: *Sobre a pretendida origem humana dos sambaquis*, publicado em alemão no boletim da Sociedade Antropológica de Berlim em 1898, e reapresentado ao IHGSP em 1903. Ao tomar contato com o artigo original, Albert Löfgren elaborou uma revisão do mesmo, que foi publicada pela Revista do IHGSP.

Ele iniciou expondo as principais ideias apresentadas por Ihering, que defendeu uma origem natural aos sambaquis do Brasil. Os argumentos apresentados por Ihering foram todos questionados por Albert Löfgren com base em seus estudos e argumentos.

Porém, a crítica maior de Albert Löfgren à Ihering foi com relação ao descaso apresentado por este aos cientistas brasileiros que se ocuparam do estudo dos sambaquis, chamados de “leigos e diletantes”, pois apenas “[...] a opinião d'elle, autor, *‘tem direito a um valor especial, como único especialista’*, em conchyologia no Brazil” (LÖFGREN, 1903d, p. 462, grifos do autor). Albert Löfgren passou, então, a defender seus colegas, todos “[...] scientistas de tão grande nomeada como é o Sr. Director do Museu” (LÖFGREN, 1903d, p. 462):

Em primeiro logar devemos confessar que divergimos e bastante da opinião do autor quando elle, na introdução do seu trabalho, lastima que até hoje sómente leigos e diletantes se occuparam com estas interessantes formações, porquanto conhecemos os admiráveis trabalhos de homens como os Srs. Dr. Hartt, Dr. Orville A. Derby, Dr. J. B. Lacerda, Dr. Miranda de Azevedo, Dr. Wiener, Barão de Capanema, Ladislao Netto, Barbosa Rodrigues e outros, que todos, infelizmente estão em opposição diametral á opinião do illustrado autor (LÖFGREN, 1903d, p. 462).

Concluindo temos que lastimar que o autor tivesse publicado o seu trabalho no estrangeiro impossibilitando aos leigos e diletantes a discutirem com elle. E, si não fosse o acaso que nos poz na mão o trabalho d'elle teria este ficado eternamente desconhecido pelos interessados. O trabalho que o Dr. v. Ihering leu no Instituto não é, pois, um trabalho original, porque foi impresso em 1898 e, infelizmente no trabalho que leu aqui, omittiu as malévolas insinuações a respeito dos scientistas do Brazil mas communicadas a uma das primeiras associações do mundo. Não quero classificar este procedimento pelo que termino (LÖFGREN, 1903d, p. 465).

6.3.3 Sinonímia dos nomes populares

Outro aspecto da cultura bastante valorizado por Albert Löfgren foi o estudo dos nomes indígenas e populares das plantas, em particular as pertencentes à flora paulista. Para ele:

o colleccionamento e o estudo destes nomes, por si já é uma contribuição para o estudo das raças que outr'ora habitavam S. Paulo, e é mister lembrar-se que estes nomes pouca probabilidade têm de serem conservados pela população nova e por isso são destinados a desaparecerem, tornando-se portanto cada vez mais raros (LÖFGREN, 1894, p. 6).

Nas designações populares das plantas, Albert Löfgren distinguiu aquelas de origem indígena, que indicavam a sua utilidade prática ou as qualidades nocivas pelas quais deveriam

ser evitadas. Esses nomes serviam para identificar outras plantas que apresentassem as mesmas propriedades ou que guardassem semelhanças entre si, sendo transmitidos de forma oral. Exemplo: Uba-Peba (fam. *Myrtaceae*, *Hexachlamys Humilis*. Berg), seu nome significa “planta rasteira” (LÖFGREN, 1894, p. 104); Agua-Pé, nome genérico que designava algumas espécies e gêneros da família Pontederiaceae e também algumas *Nymphaceas*, “segundo Dr. Jorge Maia, distinto engenheiro das Terras e Colonização, o nome deve ser *yuapé*, formado de *y* = água, rio; *u* = correr, *a* elemento euphonico e *pé* = caminho, isto é, caminho de correr na água ou no rio” (LÖFGREN, 1894, p. 10, grifos do autor).

Já os portugueses tinham por hábito nomear as plantas pela “[...] indicação de uma forma, como por exemplo: *bico de pato* ou de uma propriedade, como p. ex.: *arrebenta-cavallo*” (LÖFGREN, 1894, p. 6, grifos do autor).

Também eram muito comuns os nomes mistos, ou seja, aqueles resultantes da “aportuguesização” de “[...] nomes tupis ou guaranis, como por ex.: *cabriúva*, de *cabúreiba*” (LÖFGREN, 1894, p. 6, grifos do autor).

Um ponto que era causa de confusão, e ainda hoje é, era que o nome popular de algumas plantas variava de acordo com a localidade, sendo que algumas chegavam a possuir mais de três nomes diferentes.

Para tentar acabar com essas confusões, Albert Löfgren publicou no Boletim nº 10 da CGG o *Ensaio para uma sinonimia dos nomes populares das plantas indígenas do Estado de S. Paulo*. Seu objetivo era “[...] fixar a espécie á qual foi dada o nome a fim de evitar confusões, embora mais tarde venha a planta a ter denominação differente” (LÖFGREN, 1894, p. 6); por meio da descrição e classificação botânica das espécies, também indicava as diferenças, as formas de identificá-las e qual denominação popular seria a mais adequada para ser mantida.

Esse trabalho abrangeu as espécies existentes no herbário da CGG até o número de 2000, sendo a maioria pertencente à flora dos campos, que haviam sido por ele mais estudados do que as matas.

Nos trabalhos posteriores a este, que também envolviam a classificação botânica de plantas, Albert Löfgren apontava, sobre as plantas ainda não indicadas, o nome popular pelo qual a planta era conhecida, ou uma correção para a origem do nome popular, junto aos nomes científicos.

Outra dificuldade era com a adaptação da terminologia científica.

[...] Para certos termos que não encontramos nos dicionarios traduzimos litteralmente o latino, ou demos-lhe a desinência portugueza de accordo com

as regras grammaticaes. Em poucos casos formos forçados a introduzir neologismos como por exemplo: o termo latino *adpressus*, o qual indica que um orgam está intimamente conchegado a outro sem ser a elle ligado, como pellos e outros; ahi creamos o termo *appresso*. Outro é o termo *brunneus* que indica uma cor parda avermelhada, mais ou menos escura que em portuguez se exprime por ‘cor de rapé’, ‘cor de castanha’ ou ‘cor de havana’ etc. ahi buscamos no francez o termo *brun*, dando-lhe as desinências portuguezas *bruno*, *bruna* (LÖFGREN, 1897 b, p. 5).

6.3.4 O saber científico subsidia a ocupação do sertão

Em 1896, Löfgren publicou um trabalho no Boletim número 11 da CGG intitulado *Ensaio para uma distribuição dos vegetaes nos diversos grupos florísticos no estado de São Paulo*, que iria influenciar o pensamento de Euclides da Cunha, considerado um dos grandes expoentes na literatura sobre a temática do sertão.

Sem se ater à análise dos diversos tipos florais do Estado que Löfgren elaborou em seu ensaio, Euclides da Cunha publicou, em 1897, o artigo *Distribuição dos vegetais no Estado de São Paulo*²⁹, no qual fez uma resenha crítica do trabalho de Löfgren, ressaltando os pontos em que ele demonstrou como as condições físicas externas adversas podiam e deviam ser modificadas com inteligência para influírem positivamente no progresso social do homem.

A partir de então, Euclides da Cunha³⁰ inaugurou uma nova forma de compreensão do sertão e do sertanejo, na qual a dicotomia entre o “sertão incivilizado” e o “litoral civilizado” poderia ser superada pela ação governamental, que promoveria o desenvolvimento do transporte, dos meios de comunicação e de técnicas agrícolas que viabilizassem a superação dos obstáculos impostos pela natureza, para uma efetiva incorporação dos sertões aos processos econômicos e a sua ocupação para suplantarem os “vazios demográficos” (LIPPI, 1998).

Esse “avanço da fronteira” em direção ao sertão reafirmava a importância do espaço na construção da identidade nacional cabendo à ciência e à técnica o papel de subsidiar a sua conquista.

Apesar de demonstrar a influência do positivismo e da ideologia do progresso e da modernização na busca de aplicação prática para as pesquisas realizadas, Albert Löfgren

²⁹ Euclides da CUNHA. Distribuição dos vegetais no Estado de São Paulo. *O Estado de São Paulo*, 4 mar. 1897.

³⁰ Um dia após a publicação da resenha de Euclides da Cunha, o seu nome foi proposto para sócio do IHGSP, por Albert Löfgren, Orville Derby e Teodoro Sampaio, sócios fundadores do IHGSP (SANTANA, 1998, p. 90).

manteve sua orientação naturalista, o que o levou a combater a monocultura e denunciar os danos ambientais provocados pelo avanço das atividades econômicas e do crescimento da população, colocando-se em defesa da conservação (DEAN, 1996; VICTOR ET AL, 2005).

Foram várias as excursões realizadas por Albert Löfgren pelos campos do interior de São Paulo “[...] com o intuito de colligir espécimes característicos da sua flora e estudar a sua prestabilidade do ponto de vista agrícola” (LÖFGREN, 1890, p. 4), devido à sugestão recebida de Orville A. Derby

[...] de que os campos talvez não sejam tão estereis como são reputados e que seria de incalculável alcance pratico achar provas concludentes do contrario e contribuir deste modo para arrancar da inacção em que jazem estes vastos territórios desprezados, que um dia talvez possam ser entregues a lavoura, creando assim novos meios de riqueza, à este já tão prospero Estado. (LÖFGREN, 1890, p. 4).

Os estudos começaram em 1887 “[...] nas campinas naturaes de Sorocaba, Tatuhy e Itapetininga” (LÖFGREN, 1889a, p. 43). Em 1888, foram estudados os campos de Rio Claro, São Carlos do Pinhal, Araraquara, Jaboticabal, Limeira e Brotas (LÖFGREN, 1889a, 1890 a). Em 1889 foram visitadas “[...] mais duas zonas extensas da região campestre, qual a do meio e a do norte, ou as que se estendem de Mogy-mirim á Franca, passando por Casa Branca, S. Simão e Ribeirão Preto” (LÖFGREN, 1890a, p. 4-5).

Seus primeiros levantamentos sobre a flora da região o convenceram de que “[...] os campos não só são aproveitaveis, como até muito fertéis e principalmente os argillosos que n’um futuro não remoto talvez constituirão o celleiro da Provincia” (LÖFGREN, 1889a, p. 44).

Mesmo o argumento de os campos sofrerem com falta de água³¹ não justificava o seu não aproveitamento econômico, já que a irrigação artificial poderia suprir essa suposta carência:

[...] basta lembrar que nos prados da França, Italia, Allemanha e mesmo algumas partes da Suissa, os poços artesianos são muito empregados no serviço da irrigação de extensões consideráveis, e não ha motivo para admittir que o mesmo não podia ser feito ahi (LÖFGREN, 1889a, p. 44).

A prática das queimadas anuais, “[...] em virtude a praxe agrícola que estabeleceu que *quem vêem atraz que feche a porta*” (LÖFGREN, 1898, p. 30, grifos do autor) era combatida por Löfgren. Os prejuízos acarretados às plantas, aos micro-organismos e ao solo, tornavam necessária a aragem do solo, para trazer para cima as camadas ainda não esgotadas, o que aumentava a carga de trabalho e, conseqüentemente, o custo da mão de obra necessária para a

³¹ A CGG ainda estava realizando o levantamento dos recursos hídricos do estado.

realização da tarefa. As queimadas também obrigavam a migração do gado para as áreas de cerrados, utilizados como ‘invernadas’ (LÖFGREN, 1890a, 1898).

Mas para ele, o verdadeiro empecilho para o cultivo dos campos era a grande propriedade. A abundância de terrenos mais próprios para as culturas de café, cana-de-açúcar e algodão desestimulava o uso de técnicas agrícolas mais modernas como a rotação de culturas, a preparação do solo e a adubação por fertilizantes, pois “[...] quando um terreno se esgotava, bastava destruir algumas mattas nos dominios para logo obter terreno virgem” (LÖFGREN, 1889a, p. 43).

Mas essa prática apenas substituíra o problema do esgotamento do solo por outro: quanto mais a lavoura se afastava dos centros comerciais, mais aumentavam os custos com o transporte das safras (LÖFGREN, 1890 a) e avançava a devastação das matas do estado “... por causa das enormes quantidades de lenha que as estradas de ferro consomem diariamente, sem que uma só árvore seja replantada” (LÖFGREN, 1902b, p. 537).

Em S. Paulo [...] não está longe o dia em que os efeitos da desnudação das nossas montanhas se farão sentir dolorosamente. Haja vista somente a vertente sul da Serra da Mantiqueira, as duas vertentes da Serra do Japy, a vertente norte da Serra da Cantareira, onde os carvoeiros exercem o seu officio sem fiscalização, sem regra nem methodo, e onde em poucos annos nem arbustos mais crescerão, para não mencionar todas aquellas serras menores em que os cafezaes já lutam contra a insufficiente nutrição que o solo hoje lhes pode offerecer, lavado como está pelas violentas chuvas typicas do nosso clima (LÖFGREN, 1903b, p. 139).

Outro ponto crucial apontado por ele era o crescimento da população do Estado³², que aumentava as necessidades de gêneros alimentícios, as quais não poderiam ser supridas somente pelo café³³: “Falta ao Estado de S. Paulo o queijo, falta-lhe a manteiga e tambem a carne. A carne que aqui se consome é má, e alem de tudo, enormemente cara e não acessível a todas as classes da sociedade, mesmo porque há pouca” (LÖFGREN, 1890a, p. 50). Na mesma medida crescia o consumo de lenha para satisfazer as necessidades da população (LÖFGREN, 1903 a):

³² De acordo com os dados oficiais, a população do estado de São Paulo em 1890 era de 1.384.753 habitantes e destes, apenas 75.030 eram estrangeiros. Uma década depois (1900) a população do estado passou para 2.279.608, sendo os estrangeiros 529.187. (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 245-246).

³³ Eugenio Lefèvre e Eugenio Eglas (1917), analisando a evolução da produção agrícola em São Paulo, no período entre 1894-1915, avaliaram que “entre 1895 e 1901, a produção de cereaes e de assucar era insufficiente para attender ao consumo no Estado. Importavamos milhares de toneladas de milho argentino, de arroz da India, de feijão do Chile e do Rio Grande do Sul, de batatas da França e Portugal e de assucar de Pernambuco e de Alagoas. Podia-se dizer então que o povo paulista alimentava-se de gêneros estrangeiros, para só produzir café. Esta situação começa a modificar-se de modo visível a datar de 1905, quando entramos a produzir taes gêneros em quantidades crescentes, não só para alimentarmos a população paulista, como para exportarmos” (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 258).

A questão da lenha, tanto para a Capital como para o Estado todo, não pode mais ser collocada em segundo plano, porque, apesar da apparente barateza actual deste producto natural e indispensável, tem elle forçosamente de escassear em poucos annos e então subir de repente e tão alto em preço que tornar-se-á uma calamidade para os pobres nas cidades, influindo directamente sobre outros gêneros, como, p. ex., o pão e tudo mais que necessita de fogo para o seu preparo (LÖFGREN, 1903 a, p. 19).

Para reforçar seus argumentos acerca dos malefícios da dedicação quase exclusiva à monocultura, ele abordou a situação do Ceylão (atual Sri Lanka), colônia inglesa concorrente do Brasil na produção de produtos tropicais (LÖFGREN, 1903e).

A ilha do Ceylão, que havia se tornado um grande produtor de café, teve essa cultura arrasada pela doença parasitária ferrugem do cafeeiro, a *Hemileia vastatrix*, o que obrigou os produtores a se dedicarem a outra cultura, sendo escolhido o chá. O governo inglês tomou medidas “[...] para impedir que a ilha de novo se entregasse à monocultura, tão sujeita a eventualidades, cujos effeitos costumam ser tão desastrosos” (LÖFGREN, 1903e, p. 285).

Para tanto instalou na ilha seis jardins botânicos e uma estação experimental. O Relatório de 1902 do *Royal Botanic Gardens*, obtido por meio de permuta com o Jardim Botânico de Peradeniya, com o qual Löfgren mantinha relações, apontava entre as culturas que estavam sendo experimentadas ou que já apresentavam grande produção, a *Hevea brasiliensis* (seringueira do Pará), *Castillea elastica* do México (goma elástica), cânfora, quinas, cacao, cardamomo (gengibre), pimenta-do-reino e baunilha.

Para Löfgren, a comparação entre a situação do Ceylão e a do Brasil apontava, além da necessidade da diversificação da nossa produção agrícola, para a necessidade de maiores investimentos em pesquisas agrícolas por parte do governo:

1. Em relação ao chá, Ceylão está exactamente na mesma crise que S. Paulo em relação ao café; é a mesma superprodução pela monocultura e a mesma tendencia de querer elevar os preços pelo aperfeiçoamento da qualidade do produto³⁴.
2. Em relação ao café ... existe, comtudo, a possibilidade para o governo Inglez, indemnizando os proprietarios, de mandar destruir os cafezaes velhos e, em seguida, replantal-os [...]
4. Relactivamente à produção de borracha, a Ilha de Ceylão entrou em franca concorrência com os Estados do Norte do Brasil e, como naquella ilha todos

³⁴ A Lei nº 425, de 31 de julho de 1896 autorizou o governo de São Paulo a realizar a propaganda do café no exterior, visando promover o aumento do seu consumo, a fim de evitar a crise da superprodução (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 40, 55). Em 1901, mediante a “[...] grande baixa dos preços do café nos mercados mundiaes, o Governo interveio junto ás companhias de estradas de ferro no sentido de serem feitos abatimentos nas tarifas de transporte daquelle producto” (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 93). Em 1903 a crise ainda não havia sido superada e o preço do café no mercado internacional continuava caindo. Para atenuar a situação, o governo do estado estabeleceu “[...] um imposto elevado sobre as qualidades inferiores de café” (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 103), por meio da Lei nº 866, de 7 de abril.

os trabalhos são levados methodica e scientificamente, tal concorrência, certamente, reflectir-se-a em breve sobre o commercio deste artigo, especialmente no Brasil.

5. Exactamente o mesmo acontecerá com a produção do cação, hoje quase monopólio brasileiro, mas, que a ilha de Ceylão está em via de disputar e com vantagem (LÖFGREN, 1903e, p. 287-288).

Em 1897, o governo do estado havia iniciado o serviço de distribuição gratuita de sementes (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 62), autorizando:

[...] ao Instituto Agronomico de Campinas e ao Horto Botanico da Capital a distribuir ao publico arvores e outras plantas de utilidade e de ornamentação no intuito de serem experimentadas nas diversas zonas em arborisações ou outros fins e para reprodução das espécies melhores (LÖFGREN, 1906e).

Numa tentativa de estimular a diversificação da produção agrícola nos terrenos não ocupados pelos cafezais e que poderiam ser utilizados pela pequena lavoura, Albert Löfgren publicou, entre 1901 e 1907, uma série de artigos no Boletim da Agricultura, estimulando o cultivo de plantas nativas que possuíssem propriedades medicinais ou industriais³⁵, além de plantas exóticas importadas a altos custos, e que poderiam se adaptar ao clima e solos de São Paulo com grande rendimento (LÖFGREN, 1901).

Para orientar na escolha das melhores espécies exóticas que estavam sendo ensaiadas e distribuídas pelo Horto Botânico e pelo IAC, Löfgren publicou em 1906 o livro *Notas sobre as plantas exóticas introduzidas no estado de S. Paulo*, no qual ele apresentou o valor utilitário, as exigências de clima e solo e as indicações sobre o cultivo e reprodução de várias espécies.

A fruticultura foi outro ramo que mereceu a atenção de Löfgren. Em 1903, aproveitando o ensejo oferecido por uma exposição de frutas que seria realizada em Buenos Aires, Argentina, ele apresentou a Luiz Piza, então Secretario da Agricultura, um programa de visitação com o objetivo de comparar as condições de produção e comercialização de frutas na Argentina com as do estado de São Paulo (LÖFGREN, 1904c).

Aprovado o programa, Albert Löfgren embarcou num vapor para a Argentina em 16 de fevereiro, retornando a São Paulo em 27 de março de 1903. Desta excursão, resultou uma monografia ricamente ilustrada com mapas, fotografias e tabelas.

Apesar das condições climáticas favoráveis ao cultivo de frutas (LÖFGREN, 1904c, p. 7), foi apenas com “a organização de uma sociedade anonyma com o nome de ‘Plantadora Isleña’ para a exploração do cultivo e commercio de fructas nas férteis Ilhas do Tigre” (LÖFGREN, 1904c, p. 35-36) que ocorreu um aumento no número de produtores.

³⁵ Indicadas também nos seus outros trabalhos: LÖFGREN, 1889 a, 1890 a, 1894, 1897b, 1897c.

Nas províncias de Catamarca, San Juan, Neuquen, Santa Fé, Córdoba, Pampa Central e Buenos Aires, que apresentavam uma época de estiagem, a abertura de poços artesianos e a instalação de moinhos de vento possibilitavam a irrigação artificial.

A fruticultura se apresentava também bastante diversificada, com videiras, pessegueiros, macieiras, pereiras, ameixeiras, laranjeiras, marmeleiros, figueiras e, em menor escala, cerejeiras, nogueiras, amendoeiras e castanheiras.

Essas medidas resultaram num aumento no volume da produção, que começava a superar o consumo interno, estimulando as exportações, principalmente para a Inglaterra. Para viabilizar as exportações, era necessário garantir a conservação das frutas por um tempo longo. Para tanto, os produtores estavam recorrendo a uma inovação tecnológica da época: o uso de câmaras frigoríficas³⁶, sendo que a cidade de Buenos Aires já contava com 17 estabelecimentos frigoríficos. As “[...] camaras frigorificas em alguns vapores transatlanticos” (LÖFGREN, 1904c, p. 32) também já estavam sendo utilizadas.

O crescimento no comércio de frutas levou o governo argentino a tomar algumas medidas de incentivo ao setor, que incluíram a realização de levantamentos estatísticos sobre a produção, a organização da exposição de frutas, implantação do serviço de distribuição de sementes e a inspeção de sementes e plantas importadas.

O Horto Botânico de São Paulo chegou a distribuir mais de 16 mil exemplares de árvores frutíferas exóticas e enxertadas (LÖFGREN, 1906b), mas o desenvolvimento da fruticultura dependia do uso de técnicas mais eficientes. Löfgren primeiro se ocupou em explicar as vantagens da enxertia, descrevendo os três métodos que representavam “[...] a applicação mais pratica das theorias derivadas do estudo da anatomia e da natureza das arvores em questão” (LÖFGREN, 1906c, p. 316): o método de embutir ou de aplicação; o método inglês ou de lingueta, frequentemente usado no Horto Botânico (Figura 21); e o método de escudo ou de borbulha (LÖFGREN, 1905g, p. 391). O êxito destes métodos dependia da perfeita cicatrização da ligação entre o enxerto e o porta-enxerto (LÖFGREN, 1905g, p. 390).

³⁶ O governo do estado de São Paulo, por meio da Lei nº 20, de 26 de novembro de 1891, autorizou a contratação com João Evagelista de Araujo Macedo e o Barão de Canindé, o estabelecimento de armazéns frigoríficos na cidade de São Paulo, mediante isenção de impostos (LEFÉVRE; EGAS, 1917, p. 11).

Figura 21 - Ilustração elaborada por Albert Löfgren, da técnica de enxertia pelo método inglês ou de lingueta (LÖFGREN, 1906c, p. 316).

O preparo das árvores frutíferas exóticas para o nosso inverno também se fazia necessário, devido às tendências fisiológicas dessas árvores, muitas vezes adaptadas aos climas temperados. Os cuidados recomendados por Löfgren envolviam: a adubação química no início do inverno e da primavera; desfolhamento das árvores para não haver dispêndio de energia e material; e, limpeza e a desinfecção da árvore e do seu entorno (LÖFGREN, 1906b).

A adubação química era cada vez mais incentivada, como forma de restituir ao solo na dosagem correta, os nutrientes que as plantas requeriam para o seu bom desenvolvimento. Mas para sua eficácia, era preciso que os agricultores conhecessem a forma de ação de cada uma das substâncias indicadas e o “[...] comportamento de cada uma em relação às outras, porque a acção de uma póde annullar a de outra, ou podem neutralizar-se reciprocamente” (LÖFGREN, 1906 a, p. 12), principalmente quando a mistura dos compostos fosse realizada na fazenda.

Löfgren divulgou o diagrama elaborado por Geekens (Figura 22),

[...] no qual as linhas grossas indicam as substancias que nunca devem ser misturadas, as linhas duplas indicam as substancias que só devem ser misturadas no momento de serem applicadas e as linhas finas indicam as substancias que podem ser misturadas em qualquer tempo (LÖFGREN, 1906 a, p. 12).

Figura 22 - Diagrama elaborado por Geckens indicando os adubos químicos compatíveis e incompatíveis (LÖFGREN, 1906 a, p. 12).

6.3.5 Pragas e epidemias

Albert Löfgren frequentemente recebia cartas de seus agricultores conhecidos, solicitando orientações sobre como controlar as pragas que ameaçavam o desenvolvimento da economia agrícola. Também nos canteiros experimentais do Horto Botânico³⁷ apareciam algumas pragas. Quando ele não conseguia identificar o agente causador da moléstia, ou não possuía conhecimentos suficientes sobre sua fisiologia, amostras das moléstias eram enviadas para que fitopatologistas (do IAC e mesmo do exterior) pudessem analisá-las (LÖFGREN, 1905i).

Ele também aproveitava esses ensejos para orientar de uma só vez um grande número de agricultores, utilizando para tanto o Boletim da Agricultura como instrumento para dirimir estas questões. Seus artigos seguiam um padrão: inicialmente ele apontava os prejuízos provocados pela praga tanto no Brasil quanto em outros países nos quais a cultura comercial também estava sendo afetada. Na sequência, ele apresentava a fisiologia e modo de reprodução do agente causador da moléstia e os melhores métodos para combatê-lo.

³⁷ Referimos-nos aqui ao Horto Botânico da Cantareira. Rocha e Cavalheiro (2001) apontam que no período entre 1896 e 1928 existiram, na cidade de São Paulo, além do Horto Botânico da Cantareira, os Hortos Botânicos Oswaldo Cruz e do Museu Paulista.

O primeiro artigo dessa série abordou a questão das formigas saúvas que, no início do século XX, já tinham se transformado num grande problema para os agricultores. Após receber notícias de agricultores e colonos de Ribeirão Preto e de Campos Salles sobre o aumento no número de formigas e os prejuízos por elas ocasionados, Albert Löfgren escreve um artigo para o Boletim da Agricultura, dirigido aos inspetores de agricultura e às câmaras municipais, no qual apontou a necessidade da revisão e uniformização da legislação para benefício da lavoura, obrigando:

a destruição simultanea e obrigatoria, sob pena de multa, de todos os formigueiros existentes dentro do perímetro do rocio das cidades, villas e freguezias do município, na época anterior ás primeiras chuvas (LÖFGREN, 1902a, p. 464).

Também entendia que prêmios deveriam ser distribuídos para os que bem cumprissem as metas estabelecidas. Löfgren também recomendou a realização de levantamentos estatísticos do número e situação dos principais formigueiros de cada município, a fim de melhor subsidiar a elaboração dos planos de ação.

Visando orientar os agricultores quanto à melhor forma de combate às formigas, Löfgren explicou como as saúvas, consideradas como as mais nocivas à lavoura, se reproduzem e formam novos formigueiros. Assim, a forma mais eficaz de combatê-las seria “[...] destruir-lhes o alimento e impedir o mais possível que as fêmeas ou ‘iças’ saiam vivas do formigueiro para não haver formação de novos” (LÖFGREN, 1902a, p. 462).

Para isso, existiam alguns aparelhos portáteis que introduziam formicida (sulforeto de carbono) ou compostos de arsênico nos formigueiros para matar as formigas por asfixia. Esses métodos apresentavam uma série de desvantagens: o sulforeto é muito inflamável, o que aumenta o risco para sua armazenagem e aplicação; o arsênico em pó, se derramado sobre o pasto acarreta sua contaminação, podendo levar os animais à morte por envenenamento; e, essas duas substâncias eram muito caras na época e a bomba pneumática dos aparelhos era difícil de ser consertada na própria fazenda.

A solução apresentada por Löfgren foi uma adaptação feita por P. A. Borges nos aparelhos, para torná-los mais seguros e baratos. O arsênico em pó (mais barato que o sulforeto) foi substituído pelo produto em forma de pastilha, evitando, assim, o seu derramamento acidental; a bomba hidráulica foi substituída por um fole circular de efeito duplo, cujo conserto poderia ser feito em qualquer lugar.

Em uma viagem a Campos Novos de Paranapanema, Löfgren foi informado de que as saúvas tinham sido afugentadas da cidade depois que um italiano introduziu as “formigas cuyabanas”. Ele fez um alerta para que os agricultores não introduzissem essa espécie de

formigas antes que o Governo do Estado realizasse estudos científicos para comprovar a sua eficácia “[...] na destruição da saúva e do seu comportamento em relação ao homem” (LÖFGREN, 1905d, p. 218), pois alguns relatos afirmavam que estas formigas invadiam as casas e as despensas, causando grandes prejuízos.

Para Löfgren, essa divergência nas opiniões acerca das “formigas cuyabanas” consistia “[...] no facto de haver varias espécies muito semelhantes para o não scientista, mas por elle completamente distintas e, por consequência, também differentes no seu modo de vida e comportamento” (LÖFGREN, 1905d, p. 219). Essa questão só seria resolvida quando o Governo do Estado mandasse estudá-las, o que depois de três anos ainda não havia ocorrido.

A introdução de plantas exóticas sem o devido controle fitossanitário trazia consigo o perigo de novas moléstias vegetais, como no caso dos pessegueiros e das ameixeiras japonesas em São Paulo, que eram atacados pelo fungo *Exoascus deformans* Fuckel, responsável por encrespar as suas folhas, “[...] enfraquecendo muito a arvore, diminuindo e prejudicando consideravelmente a producção e sua qualidade” (LÖFGREN, 1905e, p. 71).

Os estudos de Löfgren sobre esta moléstia, confirmados pelos do botânico Newton B. Pierce a pedido da Seção de Fisiologia e Patologia Vegetal do Departamento da Agricultura dos Estados Unidos, acerca da fisiologia do fungo e sua interação com a planta, indicavam que, na maioria dos casos, a praga era propagada de um pomar para outro por galos de enxerto de enxerto, ou introduzida por árvores vindas de fora e não desinfetadas. Ambos concordavam que o método mais eficaz para o seu controle consistia na pulverização da planta com a calda bordalesa, uma mistura de sulfato de cobre e de cal virgem com água, aplicada antes da abertura dos botões.

Então Löfgren sugeriu a adoção de medidas fitossanitárias por parte dos agricultores e do Governo:

Cada pecegueiro comprado, quer dentro do paiz, quer de fora, deve ser cuidadosamente pulverizado antes de plantado, salvo proveniente de estabelecimento onde esse tratamento é praticado.

No escolher galhos para enxertia, deve-se tomar todo o cuidado em evitar galhos que possam ser contaminados e os galhos escolhidos, depois de cortados, devem, antes de ser empregados, ser mergulhados na mistura acima e a planta toda, depois de enxertada, é pulverizada immediatamente depois da enxertia.

Nenhum pecegueiro deveria passar pela Alfandega sem ser primeiro submettido a rigorosa pulverização antes de sahir para o seu destino (LÖFGREN, 1905e, p. 78).

Para os produtores de gado, o maior problema estava relacionado com a infestação por carrapatos, que também estavam causando graves prejuízos nos Estados Unidos e na África

do Sul, devido à transmissão de várias moléstias entre o rebanho. Neste caso, o método mais usado para controlar a infestação consistia em “[...] aplicar [no gado] óleo de parafina com pulverizadores especiais” (LÖFGREN, 1905f, p. 315).

Conforme a economia cafeeira se desenvolvia e se ampliava para novas áreas do Estado de São Paulo, atraindo a vinda de milhares de trabalhadores do exterior, ela contribuiu “[...] para aumentar, adensar e redistribuir espacialmente a sua população. Esta passou, crescentemente, a localizar-se em áreas infestadas, insalubres, e/ou sem a necessária infraestrutura e preparo para poder acolhe-la” (SZMRECSÁNYI, 1996), não somente nas áreas agrícolas, mas principalmente nas áreas urbanas. As questões referentes à saúde pública, manifestadas na forma de diversas epidemias, se avolumaram, gerando constantes preocupações.

Nas cidades litorâneas,

[...] o desaparecimento do mangue provavelmente contribue muito para estabelecer condições muito favoráveis ao desenvolvimento do mosquito <Stegomyia>³⁸, este terrível transmissor do terrível flagelo [da febre amarela]. O que, porém, está verificado cientificamente, é que com a destruição do utilíssimo vegetal [mangue] coincide fatalmente um aumento e recrudescência das febres de mau carácter, especialmente a malária (LÖFGREN, 1903c, p. 479).

Da mesma forma, era importante a realização do saneamento dos lugares que abrigavam água estagnada, como brejos e várzeas, para a eliminação do mosquito do gênero *Anopheles*, hospedeiro do protozoário causador da malária (LÖFGREN, 1906g), sendo o meio mais eficaz e menos dispendioso para a drenagem do terreno, a plantação de eucaliptos, que ainda apresentavam a vantagem de secretar substâncias repelentes dos mosquitos.

[...] Obteve-se deste modo uma lista, restricta é verdade, das espécies que reuniam as três qualidades requeridas para o saneamento dos lugares umidos: rapidez de crescimento, faculdade de vegetar em lugares húmidos onde outras árvores não vingam e secreção do óleo essencial antipathico aos mosquitos. Esta lista comprehende principalmente cinco espécies que são: <Eucaliptus pauciflora> Sieber, <Euc. raveretiana> F. V. Mueller, <Euc. robusta> Smith, <Euc. rostrata> Schlechtendahl e <Euc. globulus> La Billardiere (LÖFGREN, 1906g, p. 108).

³⁸ De acordo com o Boletim Epidemiológico Paulista (2005), em 2004, um estudo detalhado sobre a filogenia do gênero *Aedes* e outros 45 grupos resultou na reclassificação taxonômica desses mosquitos. Desta forma, o subgênero *Stegomyia* foi elevado ao status de gênero. O então *Aedes aegypti* (vetor de doenças graves como o dengue e a febre amarela) tornou-se *Stegomyia aegypti* e o *Aedes albopictus* tornou-se *Stegomyia albopicta*, sendo que o nome masculino foi passado para a forma feminina para concordar com o nome do gênero *Stegomyia*.

6.3.6 A região das secas

Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa dirigiu pela primeira vez o IOCS entre 1909 e 1912. Bastante influenciado pela antropogeografia de Ratzel, Arrojado Lisboa considerava que a influência combinada do meio e do homem concorriam para o desenvolvimento das nações; desta forma, “o conhecimento geographico de um paiz é, pois, uma das maiores necessidades políticas” (LISBOA, 1984, p. 11).

No programa de trabalho por ele elaborado para o IOCS, o fenômeno das secas deveria ser estudado em suas dimensões física e social, uma vez que “[...] a ausência de chuvas afeta as condições econômicas e a vida social de uma região” (SANTOS, 2003, p. 49), o que poderia mesmo comprometer a “integridade nacional” (LISBOA, 1984, p. 28). O Objetivo principal era “[...] reunir a maior somma de elementos para uma luta efficaz contra o flegello das seccas nos Estados do norte do Brazil” (LÖFGREN, 1910, p. 3).

Um ponto crucial a ser analisado era o potencial econômico da região. Para tanto fazia-se necessário conhecer a flora da região:

as plantas são verdadeiros padrões, e a vegetação espontanea de um lugar é sempre indício infallível da uberdade ou da esterilidade do terreno e, portanto, da sua prestabilidade ou não para os fins que se têm em vista (LÖFGREN, 1910, p. 3).

Albert Löfgren realizou duas excursões pela chamada “região da seca”, a primeira em fevereiro na época do “inverno”, ou seja, das chuvas, e a segunda em outubro, quando os efeitos da seca se fazem mais visíveis. Assim, ele obteve um panorama da região “[...] nas duas épocas em que maiores contrastes apresentam a vegetação e o sólo em virtude das diferenças climaticas que se manifestam em cada uma dessas épocas” (LÖFGREN, 1912 a, p. 53).

Ele tinha um duplo objetivo: o primeiro era determinar a verdadeira natureza das “caatingas”³⁹ do Ceará, uma vez que na época existiam duas ideias a respeito: uma que as considerava idênticas às da Bahia, indicando “[...] um solo ingrato, improprio para fins agrícolas” (LÖFGREN, 1910, p. 3), e outra que as considerava “cerrados” semelhantes aos de São Paulo e de Minas Gerais sendo, pois,

[...] bastante aproveitável para o desenvolvimento de uma industria pastoril, por systema moderno, com pastagens permitindo a fenação e, portanto, a armazenagem de abundante alimento para o sustento do gado nas épocas de penúria (LÖFGREN, 1910, p. 3).

³⁹ As observações de Albert Löfgren específicas sobre a fitogeografia da região são abordadas no item 6.4.2.

O segundo e principal objetivo envolvia “[...] observações de caracter pratico, agrícola e florestal” (LÖFGREN, 1912 a, p. 53-54), uma vez que a caracterização da flora também permitiria verificar entre as “essências úteis”, as que apresentavam maiores probabilidades de “[...] um futuro aproveitamento, quiçá industrial, onde as condições o permittam” (LÖFGREN, 1910, p. 3), até mesmo para um possível reflorestamento.

Estas excursões resultaram na publicação de duas importantes obras, redigidas na forma de monografias regionais. Na primeira, *Notas Botânicas (Ceará)*, são tecidas considerações a respeito do clima, vegetação e economia particulares do Estado do Ceará. Na segunda, *Contribuição para a questão florestal da região Nordeste do Brasil*, são apresentados os resultados das excursões que teve início no Ceará e passou pela Paraíba, Pernambuco, Bahia e norte de Minas Gerais, a relação das florestas com os diferentes fatores climáticos, as medidas tomadas pela IOCS para o reflorestamento da região e as medidas governamentais e administrativas que poderiam ser tomadas.

Para corrigir o problema da irregularidade das precipitações, já estavam sendo projetados e construídos diversos “[...] açudes de captação e barragens de armazenagem das águas pluvias” (LÖFGREN, 1910, p. 26). A retenção das águas pluviais impediria a formação de enxurradas grandes e favorecer a infiltração e a evaporação.

[...] A infiltração, por pouca que seja, predispõe em todo caso á terra que a recebe para melhor absorver as águas que vêm em seguida e a evaporação contribue sempre para elevar o grão da humidade na atmospherá, facilitando a condensação pelo facto de diminuir a necessidade de um grande abaixamento da temperatura para chegar ao ponto do orvalho, que é o da condensação. Além disso, é incontestável que a infiltração ao redor de qualquer barragem, grande ou pequena, naturalmente provoca o apparecimento de uma vegetação que em outras condições ali não se desenvolveria (LÖFGREN, 1912 a, p. 33).

Os estudos geológicos realizados na região também indicavam que, além “[...] das possibilidades de qualquer irrigação directa pelas águas do rio, captadas ou canalizadas” (LÖFGREN, 1912 a, p. 49), os lençóis de água subterrânea poderiam ser utilizados para a irrigação artificial “[...] por meio de poços artesianos [Figura 23], ou bombas e moinhos de vento” (LÖFGREN, 1910, p. 26).

Figura 23 – Fotografia de Cacimba em Soledade, Serra do Apody, feita por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1910, anexo 7).

Os moinhos de vento teriam ainda a finalidade de produzir energia elétrica “[...] para accionar bombas e outros aparelhos empregados na agricultura” (LÖFGREN, 1910, p. 34), sendo que o governo poderia incentivar o uso de pequenos motores a querosene, por meio da concessão de isenção fiscal.

As queimadas eram uma prática generalizada pela região, cujos efeitos negativos já se faziam sentir:

[...] desde a saída de Iguatú, raras foram as noites em que o horizonte não estivesse iluminado por inúmeras queimas [...] porque por toda parte queimam-se as caatingas, e o capim já secco, que nellas abunda, é especialmente proprio para arder e propagar o fogo. Não admira, pois, que a esterelidade do solo e as condições desfavoraveis augmentem ao passo que desaparece a vegetação alta (LÖFGREN, 1912 a, p. 8-9).

A devastação da vegetação ocorria por causa do:

[...] systema de lavoura que, para plantar, derruba e queima, para, após as colheitas, abandonar aquelle terreno e continuar a derrubada mais adiante. Nas planicies, a criação de gado, praticada há mais de seculo, sobre toda a área, sem divisão das propriedades nem das pastagens, obriga a proteger as plantações do gado, por meio de cercas, ás vezes de grande extensão, cujo material todo é tirado das mattas e das caatingas, que tão difficilmente se renovam. As cercas de arame farpado são ainda poucas, porque o gado, acostumado á plena liberdade, mal as respeita, e o seu custo está geralmente fóra do alcance dos pequenos proprietarios. Vem ainda augmentar a devastação, a pratica de ‘melhorar’ os pastos naturaes nas caatingas, por meio do fogo, que, sem a minima vigilancia nem methodo, é entregue a si mesmo, pelo que muitas vezes, num só dia, reduz a cinza centenas de hectares de caatinga ou de matta.

Um outro factor não desprezível na devastação das mattas ou, pelo menos, para conservar a vegetação em estado de caapuêra, são as cabras. Sabe-se o quanto esse animal é damnhinho para a vegetação arborescente e arbustiva e como a criação de cabras soltas no Ceará talvez é maior do que a de gado, fácil é imaginar o danno que causa á vegetação alta (LÖFGREN, 1910, p. 28).

Albert Löfgren considerava a falta de vias de comunicação e transporte como maior empecilho para o desenvolvimento econômico, que inviabilizava a comercialização de excedentes, sendo a lavoura de cana-de-açúcar, milho e mandioca, e até mesmo a criação de cabras, com pequena produção, mais para o próprio sustento.

Mesmo nas áreas onde o cultivo do algodão alcançava bom desenvolvimento, como em Souza na Paraíba, a dificuldade dos transportes obrigava “[...] a manter tropas muito grandes, para as quaes falta o sustento indispensável” (LÖFGREN, 1912 a, p. 9).

Também se fazia necessário combater os gafanhotos que destruíam grande parte da lavoura de algodão, e as formigas cortadeiras, que causavam prejuízos irreparáveis, principalmente nas sementeiras e nos viveiros (LÖFGREN, 1912 a).

No caso específico do Ceará, Löfgren reconheceu que seria muito otimismo imaginar que o Estado poderia se transformar num “imenso campo cultivável”, mas que ele tinha potencial para se tornar “agricolamente independente”:

[...] as condições naturaes talvez não sejam tão desfavoráveis como admittido até o presente, e que o desenvolvimento economico do Estado depende, sobretudo, da divulgação lata entre a população das acquisições da sciencia moderna em materia agricola e economica, a fim de iniciar medidas preventivas e outras, por meio do ensino e do exemplo pelas demonstrações experimentaes e praticas. (LÖFGREN, 1910, p. 29).

Ao lado dos trabalhos para correção das irregularidades das precipitações por meio da irrigação, Albert Löfgren ressaltou ainda a importância da restauração, mesmo que parcial, da cobertura do solo desnudado e da melhoria da vegetação devastada, “[...] afim de impedir a transformação continua e completa de todo aquelle territorio em areial ou deserto” (LÖFGREN, 1912 a, p. 107).

Além disso, deveriam ser tomadas:

[...] medidas preventivas para enfrentar a penúria das pastagens na época secca, pelo aproveitamento das ricas producções espontâneas nos ‘invernos’ e dos productos da agricultura, sem esquecer a experimentação necessária para introducção de novos elementos e processos agrícolas (LÖFGREN, 1910, p. 30).

Para isso ele sugere a adoção de três conjuntos de medidas:

- **Medidas preventivas:** o governo deveria promover o ensino de práticas de ferrar, armazenar e ensilar forragens oriundas de produtos espontâneos (Figura 24) ou de restos de cultivos, possibilitando a mudança do sistema extensivo para o intensivo;

Figura 24 – Fotografia feita por Albert Löfgren de “mata-pasto” (*Cassia* spp)⁴⁰ invasor num carnaubal. O “mata-pasto” poderia ser usado como alternativa de alimentação para o gado durante o período seco. (LÖFGREN, 1910, anexo 22).

- **Medidas impeditivas:** o combate à denudação dos terrenos ameaçados e à devastação das matas deveria ser feito por meio da conscientização das vantagens oriundas da sua conservação e do seu valor econômico. As roçadas deveriam ser protegidas por aceiros, e as queimadas das pastagens deveriam ser proibidas por força de lei com penas severas;
- **Medidas Restaurativas e Progressivas:** visando ao replantio, criação de novas matas com a criação, por lei, de reservas florestais, seja fazendo uso de terras devolutas ou pela desapropriação de áreas particulares. Novos métodos, processos e equipamentos deveriam ser introduzidos, tanto na lavoura quanto na indústria pastoril. Para a transmissão dos conhecimentos para a população rural, deveriam

⁴⁰ De acordo com Barros [et al] (1992, p. 1552), “o mata-pasto” (*Cassia* spp) é uma planta arbustiva invasora dos campos naturais de pastejo do Nordeste, resultante do uso e do manejo inadequados [...]. O mata-pasto é desprezado pelo gado enquanto está verde, dado o sabor amargo que possui. Todavia, sob a forma de feno ou de silagem pode constituir um alimento alternativo [...] durante o período de escassez de forragem”.

ser criados campos de experimentação e demonstração, além de uma escola prática de agricultura e de indústria pastoril.

6.4 Os estudos da flora

A grande paixão de Albert Löfgren foi o estudo da flora brasileira, uma vez que o esplendor destas “[...] maravilhas terrestres [...] não se póde adivinhar pelas múmias mutiladas dos herbários nos muséos europeós” (LÖFGREN, 1896, p. 9).

Porém, avaliar sua contribuição para o conhecimento da flora não é tarefa fácil. Seus trabalhos abarcam desde a descrição taxonômica até conceitos da atual ecofisiologia.

Na base de dados *The International Plant Names Index* (IPNI), mantida pelo *Royal Botanic Garden*, pelo Herbário da Universidade de Harvard e pelo Herbário Nacional Australiano, existem 88 registros entre espécies e subespécies descritas por Albert Löfgren, algumas das quais nomeadas em homenagem a amigos:

- *Rhipsalis novaessi*: em homenagem a José de Campos Novaes, que encontrou a espécie e a remeteu a Löfgren para a identificação e classificação (LÖFGREN, 1906f, p. 126);
- *Rhipsalis pacheco-leoni n. sp.*: em homenagem ao diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, A. Pacheco Leão (LÖFGREN, 1917c, p. 39);
- *Leptotes blanche-amesii*: nome dado em homenagem à esposa de Oakes Ames (LÖFGREN, 1917d, p. 59);
- *Maxillaria barbozae*: em homenagem ao botânico brasileiro Barbosa Rodrigues, que faleceu antes de poder descrever a planta (LÖFGREN, 1917d, p. 60).

Incentivado por G. A. Lindberg, Albert Löfgren desenvolveu um particular interesse pelo gênero *Rhipsalis* (Figura 25), tendo publicado quatro trabalhos dedicados à sua descrição e classificação (LÖFGREN 1903f, LÖFGREN 1906f, LÖFGREN 1915b, LÖFGREN 1917c):

[...] além do interesse científico que offerecem estas curiosas plantas, são ellas ao mesmo tempo das mais gratas no cultivo e como se prestam admiravelmente a serem tratadas em cestos de suspensão, constituem um ornamento bellissimo para as estufas, caramanchões e arvores isoladas, alliando á esquisite das suas fórm as uma abundancia de flôres delicadas que muito lhes augmenta a belleza, pelo que calorosamente as recommendamos (LÖFGREN, 1915b, p. 62).

Figura 25 - *Rhipsalis pilocarpa* Lfgr. Ilustração de Albert Löfgren (LÖFGREN, 1915b, anexo 1).

Em 1887 ele iniciou a organização do herbário da CGG, com coleções feitas no estado de São Paulo, que foram base para a elaboração de três obras de vulto: *Ensaio para uma Synonymia dos nomes populares das plantas indígenas do Estado de S. Paulo* (1894); *Flora*

Paulista I: família Compositae (1897b); e *Flora Paulista III: famílias Campanulaceae, Cucurbitaceae e Calyceraceae, Serie Aggregatae, Familia Valerianaceae* (1897c).

Por muito tempo, a coleção de Löfgren foi a única conservada em São Paulo e, juntamente com a *Flora Brasiliensis*, constituía a única base para a avaliação da flora do Estado, uma vez que a coleção iniciada por Joaquim Corrêa de Mello, em Campinas, havia sido enviada para a Europa.

Visando “[...] simplificar o mais possível a extensa e embrulhada systematica botanica que apenas serve para desnortear o investigador e tornar o estudo fastidioso” (LÖFGREN, 1903f, p. 191), Löfgren utilizou o sistema de classificação das plantas proposto por Engler e Prantl (LÖFGREN 1897b, 1897c, 1900, 1917a), o primeiro concebido como filogenético, baseado principalmente nas características morfológicas das plantas:

O systema seguido na secção botânica da Comissão Geographica e Geologica de S. Paulo, é o mais moderno e tem a vantagem de ser o resultado dos trabalhos reunidos dos principaes botânicos da actualidade. Ainda não está concluído de todo, mas a maior parte já se acha publicada pelos srs. drs. Engler e Prantl⁴¹ na obra denominada: *Die natürlichen Pflanzenfamilien* (LÖFGREN, 1900, p. 117).

Pensando na formação de pessoal técnico qualificado e na padronização da metodologia da taxonomia, Löfgren publicou, em 1897, o manual *Da Colheita e do Preparo das Plantas para Herbarios, especialmente dos Phanerogamos* (1897a). Nesta obra, ele detalhou os procedimentos por ele usados na formação do herbário da CGG, os quais precisaram ser adaptados às condições do clima tropical.

Em 1900, foi publicada uma obra mais completa, *Phytographia*, que foi adotada pela Escola Superior da Agricultura no Rio de Janeiro para o curso de Botânica. Neste trabalho, Löfgren elaborou um manual de “terminologia figurada e explicada”, dos termos técnicos usados na descrição botânica, uma vez que:

[...] a classificação ou determinação das plantas é indispensavel para o estudo methodico da botanica e é, em geral, feita com o auxilio de livros ou <floras> que descrevem minuciosamente todas as espécies que habitam numa região ou paiz determinado, ou pela comparação das plantas colhidas com colleções já existentes, chamadas <herbarios>, ou, finalmente, comparando-as com estampas explicativas, <iconographicas> (LÖFGREN, 1914b, p. 3, grifos do autor).

O trabalho orienta como deve ser realizada cada uma das etapas da taxonomia: coleta do material em campo; herborização; identificação; e, descrição. Extrapolando o campo da taxonomia, Löfgren orientou que as informações sobre o local onde a espécie foi colhida,

⁴¹ Atualmente, o sistema de taxonomia vegetal usado na classificação de plantas é o APG III, proposto em 2009 pelo The Angiosperm Phylogeny Group (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2009).

qualidade do terreno, incidência de luminosidade, época de floração e frutificação também deveriam ser anotadas para enriquecer o herbário e até mesmo para determinar os limites ocupados pela zona vegetativa.

Em parceria com H. L. Everett, então professor do Colégio Americano de São Paulo, Albert Löfgren publicou, em 1905, *Analysis de Plantas: ensaio para uma Botanica Descriptiva das espécies mais frequentes em São Paulo e outros estados do Brazil*. Esta extensa obra, ricamente ilustrada por Löfgren (Figura 26), retoma figuração dos termos técnicos (Figura 27), apresentado a descrição das espécies identificadas pelos nomes populares.

Figura 26 - Palmatória ou cacto. *Opuntia dillenii*. Ilustração de Albert Löfgren (LÖFGREN, 1905, p. 228).

Figura 27 - Termos técnicos para a margem de folhas simples.
Ilustração de Albert Löfgren (LÖFGREN, 1905, p. 190).

6.4.1 A classificação da flora de São Paulo

Os principais estudos sobre a flora paulista realizados por Albert Löfgren começaram em 1886 após seu ingresso na Comissão Geográfica e Geológica, pois a seu serviço pode realizar diversas excursões pelo estado, coletando espécimes e relacionando as formações vegetais às características físicas das regiões. Seu trabalho obedecia a um planejamento metódico:

O naturalista incumbido da grandiosa tarefa de investigar, descrever e coordenar essa inextinguível riqueza de vegetaes, sente-se á primeira vista dominado por uma sensação de pequenez e impotência diante do estupendo chãos de formas, de especies que se lhe apresentam, obrigando-o antes de tudo, a organizar um plano systematico e methodico de trabalho.

E effectivamente, o explorador botânico no Estado de S. Paulo não pode produzir trabalho algum de valor, nem apresentar resultados satisfactorios ou dar uma ideia exacta da distribuição characteristica desta multidão de vegetaes, sem plano previamente traçado (LÖFGREN, 1890a, p. 3).

Conforme avançavam seus estudos, mais difícil se tornava a classificação dos grupos florísticos, pois:

[...] a área do Estado era por demais limitada para dentro das grandes divisões salientar as particularidades e, para uma adopção das subdivisões

estabelecidas, oppunha-se a immensa diversidade do material que se nós antolhava, e do qual muito não achava lugar em divisão alguma das já estabelecidas (LÖFGREN, 1896, p. 9).

Baseando-se na classificação proposta por Martius, Albert Löfgren, num trabalho pioneiro (RODRIGUES, 1999; WALTER, 2006), identificou os dois grandes grupos florísticos no estado de São Paulo: a “*Dryades*,” que representa as florestas úmidas da encosta atlântica; e, a “*Oreades*”, que representa o cerrado (LÖFGREN, 1896; 1906d, 1909).

Porém, mesmo o sistema de Martius apresentava limitações porque não era:

[...] applicavel numa descripção detalhada da distribuição dos vegetaes paulistas, sinão em parte e para estabelecer uma relação com as demais zonas vegetativas brasileiras. Querer applical-o *in totum* seria o mesmo como querer vestir a netinha com as roupas da avó (LÖFGREN, 1896, p. 10, grifo do autor).

A influência dos fatores físicos no estado de São Paulo: sua posição geográfica, as diferenças na topografia, na altitude, na estrutura geológica e, por consequência, nos solos, a rede hidrográfica, além das características climáticas (LÖFGREN, 1890a; 1896), “[...] que em nenhuma outra parte se acham assim reunidas, naturalmente deve ter imprimido á flora de S. Paulo feições particulares e tão particulares são estas feições que chegam a desnortear o botânico geographo” (LÖFGREN, 1896, p. 8).

Esse trabalho de Löfgren, de acordo com Rodrigues (1999, p. 2):

[...] representa um marco nos estudos fitogeográficos no Estado, pois foi o primeiro a fazer referências sobre a atuação de fatores perturbadores na vegetação, identificando diferentes estágios de sucessão em cada tipo fitogeográfico descrito, tendo isso ocorrido antes da definição formal de sucessão por Clements.

Löfgren propôs um detalhamento hierárquico (Figura 28), utilizando a “[...] divisão já estabelecida no terreno pela própria natureza e adoptamos para ella as denominações populares, tão características em toda a sua simplicidade” (LÖFGREN, 1896, p. 10).

Figura 28 - Classificação dos tipos e formas de vegetação do estado de São Paulo proposto por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1896, p. 11).

Partindo dos dois “[...] tipos principais e extremos entre si, o *campo* e a *matta virgem*” (LÖFGREN, 1896, p. 10), Löfgren apresentou a distribuição e frequência das famílias, abundância e riqueza das espécies (LÖFGREN, 1890a), além de uma descrição detalhada dos caracteres típicos e específicos de cada grupo e uma explicação das transições e ligações entre eles.

Löfgren distinguiu duas categorias entre as matas do estado de São Paulo, denominadas genericamente como “*silvae primaevae*”. A primeira categoria, a das “matas virgens”, são as:

[...] mattas das cordilheiras marítimas, das serras húmidas e dos terrenos accidentados, assim como as que seguem os cursos dos grandes rios [...]. Sendo a matta virgem uma vez destruída e reduzida á roça que depois de algumas colheitas fôr abandonada, desenvolve-se ali uma nova vegetação, inteiramente diversa da da matta virgem: denomina-se ella *caapuêra*. Abandonada a si mesma esta caapuêra e havendo condições favoráveis, torna-se ella em poucos annos *caapuêra alta* e finalmente *caapuêrão*, o qual, muitas vezes, póde ser confundido com a verdadeira matta virgem, graças á extrema uberidade de muitos terrenos e o fácil desenvolvimento da maioria das arvores.

[...] Sendo, porém, a caapuêra aproveitada para pasto e para este fim queimada nos annos successivos, ou ficando um terreno de cultura abandonado por exausto, essa caapuêra e esse cultivado tornam-se então *carrascaes* que em pouco tempo se transforma em campo sujo, por causa do

continuo exgotamento do solo, auxiliado pelas condições desfavoráveis resultantes da destruição das mattas” (LÖFGREN, 1896, p. 12-13, grifos do autor).

A segunda categoria é constituída pelas “[...] mattas dos planaltos, dos terrenos seccos e planos [...]. São os *cerradões* ou *ccatanduvras*, como os indígenas lhes denominam” (LÖFGREN, 1896, p. 13, grifos do autor).

Löfgren observou que, às vezes, estas matas eram limitadas diretamente pelo campo limpo e, às vezes, essa transição se fazia bem gradativamente:

[...] cada vez que uma matta virgem, situada na fralda de uma serra vertente, transpõe o alto desta mesma serra que forma limite para o campo, a matta se transforma em cerradão, isto é, perde pouco a pouco os seus elementos constitutivos, apoderando-se cada vez mais dos elementos característicos de cerradão até predominarem estes completamente. Há pois, adaptação por um lado e substituição por outro (LÖFGREN, 1896, p. 13).

As subdivisões que Löfgren estabeleceu para a série entre a *caatanduva* e o campo limpo – o cerrado propriamente dito e a *caatininga* -, representam a “[...] primeira adoção formal da palavra ‘cerrado’, com o sentido fitofisionômico que mantém até os dias de hoje. É também a primeira indicação de subdivisões dessa vegetação, as quais viriam a compor o futuro conceito de ‘Cerrado *lato sensu*’” (WALTER, 2006, p. 69, grifos do autor). Também a sequência Cerradão (*caatanduva*), Campo Cerrado (*caatininga*) e Campo Limpo foi primeiramente estabelecida por Löfgren.

Os *cerrados* pouco se distinguem dos *cerradões*, e suas principais diferenças consistem no porte menor das arvores que são alli mais contorcidas; no augmento dos vegetaes de casca saberosa e folhas coriáceas e na maior quantidade de plantas herbáceas. Formam a transição para o *campo cerrado*, ou *caatininga*, onde há ainda maior quantidade de plantas herbáceas, arvores mais baixas e contorcidas ainda, tornando-se cada vez mais espaçada a vegetação alta, começando, pouco a pouco, a predominancia dos vegetaes sublenhosos até transformar-se na vegetação particular e característica do *campo limpo* (LÖFGREN, 1896, p. 14, grifos do autor).

Löfgren incluiu mais duas subdivisões a esta divisão: os “capões”, matas primitivas e isoladas, circunscritas por campo limpo e na maioria das vezes:

[...] rodeados de brejos ou atravessados por algum filete de água de cabeceira” (LÖFGREN, 1896, p. 15); e os “[...] *nhundús* ou *jundús* [...] cerrados da faixa littoral no porte e no aspecto inteiramente diferentes das mattas que começam na raiz da serra. São formações especialíssimas dos terrenos planos e arenosos, chamados *restingas* que se estendem por detraz das dunas do beira-mar. Differem dos cerrados do planalto pelos elementos ou typos vegetativos que lhes caracterisam, approximando-se nisto um pouco ás mattas virgens. [...] em todo o caso são incontestavelmente formações naturaes pelo que preferimos conservar-lhes o nome e classificação entre os cerrados, cujo character xerophilo partilham (LÖFGREN, 1896, p. 15, grifos do autor).

A adoção dos termos “nhundú” e “jundú” foi justificada por Löfgren, por ser a forma como os índios identificavam aquele tipo de vegetação. O termo “restinga”⁴², que já era usado por alguns botânicos, ficou reservado para designar o terreno onde aquela vegetação se desenvolve (LÖFGREN, 1896, 1910).

Albert Löfgren também diferenciou a “mata virgem” do “campo” do ponto de vista da percepção da paisagem, destacando a experiência estética fornecida por cada um destes dois tipos distintos.

O “campo” foi caracterizado pelo desenvolvimento sucessivo das cores predominantes na vegetação com a passagem da estação seca para a úmida⁴³:

Quem visitar os campos nos mezes de Junho, Julho ou Agosto, logo antes ou logo depois das queimas, nada conhece da sua belleza, porque nesta época estão elles cobertos por esqueletos de arbustos, hervas biannuaes e capins seccos, por entre os quaes surge aqui e acolá alguma *anonacea*, *myrtacea*, *euphorbiacea*, *malvácea* ou *composita* de folhas não caducas, coriáceas, cor verde suja ou pardas, pela tomentosidade que as revestem, e no meio de tudo isto, moitas infindas de capim carbonizado.

Aguardando, porém, a estação própria, ou voltando depois das primeiras chuvas, quando acordados os germens que repousavam na terra, o campo muda quase de noite para o dia, e como por encanto surgem do seio da campina milhares de plântulas, das quaes nem vestígio havia antes.

Em serie determinada e parecendo obedecer á uma lei immutavel, succedem-se as diversas cores de suas inflorescências, apresentando gradativamente os innumerables matizes da inexgotavel palheta da natureza.

Sendo as *Labiadas* e as *Compositas* as primeiras que em regra apparecem, a cor azul e roxeada predomina no primeiro período, pouco misturado com o amarello das *Leguminosas*, *Oxalideas* e certas *Compositas*. Em seguida o amarello vence á medida que se desenvolvem as *Vochysiaceas*, *Malpighiaceas*, *Ochnaceas* e *Caesalpiniadeas*, para, por sua vez, dar lugar ao branco Candido das *Myrtaceas*, *Malvaceas*, *Rubiaceas* e *Ternstraemiaceas*; dahi passa para o roxo das novas *Leguminosas* e *Compositas* de mistura com as lindas *Melastomaceas* e terminando com o vermelho em todos os matizes (LÖFGREN, 1890a, p. 14-15, grifos do autor).

Já a “mata virgem” foi caracterizada pelo impacto causado pela complexidade, densidade e diversidade dos seus tipos florísticos:

Quando o viajante europeu pela primeira vez penetrar numa matta virgem brasileira, a principal sensação que delle se apodera é a de uma grande decepção. É mister que elle se habitue a ver, pois torna-se aqui uma verdade de que *não se encherá a matta por causa das arvores*. Tal é effectivamente a enormidade de formas e de côres que se lhe antolham, formando um immenso cháos do qual sómente pouco a pouco lhe é possível de destacar e coordenar cada objecto por si. Não é ahi como nas mattas seculares de carvalhos e de pinheiros, onde aquelles gigantes das florestas boreaes vivem

⁴² Atualmente o termo “restinga” é usado para definir a vegetação.

⁴³ Apesar de extenso, optamos por transcrever na íntegra o pensamento de Löfgren, para não alterar o sentido poético de sua linguagem.

num atroz exclusivismo e onde parece que a terra não é capaz de alimentar sinão a espécie predominante e onde cada tronco é uma copia do outro e cada copa parece estereotypada no molde geral.

Nas mattas virgens tropicaes, ao contrario, não se sabe no primeiro momento para onde dirigir a vista, pois, nada se divisa de completo, nada se apresenta na sua totalidade. Os gigantescos troncos elevam as suas copas numa tal altura que se confundem e o olho já perde os detalhes. Emquanto entre elles as esbeltas palmeiras sustentam as suas graciosas folhas claro-virides os imensos cipós cruzam o espaço em todos os sentidos, formando uma trama de tal modo emmaranhado que impossível é determinar onde começam ou onde acabam. Para maior confusão ainda são elles cobertos por innumerables epiphytas o que dá-lhes o aspecto de grinaldas phantasticas enfeitando um templo de fadas.

Pouco a pouco, porém, o olho se acostuma e a cada passo cresce a admiração do maravilhado viajante e insensivelmente é elle preso pela sensação da própria pequenez, attenuada por um certo sentimento de orgulho. E como não sentir-se-á o homem pequeno diante desta gigantesca magestade esmagadora e como furtar-se-á elle de ser orgulhoso quando se lembrar que basta um aceno de sua mão para destruir toda esta obra de quasi uma eternidade (LÖFGREN, 1896, p. 20-21, grifos do autor).

6.4.2 A classificação ecológica

O termo “ecologia” (do alemão *oekologie*) é comumente atribuído a Ernst Haeckel, que o teria proposto em 1866. No entanto, “[...] foi o pesquisador dinamarquês Johann Eugen Bülow Warming (1841-1924) que publicou o primeiro livro devotado, especificamente, a estudos ecológicos” (ZUBEN, 2005, p. 160), *Plantesamfund – Gundtraek af den okologiske Plantesamfund* (As Comunidades Vegetais – Fundamentos de Fitogeografia Ecológica), em 1895.

Para a formulação de sua teoria ecológica, Warming baseou-se em grande medida, nos seus estudos feitos em Lagoa Santa, Minas Gerais, entre os anos de 1863-1866, onde esteve a convite de Peter Wilhelm Lund. Destes estudos também resultou o primeiro trabalho científico sobre o cerrado brasileiro - *Lagoa Santa: Contribuição para a Fitogeografia Biológica*, publicada em 1892.

Albert Löfgren⁴⁴ aplicou o método de classificação ecológica de Warming para as “[...] duas grandes classes ecológicas dos vegetais: a dos *mesophytos* e a dos *xerophytos*” (LÖFGREN, 1912b, p. 27, grifos do autor), realizando um esboço da distribuição dos

⁴⁴ Albert Löfgren mantinha contato com Warming, tendo traduzido a obra *Lagoa Santa* para o português em 1908. Ver Item 5.5.

agrupamentos vegetais sobre o território brasileiro, tomando como ponto de partida as formações de mata (Figura 29) e de campos (Figura 30).

MATAS	Mesophytas	INTERIOR	Matta pluvial da grande região equatorial. Najas e Hylaea. » » das serras e planaltos. Dryas. » » marginal dos rios ou « Galeriewald ». » » de Buritys, ou Mauricetum. » » de Palmitos ou Euterpetum.
		LITTORAL	» » mixta das vertentes do littoral. Dryas.
	Xerophytas	INTERIOR	» Leptogaia de Lepto-raso e gaia-tena; camada terrosa fina. » tropophila ou amphibiotica. Caatinga. Leptogaia. » Bothygaia de Bothys-fundo e gaia-terra; camada terrosa funda. » xerophila franca, Cerradão e Cerrado. Bathygaia. » marginal de Carnaubeiras. Copernicetum. » conifera, Araucarietum e Podocarpetum.
		LITTORAL	» halophytas ou manguezaes. Rhizophoretum. » sclerophylleas, por de traz das dunas e praias, ou Restingas Nhundús.

Figura 29 - Classificação ecológica das formações de matas do Brasil, elaborada por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1912b, p. 29).

Campos graminaceos equatoriaes—Savannas.	
»	» do interior.
»	» mixtos dos planaltos, ou geraes,
»	» das terras baixas,
»	» psammophilos das praias e dunas.

Figura 30 - Classificação ecológica das formações de campos do Brasil, elaborada por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1912b, p. 43)

Mas foi com a publicação do artigo *Ensaio para uma Introdução da Ecologia Botânica*, em 1914 no número 34 da Revista do CCLA, que Löfgren apresentou os principais conceitos da “ecologia vegetal” expostos por Warming⁴⁵ e seus continuadores Frederic Edward Clements, Gottlieb Haberlandt e Andreas Franz Wilhelm Schimper. Este trabalho pode ser considerado um dos primeiros sobre ecologia publicado no Brasil.

Löfgren descreveu a ecologia como:

[...] uma physiologia ampliada que não se restringe apenas aos phenomenos manifestados nas plantas, mas se occupa também com as suas causas

⁴⁵ Apesar de seu trabalho pioneiro e grande contribuição à ecologia, Eugen Warming distanciou-se da teoria darwiniana da descendência com modificação, tendo atribuído “[...] um papel menor à seleção natural, insistindo sobretudo na adaptação direta ao meio e, em especial, nas capacidades internas das plantas. Desta forma, ele considerava que são as alterações nas condições climáticas e edáficas da vida das plantas, que impulsionam a sua evolução” (ZUBEN, 2005, p. 161).

determinantes e com as relações recíprocas entre a planta e o meio physico local, que neste trabalho designaremos [...] pelo termo *habitat* (LÖFGREN, 1914 a, p. 4, grifo do autor).

As condições físicas do hábitat são formadas pela interação entre o conjunto das influências dos “factores ecológicos” num determinado lugar. As influências climáticas são formadas pela “[...] atmosphaera com os seus factores climaticos principaes, como a temperatura, o vento, a humidade, a evaporação, as precipitações, a nebulosidade e a insolação em todas as suas infinitas variações e combinações” (LÖFGREN, 1914 a, p. 3). As influências edáficas são resultantes do:

[...] solo em que estão ancoradas as plantas terrestres, e de onde tiram a parte principal de sua nutrição [...]. Sendo o solo o producto da desintegração ou de composição das rochas, com ou sem o auxílio posterior de uma acção da água para formar depósitos, é natural que possa variar bastante na sua composição chimica, conforme a natureza da rocha originaria, desde o solo puramente silicoso até o calcareo, o nitroso, o salgado ou humifero. Ao mesmo tempo, a espessura das suas camadas póde não ser uniforme e a constituição physica egualmente representar diferenças extremas, de solo argiloso, arenoso, pedregoso ou rochoso, com todas as transições de uma qualidade para outra e tudo isso com differentes feições topographicas, desde a várzea ou campo completamente nivellado, até aos maiores accidentes que, por sua vez, determinam exposições diversas e variações sensíveis no seu conteúdo de humidade subterrânea, desde o solo secco das rochas e dos desertos, até o enxarcado dos brejos, em todas as modalidades de permeabilidade. A isso é preciso ajuntar ainda as diferenças de latitude cuja influencia sobre a vegetação é capital (LÖFGREN, 1914 a, p. 3).

O botânico norte-americano Frederic Edward Clements, responsável pela teoria da “sucessão ecológica”, considerava:

[...] as relações entre os factores externos do *habitat* e a planta como causa e efeito numa sequencia natural de *factores, funções e formas*. Sendo a planta um organismo capaz de nutrir-se por si mesmo, e modificar a sua estrutura de accordo com as condições externas, os estudos devem primeiro occupar-se com os factores causativos, e depois com as funções que elles determinam nas plantas e o effeito que isso produz nas formas e na estructura.

Partindo deste ponto de vista, e admittindo que cada factor do *habitat* activa sempre alguma das funções da planta, dá elle a isso o nome de *estimulo*, e como a presença de qualquer destes *estimulos* só póde ser revelada pela propria planta por meio de activação ou alteração de alguma das funções, é isto de certo modo equivalente a uma resposta dada pela planta, a que o Dr. Clements tambem deu o nome de *resposta*, mas que talvez para maior clareza, convem chamar *reacção* (LÖFGREN, 1914 a, p. 4, grifos do autor).

Os estímulos nem sempre possuem a mesma intensidade e, por isso, nem sempre produzem o mesmo efeito. Um mesmo estímulo pode provocar reacções diferentes em espécies diversas e até mesmo em indivíduos da mesma espécie, já que as reacções são sempre

individuais. Por isso, as reações são divididas em: *acomodação*: quando a reação não é seguida de uma alteração de forma ou estrutura; e, *adaptação*: quando a intensidade da reação chega a determinar uma mudança de forma ou de estrutura, implicando na alteração das funções. Se, porém, as mudanças nos fatores físicos do hábitat forem superiores à capacidade adaptativa da planta, ela poderá não sobreviver (LÖFGREN, 1914 a, p. 4).

Na sequencia do trabalho, Albert Löfgren faz uma longa exposição dos fatores de estímulos sobre a vegetação e das reações de acomodação e adaptação com que respondem as plantas, provocados pela água e pela luz, além das acomodações provocadas pela temperatura, gravidade, contato e choque, de acordo com os conhecimentos da época.

Warming havia retomado a terminologia clássica em botânica de “hidrófitas, xerófitas, halófitas e mesófitas” (ZUBEN, 2005, p. 162), usando como base as relações entre as condições hídricas e as adaptações dos vegetais em cada hábitat para organizar a sua classificação ecológica, estabelecendo classes e formações, subdivididas em sociedades, comunidades, agrupamentos e famílias, de acordo com a composição florística inerente a cada uma destas subdivisões (LÖFGREN, 1914 a, p. 22).

Löfgren aplicou essa classificação ecológica a uma tentativa de coordenação florístico-ecológica dos cerrados e das caatingas, comparando a terminologia popular à científica, relativas aos grupos principais (Figura 31).

Matta Virgem	
Caapoeirão (1)	Mesophytas e Chersophytas
Caapoêra	
Pastos e Campos sujos ou artificiaes	
Caatanduva ou Cerradão	Xerophytas
Cerrado	
Campo cerrado	
Caapão	
Campo Natural	Psilophytas
Caatinga	Tropophytas
Carrascal	
Nhundú	Sclerophylleas
Praias e areaes	Psammophytas
Pinheirões	Coniferas

Figura 31 - Classificação florístico-ecológica dos cerrados e das caatingas proposta por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1914 a, p. 23).

O método ecológico também foi aplicado por Albert Löfgren na classificação dos três tipos de agrupamentos florísticos da vegetação do Ceará: o do litoral, o das serras, e o das planícies ou interior, os quais obedecem as “[...] diversidades que apparecem nas condições physicas, principalmente edaphicas e topographicas daquelle territorio” (LÖFGREN, 1910, p. 23). Essa classificação serviu de base para a elaboração do mapa botânico do estado (Anexo D).

No agrupamento do litoral, Löfgren distinguiu:

[...] a sociedade floristica das plantas das areias, ou psammphilas; a sociedade das que habitam os terrenos baixos, humidos e argilosos, ou hydrophilas, e as das que povoam as montanhas costeiras, ou plantas hygrophilas, que, por isso mesmo, pertencem ao agrupamento das serras, ou dryadico (LÖFGREN, 1910, p. 8-9).

Löfgren considerou a “sociedade hydrophila”, caracterizada pelo seu porte mais arbustivo do que arborescente e pela fisionomia de pseudoxerophilia, muito semelhante à da vegetação “[...] que habita todo o littoral do Brasil tropical” (LÖFGREN, 1910, p. 10) e que em São Paulo haviam recebido o nome popular de “nhundú” ou “jundú”.

O agrupamento “dryadico”, ou “das serras” foi subdividido em três sociedades: “[...] a silvestre, ou a maior dellas, a das caapuêras, incluindo a mofumo-marmelleiro, e a das copernicias” (LÖFGREN, 1910, p. 18).

No interior, o agrupamento “hamadryadico”, apesar de apresentar aspectos diversos conforme a estação do ano e com gradações dependentes da qualidade do solo, era composto por apenas uma sociedade, a das “[...] caatingas, isto é, <matta branca> (aberta, clara ou rala) na linguagem descriptiva dos Tupis” (LÖFGREN, 1910, p. 18, grifo do autor).

6.5 O embate ambiental

As diversas comissões governamentais do período entre meados do século XIX e início do século XX, produziram vastos conhecimentos acerca das características geológicas, tipográficas, hidrográficas, climáticas e fitogeográficas, e inventariaram os recursos naturais⁴⁶, visando subsidiar a ocupação do território e “[...] integrar a economia brasileira ao crescente capitalismo dos países industrializados” (GIAVARA, 2008, p. 44). Um dos recursos naturais

⁴⁶ Para Moraes (2005), o conceito de recurso natural é intrínseco a uma determinada sociedade, e sua função é discriminar os elementos da natureza que possam ser usados em processos produtivos.

mais importantes para a humanidade é formado pelas florestas, que são fonte de madeira, celulose, resina, energia, essência, etc.

Mas, à medida que os trabalhos destas comissões avançavam, os cientistas ligados a estas passaram a denunciar a devastação do patrimônio florestal (DEAN, 1996; VICTOR ET AL, 2005; SANTOS, 2008-2009; GIAVARA, 2008; GOMES, 2009), o que os levou a:

[...] experimentar uma relação conflituosa com os governos que os empregavam, dominados como eram pelos grandes proprietários de terra, cujas premências especulativas, técnicas destrutivas de manejo e zelo por seus direitos de propriedade iriam constituir barreiras à implementação de políticas conservacionistas (DEAN, 1996, p. 247).

Dentre os cientistas e intelectuais da época que se engajaram nesta questão,

[...] destaca-se por sua firmeza de convicções e grande combatividade, o ilustre naturalista Alberto Löfgren, autor de uma série de trabalhos científicos e outros de divulgação, sobre a importância das florestas e os riscos de sua exploração desordenada (VICTOR ET AL, 2005, p. 18).

“Provocador consequente” (DEAN, 1996, p. 249), “arauto do conservacionismo” (SANTOS, 2008-2009), precursor do “desenvolvimento sustentável”, Löfgren almejava a implantação de um serviço florestal que, por força de lei, garantisse a conservação da floresta e demonstrasse à população, por meio do ensino prático, “[...] a maneira pela qual ella possa aproveitar sem destruir e lucrar sem lesar as gerações vindouras, legando-lhes, ao contrario, riquezas maiores ainda do que as encontradas pelos legatários” (LÖFGREN, 1903b, p. 139).

Em seus estudos sobre a flora do estado de São Paulo, ele observou como o avanço da agricultura, das ferrovias e do adensamento populacional provocava a destruição das matas de forma irreversível:

Sendo a matta virgem uma vez destruída e reduzida á roça que depois de algumas colheitas for abandonada, desenvolve-se ali uma nova vegetação, inteiramente diversa da da matta virgem; denomina-se ella *caapuêra*. [...] Sendo, porém, a caapuêra aproveitada para pasto e para este fim queimada nos annos sucessivos, ou ficando um terreno de cultura abandonado por exausto, essa caapuêra e esse cultivado tornam-se então *carrascaes* que em pouco tempo se transforma em campo sujo, por causa do continuo exgotamento do solo, auxiliado pelas condições desfavoraveis resultantes da destruição das mattas (LÖFGREN, 1896, p. 12-13).

[...] naquella rica zona, na descida para o grandioso Valle d’aquelle rio [Paranapanema], atravessamos na ida durante 5 dias uma riquíssima matta virgem, da qual, na volta, cerca de 5 mil alqueires tinham sido destruídos pelo fogo que se lhes communicára de uma roça de milho, de alqueire e meio, preparado por um morador que nem era o dono do terreno (LÖFGREN, 1905h, p. 169).

Como alternativa para garantir o fornecimento abundante e constante de lenha, baratear o seu custo e preservar as espécies nativas, Albert Löfgren iniciou a experimentação

do eucalipto, que já vinha sendo utilizado com sucesso na Austrália e nos Estados Unidos (LÖFGREN, 1903 a). O eucalipto apresentava ainda a vantagem de ser indicado por suas utilidades sanitárias e medicinais (LÖFGREN, 1906h).

Em 1903, o Horto Botânico de São Paulo contava com uma coleção de 60 espécies de eucaliptos, que foram experimentadas para a determinação do melhor método de cultivo e das espécies mais indicadas para: terrenos quentes e úmidos; lugares menos quentes e úmidos com ligeiras geadas; lugares secos e quentes com ligeiras geadas no inverno; lugares de montanha “pedregulhosos”; lugares secos e quentes com fortes geadas no inverno. (LÖFGREN, 1904e, p. 374).

Em agosto de 1904, Löfgren publicou artigo no Boletim da Agricultura, no qual traçou um histórico do cultivo do eucalipto, abordando as experiências nos Estados Unidos e na Austrália, além de fornecer instruções técnicas detalhadas aos interessados em tal cultura.

Para aumentar a produção e a distribuição de mudas, Löfgren recorreu a uma parceria entre o Horto Botânico, o Instituto Agrônomo de Campinas e a Escola Agrícola de Piracicaba (LÖFGREN, 1903 a).

Suas ideias influenciaram também Antônio Prado, presidente da Companhia Ferroviária Paulista, que contratou Edmundo Navarro de Andrade para implantar as reservas florestais para o fornecimento de lenha (CONCEIÇÃO, 1919; DEAN, 1996).

Mas as atividades agrícolas e a colonização continuavam avançando em direção ao “sertão” e, para o melhor aproveitamento dos recursos naturais, era necessário um mapeamento preciso do território, por meio de explorações científicas.

Para isso, o governo paulista promulgou o Decreto nº 1278 de 23 de março de 1905, que determinava o levantamento do extremo sertão, dando as instruções do modo pelo qual os trabalhos deveriam ser feitos, inclusive aumentando em 40% o orçamento da CGG, que já estava sob a direção do engenheiro João Pedro Cardoso.

Löfgren sabia que aquela região seria bastante favorável para a prática agrícola:

os terrenos paulistas separados pelos grandes valles do Paranapanema, Rio do Peixe, Aguapehy, Tieté e Rio Grande, são na verdade pouco conhecidos, principalmente os seus espigões [...]. Em qualquer caso, porém, é conhecido que nelles nascem innumeros rios e córregos que contribuem para alimentar e regular as águas dos grandes rios que os limitam e que ricas mattas cobrem-lhes as vertentes (LÖFGREN, 1905h, p. 169).

Mas se a devastação da região se desse da mesma forma que nos terrenos povoados do estado, a fertilidade dos terrenos e o volume dos rios seriam comprometidos.

Como a maior parte desses terrenos eram terras devolutas não habitadas e que pertenciam ao estado, Löfgren sugeriu que o governo aproveitasse o ensejo oferecido pelo mapeamento da região para demarcar:

[...] pelo menos duas reservas na totalidade de 10 mil kilometros, acompanhando os espigões que menos entram em conta para uma colonização e que, naquella situação, constituiriam a mais perfeita garantia da conservação de todas as excellentes condições naturaes em que agora se acham. Seria ao mesmo tempo uma garantia para a flora e a fauna actuaes que, com o povoamento fatalmente desaparecerão em pouco tempo, em prejuízo irreparável para as sciencias naturaes do paiz (LÖFGREN, 1905h, p. 170).

O desmatamento, que já estava comprometendo o fornecimento de lenha, também afetava o desenvolvimento de outras atividades industriais que tinham nos recursos florestais a sua fonte de matéria-prima, como os cortumes, que obtinham o tanino da casca do barbatimão, do angico e da aroeira (LÖFGREN, 1905c).

Quando se trata de matérias primas que constituem o que se chama ‘riqueza natural’ de um paiz, é preciso sempre ter em vista que, por mais abundante que pareça tal matéria, ella exgottar-se-á infallivelmente pela extracção continuada si, por sua natureza, não houver meios de multiplical-a ou de reproduzil-a, como acontece para varias industrias extractivas (LÖFGREN, 1905c, p. 113, grifo do autor).

Löfgren reconhecia que essas indústrias não poderiam esperar pelo resultado de longos estudos para a substituição da matéria-prima, ou que medidas protetoras ou novos métodos regulamentados de extração metódica e racional fossem implantados. Então, a solução mais rápida seria a introdução de árvores exóticas já conhecidas por seu rendimento e que se adaptassem ao clima de São Paulo.

Para o fornecimento de tanino, ele sugeriu duas espécies de acácias originadas da Austrália que já eram usadas em São Paulo como árvores ornamentais, *Acacia dealbata* e *Acacia decurrens*⁴⁷ (LÖFGREN, 1905c), uma vez que “[...] a importação de cascas, principalmente de essencias tropicaes, constitui já um dos importantes ramos de negocio no mercado mundial” (LÖFGREN, 1905c, p. 112), apresentando um rendimento superior ao do café.

Mas no litoral, onde a “[...] população pobre [...], sem exagero, pode-se dizer, vive do mangue” (LÖFGREN, 1903c, p. 475), a situação encontrava-se mais difícil de ser equacionada. As árvores do mangue (*Rhizophora mangle*, *Lacuncularia racemosa* e *Avicennia tomentosa*) eram exploradas em larga escala para fornecimento de combustível e

⁴⁷ *Acacia decurrens*, vulgarmente conhecida como Acácia-negra, ainda hoje é muito usada para a produção de tanino para os curtumes na industrialização do couro. O estado do Rio Grande do Sul concentra a maior parte da produção no Brasil (HOEFLICH, 2003).

pelas propriedades tanínicas da casca e das folhas, ao ponto de Löfgren não encontrar, entre os mangues de Santos, Bertioga, Jurubatuba, Rio Branco e Piassabussú, nenhum exemplar de mangue virgem e de porte típico para ser fotografado.

Löfgren alertou para o fato de que o rendimento econômico que o mangue pudesse fornecer não compensava os prejuízos advindos da sua exploração, pois sem o mangue para consolidar o lodo resultante dos processos erosivos, as margens dos canais e dos rios seriam comprometidas e o canal principal, para onde o lodo afluiria, teria que ser constantemente dragado a altos custos. Além disso, pelo seu alto teor de tanino, o mangue tinha a importante função de sanear os lodaçais, que na sua ausência poderiam se tornar focos de moléstias epidêmicas (LÖFGREN, 1903c).

A solução mais radical, que seria a proibição absoluta do corte, mesmo que por um tempo determinado, não era considerada viável por Löfgren, pois:

[...] o mangue, além de ser uma das poucas e talvez a melhor fonte de renda para grande, senão a maior, parte da população pobre do município, constitue elle para varias industrias uma matéria prima preciosa, cuja falta, sem substituição, acarretaria a cessação dellas. Por isso, a prohibição categórica não sómente não é exequível como até, de certo modo, seria prejudicial. Mas o que se torna inadiável, antes de ser demasiado tarde, é a regulamentação desta exploração no sentido conservativo, e, sobre tudo, a organização de um methodo efficaz e seguro para fiscalizar o cumprimento do regulamento (Löfgren, 1903c, p. 479-480).

Löfgren sugeriu que a Câmara Municipal de Santos solicitasse à CGG um mapa detalhado da região dos mangues (área total e condições de cada um), para ser usado como base na determinação das áreas para exploração racional. E o serviço de fiscalização do corte do mangue deveria ser entregue a pessoas que, além de conhecerem o mangue e sua dinâmica, fossem idôneas, para evitar o recebimento de suborno ou negligência (LÖFGREN, 1903c, p. 480).

6.5.1 O serviço florestal

A primeira grande iniciativa de Albert Löfgren para a conservação das florestas foi, junto com Orville A. Derby e Francisco de Paula Ramos de Azevedo, convencer em 1896 o governo paulista a fundar o Horto Botânico.

O Decreto nº 335, de 10 de fevereiro de 1896, declarou de utilidade pública para fins de desapropriação, “[...] o terreno necessário á installação de um Horto Botanico com Campos

de Experiencia e Serviço Florestal, no lugar denominado Pedra Branca, na Serra da Cantareira, de propriedade do cidadão Pedro Borges” (SÃO PAULO, 1896).

Albert Löfgren foi nomeado diretor do Horto Botânico e a Seção Botânica da CGG foi transferida para a Serra da Cantareira. O local escolhido para a instalação do Horto Botânico “[...] revela uma intenção de fiscalização e guarda das matas protetoras de mananciais, fiscalização que na época está entregue à antiga ‘Repartição de Águas e Esgotos’” (VICTOR et al, 2005, p. 19), tese bastante defendida por Löfgren:

[...] esta hoje demonstrado que as florestas regularisam os cursos de agua e poderosamente contribuem para a permanencia dos mananciaes, porque sendo o solo das mattas muito mais fôfo e permeavel do que o dos campos, a agua ahi penetra com maior facilidade e mais profundo do que em outros terrenos, devido em grande parte ás raizes das arvores que formam verdadeiros canaes na terra. A evaporação do solo das mattas também é muito menor por causa da intercepção dos raios directos do sol pela espessa ramagem e porque o ar ahi é muito menos movimentado e quasi que saturado pelas emanações aquosas das folhas, ocasionando um accrescimo da humidade, superior a 60%, o que naturalmente, de um modo efficaz, alimentará as fontes e cursos de água subterrâneos. E, si ellas não impedem de todo as enxurradas por occasião de chuvas fortes, contribuem, pelo menos, para dividil-as e diminuir assim consideravelmente a sua força, como se pode observar pela differença no augmento da água nos ribeirões em matta e os em terreno limpo ou apenas com cafezaes (LÖFGREN, 1902b, p. 533).

Mas a principal arma usada por Albert Löfgren para a conservação das florestais foi o convencimento. Por meio de seus artigos e livros ele conseguiu o apoio de outros conservacionistas⁴⁸, que também se ergueram em defesa dos recursos florestais (DEAN, 1996; VICTOR et al, 2005).

Tomando como base a legislação que já estava sendo implantada nos Estados Unidos, Austrália, Argentina e em vários países europeus (LÖFGREN, 1902b, 1902c, 1903b, 1904e, 1905h), Albert Löfgren elaborou um programa audacioso, para a época, para a implantação do serviço florestal em São Paulo, objetivando a “conservação, melhoramento e exploração

⁴⁸ Dentre alguns que na época se manifestaram em defesa das florestas destacamos Ezequiel Candido de Souza Brito e João Pedro Cardoso escreveram artigos para o número inicial da Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes, alertando para as alterações climáticas provocadas pela derrubada das florestas e apoiando a sugestão de Albert Löfgren para a criação de um código florestal (CARDOSO, 1902, p. 26; BRITO, 1902). Nos jornais, Coelho Neto, Belfort Matos, Augusto C. da Silva Telles, Alfredo Ellis e Euclides da Cunha denunciam a devastação provocada pelas estradas de ferro (VICTOR ET AL, 2005, p. 19; SANTOS, 2008-2009). O geógrafo francês Elisée Reclus, em sua passagem pelo Brasil em 1900, testemunhou a devastação imprevidente das florestas: “atacam-na a machado e a fogo, porque as melhores terras são as da mata mais alta e mais densa, e os lavradores têm pressa de substituir por cafezais essas essências florestais que teriam valor em qualquer outro país. Em muitos lugares, houve demasiada pressa em derrubar a mata: os terrenos mal desbravados foram abandonados depois de uma cultura ligeira e uma floresta nova, composta de outras espécies, cresce no lugar da selva primitiva: é a ‘capoeira’, menos bela, menos pitoresca que a mata virgem, porém mais difícil de percorrer” (RECLUS, 1900, p. 310).

methodica das florestas ainda existentes, renovação das destruídas e criação de novas onde as condições materiaes o exigem e as physicas o permitem” (LÖFGREN, 1902b, p. 535).

Porém, o serviço florestal criado aqui não poderia seguir as regras mais simples e mais uniformes aplicadas nos países de médias latitudes, devido à complexidade e diversidade das florestas tropicais, que exigiriam regras específicas para cada situação.

Da mesma forma ele reconhecia que a implantação do serviço florestal não iria de impulsionar e fomentar uma indústria extrativista de forma imediata, como nos “países temperados ou frios”, cujas matas, por serem formadas de poucas espécies, são favoráveis ao aproveitamento econômico, pois:

[...] nas mattas tropicaes [...] as espécies são tantas e os indivíduos de cada especie estão, de ordinário, espalhados sobre uma área muito grande, pelo que muitas vezes fica impossível reunir uma quantidade determinada de uma e mesma espécie para satisfazer a uma encomenda ou chegar a ser remuneradora a exploração, depois dos longos transportes e consequente accrescimento na mão de obra que nestas florestas são muito mais difficeis e caros do que nas mattas dos paizes temperados (LÖFGREN, 1902b, p. 536).

Mas seria uma importante medida preventiva que, em longo prazo, poderia eliminar a necessidade de importação de madeiras nobres.

Para Löfgren, faltava ao estado de São Paulo um mapa cadastral que mostrasse com exatidão as propriedades pertencentes ao governo e as pertencentes aos particulares, além do conhecimento da extensão das terras devolutas, o que dificultava a formulação de uma lei que abrangesse as propriedades particulares. Assim, caberia ao governo organizar o serviço florestal⁴⁹ em suas propriedades para estimular aos particulares a seguirem o exemplo.

Na época, existiam duas modalidades de áreas protegidas, as reservas florestais e os parques nacionais:

por <reservas florestaes> e <parques nacionaes> entendem-se todos os territorios reservados pelo Governo para garantir a conservação das mattas e das especies da nossa flora ou fauna que tendem a desaparecer [...]. Os chamados <parques nacionaes> differem das reservas florestaes em que nelles não ha corte de madeiras e que todos os animais que nelles vivem são efficaamente protegidos. As leis sobre a mineração não têm ahi applicação e é absolutamente prohibida toda e qualquer extracção (LÖFGREN, 1902c, p. 584, grifos do autor).

Como pela estrutura das secretarias estaduais, o serviço florestal deveria ficar sob a responsabilidade da Secretaria da Agricultura, Löfgren sugeriu que suas atividades iniciassem

⁴⁹ A primeira iniciativa governamental para proteção dos recursos florestais foi tomada pelo estado do Rio Grande do Sul, pela Lei nº 28 de 05 de outubro de 1899, “[...] que continha as disposições sobre o regime florestal no Estado, tratando das terras públicas, regulamentando as terras devolutas para a colonização e para a proteção das florestas, instituindo prêmios às iniciativas de reflorestamento” (SANTOS, 2008-2009, p. 33).

como subseção da Seção de Botânica da CGG (na época subordinada à Secretaria de Agricultura), até que atingisse maturidade para ser transformado numa seção independente:

Os trabalhos desta nova secção podem começar pela serra da Cantareira, serra do Mar e pelas colonias onde o governo já possui extensas mattas, e seu primeiro objectivo será o de estudar as nossas essencias florestaes e sua distribuição sobre o Estado, formação de uma colleção destas essencias para fixar os seus nomes scientificos, observando o desenvolvimento das especies nos diversos terrenos, sua biologia e sua physiologia (LÖFGREN, 1902c, p. 585).

Os Inspetores de Agricultura, Engenheiros de Distrito e Diretores de Colônias do Estado deveriam cooperar para a realização das estatísticas florestais, elaborando um levantamento da extensão e composição geral das matas. O papel de estudar as amostras de árvores coletadas caberia à Escola Politécnica, realizando o “[...] exame de seus caracteres e propriedades physicas e chimicas, determinando o seu peso específico e seus coefficients de resistencia” (LÖFGREN, 1902c, p. 585).

Os trabalhos práticos de “[...] experiencias sobre transplantação de diversas essencias, replantação de mattas destruidas” (LÖFGREN, 1902c, p. 586), caberiam ao Horto Botânico, preferencialmente na serra da Cantareira e na serra do Mar.

Para conquistar a adesão de particulares, o governo deveria organizar um serviço de propaganda “[...] em favor deste novo serviço, demonstrando a sua utilidade e instruindo sobre a vida e a physiologia das arvores, seu tratamento e meios de conseguir a sua conservação e renovação e melhoramento das mattas” (LÖFGREN, 1902c, p. 588). Essa propaganda poderia ser feita:

por publicações de originaes e traducções de obras escolhidas e applicaveis ás nossas condições;
por conferencias feitas pelos Inspectores de Agricultura e na Capital, acompanhadas de illustrações e projecções;
por ensino nas escolas e pela instituição de um *arbor-day* no Estado;
pelo exemplo nos campos de experiência e nas colonias onde os directores devem fazer conferencias e ensinar os princípios do serviço florestal (LÖFGREN, 1902c, p. 591, grifos do autor).

Seria função do governo tomar três medidas prioritárias:

1º Medidas preventivas contra a devastação por cortes irregulares e destructivos.
2º Medidas protectoras contra a devastação e damnificação pelo fogo, casual ou intencional, pela criação de uma policia florestal.
3º Medidas estimulativas, conferindo recompensas e premios a todos que de qualquer maneira auxiliam na observancia das medidas anteriores ou que efficazmente contribuem para a execução de melhoramentos florestaes no Estado (LÖFGREN, 1902c, p. 592, grifos do autor).

As florestas constituíam um patrimônio e como tal deveriam ser protegidas por meio de uma intervenção direta do governo, a quem caberia legislar a respeito⁵⁰ e manter um policiamento em seu favor.

Nas reservas florestais que fossem criadas e nas colônias, era imperioso que o governo decretasse e mandasse executar as seguintes medidas:

1. O corte das mattas só pode ser effectuado segundo plano organizado pela secção florestal e de arvores previamente marcadas pelo pessoal desta secção que fiscalizará o trabalho.
2. Em nenhum cerrado de propriedade do Governo ou em colônia, pode se cortar madeira sob pretexto algum.
3. Nas reservas florestaes o Governo pode dispor, por contracto, de lotes de madeira a ser cortada pelos contractantes, depois da demarcação pela secção competente e acceito o plano por esta organizada.
4. Toda e qualquer companhia de estradas de ferro que recebe do Governo uma zona marcada, contada do eixo da sua linha, será obrigada a plantar nesta zona um numero de carreiras de arvores que esta mesma zona comporta, de conformidade com as indicações da secção florestal que também designará as qualidades a plantar.
5. Toda e qualquer infracção contra estas disposições será punida na forma da lei elaborada para este fim (LÖFGREN, 1902c, p. 595).

A eficácia destas leis somente seria garantida se houvesse um efetivo policiamento florestal, realizado por pessoal competente e remunerado para a execução do serviço, principalmente na época das secas. O policiamento florestal também deveria fiscalizar as medidas que deveriam ser impostas às companhias de estradas de ferro:

- 1º Sendo restricta a zona conferida á Companhia, será ella obrigada apenas a manter limpa, de todas as matérias inflammaveis, esta zona, removendo-as cada vez que appareçam, muito especialmente onde a linha atravessa campos, cerrados e capinzaes.
- a) Para este fim terá obrigação de inspeccionar a linha mais amiúde nas épocas do anno em que o perigo é maior.
- 2º Sendo a zona maior, de modo a ser a companhia obrigada a mantel-a plantada, pode a companhia utilizar-se dos cortes desta zona, depois de autorisada pelo Governo, informado pela secção florestal, ficando a companhia sempre responsavel por qualquer damno occasionado pelo fogo de suas machinas.
- 3º Será a companhia obrigada a usar nas locomotivas os melhores appparelhos para impedir a sahida de fagulhas pelas chaminés, aprovada pela secção competente.
- 4º Todo e qualquer damno causado pelo fogo proveniente das locomotivas da companhia será avaliado e companhia obrigada á respectiva indemnisação (LÖFGREN, 1902c, p. 597-598).

⁵⁰ O Código Florestal Brasileiro só viria a ser promulgado em 1934, pelo Decreto Federal nº 23.793, de 23 de janeiro. Nele estão presentes muitas das ideias defendidas por Albert Löfgren.

6.5.2 Serviço florestal de particulares

Apesar de constantes apelos, o governo paulista não estava disposto a implantar um serviço florestal nos moldes propostos por Löfgren, que tentou, então, influenciar a opinião de proprietários rurais, para que estes realizem em suas propriedades a conservação das florestas, utilizando de sua condição de diretor do Horto Botânico da Capital para colocar esta instituição à disposição dos que precisassem de ajuda na execução desta tarefa.

A conservação das florestas em propriedades particulares era extremamente importante, uma vez que estas se localizavam nas regiões mais povoadas do estado e eram atravessadas por vias de comunicação, justificando-se “[...] não sómente como factor importante de fortuna publica e privada como igualmente para as condições climatericas, hygienicas e hydrographicas” (Löfgren, 1903g, p. 3).

Em 1903, Löfgren publicou a obra *Serviço Florestal de Particulares*, com o objetivo de:

[...] fornecer algumas bases e indicações relativamente aos methodos mais práticos e economicos para o melhor aproveitamento das mattas existentes, sua conservação e melhoramento, ou para a criação de novas em logares onde isso se torna desejavel ou vantajoso (LÖFGREN, 1903g, p. 3).

As vantagens econômicas destas práticas deveriam ser comparadas a investimentos de longo prazo:

[...] O serviço florestal deve antes ser considerado como uma especie de emprego de capital cujos lucros, apesar de certissimos, são, todavia, mais ou menos remotos. É uma especie de caixa economica com capitalisação a juros compostos porque, o serviço florestal, além do lucro que a propria matta representa pelo augmento annual da massa da sua madeira, é um elemento importante de valorisação pelo melhoramento das terras e condições agricolas da propriedade (Löfgren, 1903g, p. 4).

O serviço florestal de particulares foi dividido em dois tipos que, apesar de independentes, convergiam para um mesmo fim, devendo ser executados em paralelo. Eram eles: serviço de conservação e melhoramento e serviço de criação de novas matas:

[...] o primeiro visa especialmente a conservação e o sucessivo melhoramento nas mattas existentes, ao passo que o outro comprehende essencialmente a criação de floretas onde não as há, quer no intuito de no futuro ter madeiras para negocio, quer no de formar faixas de abrigo para outras culturas, para anteparo aos ventos ou, finalmente, para fornecimento contínuo de lenha (Löfgren, 1903g, p. 4).

Os trabalhos deveriam começar com um levantamento preliminar das essências principais que compunham a mata da propriedade, para elaborar o mapeamento. Esse estudo também forneceria uma estimativa do volume total do estoque de árvores que poderiam ser economicamente aproveitadas. O desbaste e o corte de árvores doentes já seriam suficientes para cobrir os custos de tal serviço.

Algumas árvores deveriam ser preservadas como matrizes para o fornecimento de sementes, uma vez que não existia o comércio de sementes e mudas de espécies nativas para o reflorestamento.

Uma vez desenvolvidas as mudas nas sementeiras, estas deveriam ser transplantadas para o terreno definitivo, de acordo com o método de alinhamento escolhido (quadrados ou triângulos), intercalando as espécies escolhidas para o plantio, de modo a facilitar o desenvolvimento das árvores e seu futuro aproveitamento econômico.

6.5.3 A festa da árvore

Albert Löfgren considerava que o meio de propaganda mais importante, por atuar sobre uma geração inteira e lançar bases para o futuro, seria aquela realizada nas escolas:

[...] por incutir nos corações amoldáveis das crianças um amor imperecível para com os objectos da natureza, chegando a reflectir-se beneficentemente sobre a moral e sobre as relações íntimas da família. Ensinar às crianças o amor às árvores, o valor de cada uma, a sua vida, a sua transformação e as múltiplas utilidades para o homem; mostrar a ellas o numero de annos que as arvores levam para se desenvolverem e a obra gigantesca da natureza nestas creações; contar-lhes a significação e o trabalho de todos os seus orgams, de todos os seus tecidos e provar-lhes o beneficio para o homem que a existência das florestas lhe traz, será, com certeza, uma tarefa nobre, uma tarefa útil e, ao mesmo tempo, uma tarefa compensadora (LÖFGREN, 1902c, p. 589-590).

Tomando como modelo o *Arbor Day* instituído em 1872 por J. Sterling Morton no estado de Nebraska, nos Estados Unidos, Löfgren sugeriu a criação do “Dia da Árvore”, quando estudantes e professores realizariam o plantio de árvores nativas com mudas cedidas pelo Horto Botânico, pelo Instituto Agrônômico e pelos campos de experimentação.

Em 07 de junho de 1902, junto com João Pedro Cardoso, então inspetor agrícola, conseguiu que fosse realizada a primeira Festa da Árvore, na cidade de Araras, no interior de São Paulo, com mudas produzidas no Horto Botânico.

Mas, apesar dos seus esforços, em 1906 a Festa da Árvore tinha caído no esquecimento. Albert Löfgren creditou o fracasso da festa a duas causas: primeiro a dificuldade material de obtenção de mudas (obstáculo superável), e:

[...] depois as causas de ordem moral, talvez ainda mais difíceis para remover porque, trata-se ali de vencer um indiferentismo de séculos, de reformar ideias completamente enraizadas, de implantar costumes quasi alheios à indole e de incutir ensinamentos de cousas para as quaes falta a necessaria comprehensão (LÖFGREN, 1906h, p. 127).

Ele recorreu a José dos Campos Novaes, solicitando que o CCLA usa-se de seu prestígio e influência para:

[...] implantar nos seus concidadãos o amor às árvores, de instruí-los sobre o valor que representam e de convencer-los da necessidade de acudir em tempo para evitar os graves prejuízos que a indiferença por este magno problema fatalmente acarretará no futuro (LÖFGREN, 1906h, p. 127).

Sua iniciativa da Festa da Árvore só ganharia amplo apoio governamental em 1934, com a promulgação do primeiro Código Florestal, que incluiu como uma das incumbências do Conselho Florestal, promover anualmente a festa da árvore (BRASIL, 1934). A data da comemoração por muitos anos ocorreu em 21 de setembro por coincidir com a chegada da primavera no Hemisfério Sul.

Em 1965, o Decreto Federal nº 55.795, de 24 de fevereiro, instituiu oficialmente a Festa das Árvores, com o objetivo de “Art 2º [...] difundir ensinamentos sobre a conservação das florestas e estimular a prática de tais ensinamentos, bem como divulgar a importância das árvores no progresso da Pátria e no bem-estar dos cidadãos”.

Devido às diferentes características fisiográfico-climáticas do Brasil, a data da comemoração foi alterada para a última semana do mês de março nos estados do Acre, Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e antigos territórios federais do Amapá, Roraima, e Rondônia; e, na semana com início no dia 21 de setembro, nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Distrito Federal.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período em que esteve no Brasil (1874-1918), o naturalista sueco Albert Löfgren contribuiu de forma significativa para 15 áreas do conhecimento científico, hoje autônomas ou especialidades dentro destas áreas, destacando-se a Botânica, a Climatologia e a Geografia.

Seus trabalhos foram marcados por um caráter generalista, predominando os baseados na abordagem metodológica observacional-descritiva, com foco no objeto de observação, cuja descrição levaria ao conhecimento ou à construção dos argumentos da hipótese. Também são ricas as citações aos trabalhos e pesquisadores que serviram de referência e orientaram seus trabalhos.

Albert Löfgren fez uso das técnicas científicas mais modernas disponíveis no período, mas soube reconhecer quando os métodos e técnicas desenvolvidos nos países europeus não se adequavam às especificidades das condições naturais do Brasil, propondo a sua adequação.

A análise de sua obra nos permitiu verificar que ele conseguiu abranger as três funções básicas da ciência (DAVIES, 1985, *apud* FIGUEIRÔA, 1987): funções inquisitiva e aquisitiva: pela formulação de questões, investigação das possíveis soluções, e por acrescentar novos conhecimentos; função disseminativa: com a publicação de seus trabalhos e pela prestação de serviços à sociedade; e, função educativa: colaborando para a formação de pessoal técnico e estimulando a divulgação de conhecimento prático entre os agricultores.

O período em que Löfgren desenvolveu suas atividades no Brasil abrangeu a transição do Império para a República, sendo um período marcado por importantes transformações na sociedade que buscava construir a sua identidade ao mesmo tempo em que se modernizava, buscando na racionalidade científica as soluções que viabilizassem a ocupação econômica do território. Esta estreita relação entre desenvolvimento científico e econômico está presente nos seus trabalhos, que também demonstram uma compreensão dos processos econômicos internacionais e da relação do Brasil com estes.

Apesar de estrangeiro, Löfgren inseriu-se na sociedade brasileira do século XIX, estabeleceu relações sociais, manteve contato com o governo de diversas províncias (principalmente a paulista) e com instituições científicas nacionais e internacionais, tendo assumido a chefia de importantes seções ligadas a institutos de pesquisas, tais como a *Seccção Botanica e Meteorologia da Commisção Geographiaca e Geologiaca de São Paulo*; o *Museu Sertório*, depois transformado em *Museu Paulista*; o *Horto Botânico*, que deu origem ao

Horto Florestal na serra da Cantareira; *Secção de Botânica da Inspetoria de Obras Contra as Seccas*; e, *Secção de Botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*.

Por isso consideramos importante incluir uma breve explanação acerca da história destas instituições, procurando recuperar os embates sociais, políticos, econômicos e ideológicos, revelando que as condições da produção do conhecimento e o próprio conhecimento científico, não são neutros, uma vez que estão vinculados aos projetos videntes à época.

O resgate dessas trajetórias também evidencia como se entrelaça o percurso dos cientistas e das instituições às quais se vinculam, e como foram atuantes no século XIX, mudando a imagem “[...] de que a presença das ciências havia sido insignificante em terras brasileiras antes [...] do período republicano” (DANTES, 2001, p. 225).

Albert Löfgren produziu uma vasta bibliografia de natureza científica que inclui a tradução para o português de importantes obras de naturalistas estrangeiros que visitaram o Brasil, além da publicação de boletins, livros, artigos para jornais e revistas.

A riqueza de detalhes nos conteúdos destes trabalhos os transforma numa importante “[...] fonte de informações históricas [...] para os estudos geográficos, uma vez que esses relatos são geralmente ricos em descrições da cultura, do meio físico e da paisagem, conhecidos e percorridos” (ROCHA, 2005, p. 142).

Diante da grande diversidade que caracterizam os trabalhos de Albert Löfgren, os recortes temáticos para a decodificação dos elementos do discurso poderiam ser feitos de maneira bem diversa da que apresentamos. No entanto, em nossas escolhas, valorizamos as problemáticas mais marcantes da sociedade da época e que revelam o pioneirismo e a atualidade do seu pensamento.

A atuação de Löfgren para a formação do serviço meteorológico regular e contínuo de São Paulo foi decisiva. A partir da estação meteorológica instalada no quintal da sua residência, na Rua da Consolação, em São Paulo, ele estimulou a instalação de outras estações na província paulista, coordenando a sistematização dos dados obtidos, dando-lhes ampla divulgação.

Para garantir a padronização e uniformização da coleta dos dados nos diversos postos meteorológicos, ele publicou o primeiro manual de instruções para observações meteorológicas em língua portuguesa. Para garantir a formação de pessoal técnico qualificado, conseguiu que o ensino da meteorologia prática fosse incluído no currículo da Escola Normal da Praça da República.

Ao assumir chefia da Seção de Botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1913, uma das primeiras medidas tomadas por Löfgren foi a instalação de um posto meteorológico, cujos dados são indispensáveis para o estudo da interação entre o clima e a flora.

Revelando a influência que as visões de ciência de Humblodt e Ritter tiveram em sua formação, Löfgren valorizava a busca pelo entendimento da influência do meio físico nas sociedades, tendo se dedicado à preservação das peças de arqueologia e de história natural da Coleção Sertório, embrião do Museu Paulista, e ao levantamento do “[...] maior número possível de dados relativos à história dos ‘sambaquis’ da costa do Estado de São Paulo, e de tudo quanto com eles tem ligação íntima” (LÖFGREN, 1893, p. 2), preservando essas informações para que futuros pesquisadores pudessem ter acesso a elas, uma vez que os sambaquis estavam sendo devastados em larga escala para a obtenção da cal.

Löfgren valorizou o estudo dos nomes indígenas e populares, aplicados tanto às plantas quanto às formações de vegetação, em particular as pertencentes à flora paulista, sempre indicando o correspondente nome científico e a descrição, para assim evitar as confusões na identificação de espécies, muitas das quais com importância etnobotânica.

Dedicou-se ao estudo da flora brasileira sob a ótica evolucionista, descrevendo seus aspectos fisionômicos e florísticos, “[...] dando ênfase à ecologia dos ecossistemas e à coleta de sementes para experimentação científica” (GUILLAUMON, 1996, p. 20). Foi o primeiro a indicar um sistema para caracterizar os tipos e formas de vegetação do Cerrado, usando denominações populares. Também esboçou uma caracterização dos tipos e formas de vegetação do Ceará, que resultou na elaboração de um mapa botânico da região.

Seus estudos sobre o potencial agrícola dos campos paulistas comprovaram o seu potencial agrícola, que poderia ser ampliado pelo uso de modernas técnicas. Já os estudos feitos no Ceará indicavam que o estado poderia se tornar “agrícola independente”, corrigindo-se a irregularidade das precipitações por meio da irrigação artificial e da preparação de ensilagens para que o rebanho tivesse alimentação durante o período da seca.

A sua orientação naturalista o levou a combater a prática das queimadas que esgotavam o solo, levando ao seu abandono. Da mesma forma, via como negativa a dedicação exclusiva à monocultura, que colocava o produtor numa situação de vulnerabilidade perante as pragas e as oscilações do mercado, ao mesmo tempo em que comprometia o fornecimento de gêneros alimentícios para a população.

Relevante também é sua contribuição nos estudos sobre as modificações das paisagens naturais impostas pelas atividades antrópicas no nordeste, na região do semiárido, e no sudeste, sobretudo nas áreas de expansão da economia cafeeira.

Ao denunciar os danos ambientais provocados pelo avanço das atividades econômicas e pelo crescimento desordenado das cidades, Albert Löfgren conseguiu o apoio de outros conservacionistas, que também se ergueram em defesa dos recursos florestais.

Visionário, conseguiu do governo paulista, em 1896, a desapropriação do terreno na Serra da Cantareira para a fundação do Horto Botânico, atual Parque Estadual Alberto Löfgren e sede do Instituto Florestal do Estado de São Paulo.

Pensando na importância da educação para a formação de cidadãos conscientes acerca dos problemas ambientais resultantes do desmatamento indiscriminado, Löfgren defendeu a criação do “Dia da Árvore”, cuja primeira festividade foi realizada em 07 de junho de 1902 na cidade de Araras, no interior de São Paulo.

Sua maior luta foi pela implantação de um serviço florestal que, por força de lei, garantisse a conservação das florestas e demonstrasse à população, por meio do ensino prático, “[...] a maneira pela qual ella possa aproveitar sem destruir e lucrar sem lesar as gerações vindouras, legando-lhes, ao contrario, riquezas maiores ainda do que as encontradas pelos legatários” (LÖFGREN, 1903b, p. 139). Neste sentido, podemos considerá-lo um precursor do “desenvolvimento sustentável” no Brasil.

Apesar do seu esforço, ele faleceu em 1918 sem ver concretizado seu maior sonho: a elaboração de um código florestal. Velloso (1918), assim se pronunciou sobre a morte de Löfgren:

No momento em que se cogita de legislar sobre a riqueza vegetal do paíz e está-se elaborando na Camara um Codigo Florestal, a perda considerável de um valor como Löfgren, ligado á natureza do Brasil pelos serviços que elle prestou, tem uma significação desoladora. Quando se pensa em proteger as nossas florestas, a morte do homem que tanto fez por ellas e ainda mais poderia fazel-o agora, **tem um sentido de um mau agouro**. Dir-se-ia que forças desconhecidas se entenderam para embaraçar a solução do problema vital da nossa riqueza florestal, e começaram por nos ferir no que possuímos de mais precioso e util ao seu andamento, que é a sabedoria representada em uma capacidade scientifica propria como nenhuma outra, para orientar os estudos que deveriam proceder á elaboração de qualquer código de florestas (VELLOSO, 1918, grifo nosso).

O primeiro Código Florestal brasileiro somente veio a ser promulgado em 1934, durante o governo de Getúlio Vargas, pelo Decreto Federal nº 23.793, de 23 de janeiro. Mas nele estão presentes muitas das ideias defendidas por Albert Löfgren.

Albert Löfgren foi um cientista de seu tempo e criativo nas análises, propostas e prognósticos futuros. Um personagem da história da ciência paulista e brasileira pouco conhecido e valorizado, cuja ampla contribuição, se colocada em prática em grande parte, teria resultado em cenários melhores dos que existem hoje. O resgate histórico, a sistematização e a análise de sua produção permitiram fazer jus à sua memória científica e divulgar seu papel no entendimento do mundo “geográfico” paulista nos finais do século XIX e início do XX. Não adianta pensar no século XXI sem resgatar os avanços e contribuições do passado, nem tão distante... Eis um modelo a ser seguido para a produção de outros nomes da ciência brasileira!

8. REFERÊNCIAS DE ALBERT LÖFGREN

LÖFGREN, A. Secção Botanica e Secção Meteorologica. In: COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DA PROVINCIA DE SÃO PAULO. **Relatório**. São Paulo/SP, 1889a. p. 43-49.

_____. Dados Climatológicos dos annos de 1887 e 1888. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica da Provincia de S. Paulo**. São Paulo/SP, nº 3, 1889b. 34 p.

_____. **Instrucções Praticas para Observações Meteorologicas**, preparadas para o serviço da Comissão Geographica e Geologica da província de S. Paulo. São Paulo/SP: Comissão Geographica e Geologica de São Paulo, 1889c. 56 p.

_____. Contribuição para a Botanica Paulista: região campestre – memória das excursões botanicas de 1887, 1888 e 1889. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo**. São Paulo/SP, nº 5, 1890a. 206 p.

_____. Dados Climatológicos do anno de 1889. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica do Estado de S. Paulo**. São Paulo/SP, nº 6, 1890b. 54 p.

_____. Dados Climatológicos do anno de 1890. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica do Estado de S. Paulo**. São Paulo/SP, nº 8, 1891. 74 p.

_____. **Dados Climatológicos do anno de 1891**. São Paulo/SP: Comissão Geographica e Geologica de S. Paulo. 1893a. 81 p.

_____. Contribuições para a Archeologia Paulista: Os Sambaquis de São Paulo. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo**. São Paulo/SP, nº 9, 1893b. 119 p.
Disponível em: http://pt.wikisource.org/wiki/Galeria:Os_Sambaquis_de_São_Paulo

_____. Ensaio para uma synonymia dos nomes populares das plantas indígenas do Estado de S. Paulo. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo**. São Paulo/SP, nº 10, 1894. 115 p.

_____. **Da Colheita e do Preparo das Plantas para Herbarios, especialmente dos Phanerogamos**. Impresso por conta do governo do estado de São Paulo. Ilustrado pelo autor. São Paulo/SP: Typographia do Diario Oficial. 1897a. 25 p. Disponível em: http://digital.slv.vic.gov.au/view/action/singleViewer.do?dvs=1327076551346~567&locale=pt_BR&metadata_object_ratio=10&show_metadata=true&preferred_usage_type=VIEW_MAIN&frameId=1&usePid1=true&usePid2=true. Acessado em: 15 fev 2011.

_____. Flora Paulista I: Família Compositae. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo**. São Paulo/SP, nº 12, 1897b. 496 p.

_____. Flora Paulista III: Famílias Campanulaceae, Cucurbitaceae e Calyceraceae; Série Aggregatae; Família Valerianaceae. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo**. São Paulo/SP, nº 14, 1897c. 129 p.

_____. Ensaio para uma distribuição dos vegetaes nos diversos grupos florísticos no Estado de São Paulo. **Boletim da Comissão Geographica e Geologica de São Paulo**. 2ª ed. São Paulo/SP, nº 11, 1898. 50 p.

_____. Introdução. In: STADEN, HANS. **Hans Staden: suas viagens e captivo entre os selvagens do Brasil**. Tradução Albert Löfgren. São Paulo/SP: Typ. Da Casa Eclectica / IHGSP, 1900. p. V-VIII. Disponível em: <http://www.brasiliana.usp.br/bbd/handle/1918/01736700>. Acessado em 20 de março de 2011.

_____. As plantas úteis indígenas ou para introduzir. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 2, p. 169-186, 1901.

_____. A Destruição das Formigas. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 3, nº 7, p. 461-464, 1902a.

_____. Serviço Florestal no Estado de S. Paulo – Introdução. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 3, p. 533-539, 1902b.

_____. Serviço Florestal no Estado de S. Paulo – I. Secção Florestal. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 3, p. 583-600, 1902c.

_____. A Lenha. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 4, p. 19-24, 1903a.

_____. Conservação dos Mattos. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 4, p. 134-139, 1903b.

_____. O Mangue. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 4, p. 474-481, 1903c.

_____. Os Sambaquis. **Revista do Instituto Histórico e Geographico de São Paulo**. São Paulo/SP, vol. VIII, p. 458-465, 1903d.

_____. Relatorio de 1902, do Royal Botanic Gardens, na Ilha de Ceylão. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 4, p. 285-288, 1903e.

_____. *Rhipsalis pilocarpa* n. s. p. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**. Campinas/SP, ano II, nº 3, p. 187-191, julho de 1903f.

_____. **Serviço Florestal de Particulares**. illustrado pelo auctor. São Paulo/SP: Typographia do Diario Official, 1903g. 47p.

_____. “A Arvore para Papel” em Tonkin e em S. Paulo. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 5, p. 286-287, 1904a.

_____. A Baunilha. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 5, p. 469-472, 1904b.

_____. **A fructicultura em Argentina**: observações feitas numa excursão á Buenos Ayres, em comissão do governo do estado de S. Paulo. São Paulo/SP: Editora Red. da Revista Agrícola. 1904c. 52 p.

_____. A Industria de Juta na Inglaterra e na Índia. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 5, p. 518-519, 1904d.

_____. Instruções para a cultura de Eucalyptus. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 5, p.370-374, 1904e.

_____. O Kapok. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 5, p. 323-326, 1904f.

LÖFGREN A.; EVERETT, H. L. **Analysis de Plantas**: Ensaio para uma botânica descriptiva das espécies mais frequentes em São Paulo e outros estados do Brazil, pelos methodos de Gray e Engler e Prantl. São Paulo/SP: Typographia e Papelaria de Vanorden & co., 1905. 396p.

LÖFGREN, A. A <<Herva de Passarinho>> Productora de Borracha. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 534-535, 1905a.

_____. A Industria da seda no Japão. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 487-488, 1905b.

_____. As Cascas para Cortume. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 112-122, 1905c.

_____. As Formigas Cuyabanas. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 5, p. 218-220, 1905d.

_____. Moléstia das folhas do pecegueiro (Leaf-Curling. Encrespadeira das folhas). **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 71-78, 1905e.

_____. O Carrapato. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 312-315, 1905f.

_____. Preparado fluido para enxertos – Enxertos de <<borbulha>>. **Boletim da Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 389-391, 1905g.

_____. Reservas Florestaes e Serviço Florestal. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 165-171, 1905h.

_____. Resumo dos trabalhos effectuados no HORTO BOTANICO durante o mez de Janeiro de 1905. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 32-34, 1905i.

_____. Sementes de maniçoba. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 6, p. 507-509, 1905j.

_____. Adubos Chímicos Compatíveis e Incompatíveis. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série. 7, p. 12-14, 1906a.

_____. As Arvores Fructíferas e o Inverno. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 7, p. 79-81, 1906b.

_____. A Enxertia. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 7, p. 310-316, 1906c.

_____. La Flore de St. Paul. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**. Campinas/SP, ano V, fasc. II, número 10, p. 53-61, junho de 1906d.

_____. **Notas Sobre as Plantas Exóticas Introduzidas no Estado de São Paulo**. São Paulo/SP: Editora Red. da Revista Agricola, 1906e. 238p.

_____. Nova Chave para as Rhipsalideas Paulistas. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**. Campinas/SP, ano V, nº 11, p. 125-126, setembro de 1906f.

_____. Plantação Sanitária dos Brejos. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 7, p. 106-109, 1906g.

_____. Prefacio do Traductor. In: LINDMAN, C. A. M. **A Vegetação no Rio Grande do Sul (Brasil Austral)**. Tradução Alberto Löfgren. Porto Alegre/RS, Typographia da Livraria Universal de Echenique Irmãos e Cia., 1906h. p. XV-XVI.

_____. Sobre a destruição das mattas. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**. Campinas/SP, ano V, fasc. III, nº 11, p. 127-128, setembro de 1906i.

_____. A Genista (*Spartium junceum* L.). **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 8, p. 73-77, 1907.

_____. **Géographie Botanique de la Flore de Saint Paul**. In: CONGRESSO CIENTÍFICO LATINO-AMERICANO, 3, 1909. Anais. Rio de Janeiro/RJ, 1909, p. 473-501.

_____. **Notas Botânicas (Ceará)**. Rio de Janeiro/RJ: Ministerio da Viação e Obras Publicas, Inspectoria de Obras Contra as Secas, 1910. 39 p.

_____. Ensaio Preliminar para uma Phytogeographia Brasileira. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**. Campinas/SP, ano XI, nº 29, p. 27-47, dezembro de 1912b.

_____. Ensaio para uma introdução da Ecologia Botânica. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**. Campinas/SP, ano XIII, nº 34, p. 3-24, março de 1914.

_____. **Phytographia** com indicação sobre o modo de colleccionar e preparar as plantas para o Herbario para uso das escolas no curso de Botanica. Ilustrado pelo autor. São Paulo/SP: Editora Carlos Jeep, 1900. 122 p.

_____. Observações meteorológicas no Jardim Botânico: Anno de 1914. **Archivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro/RJ, v.1, fasc. I, p.127-132 + 11 anexos, 1915a.

_____. O gênero Rhipsalis. **Archivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro/RJ, v.1, fasc. I, p. 59-104 + 23 estampas, 1915b.

_____. **Manual das Familias Naturaes Phanerogamas**. com chaves dicotômicas das famílias e dos gêneros brasileiros. Rio de Janeiro/RJ: Imprensa Nacional, 1917a.

_____. Novas contribuições para as cactaceas brasileiras sobre os generos *Zygocactus* e *Schlumbergera*. **Archivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro/RJ, v. 2, p. 17-32 + 4 estampas, 1917b.

_____. Novas contribuições para o gênero Rhipsalis. **Archivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro/RJ, v. 2, p. 33-45 + 11 estampas, 1917c.

_____. Novos subsidios para a flora Orquidacea do Brasil. **Archivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro/RJ, v. 2, p. 47-62 + 9 estampas, 1917d.

_____. Observações meteorológicas: [no Jardim Botânico] 1915 e 1916. **Archivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro/RJ, v. 2, p. 73-109 + 14 diagramas, 1917e.

_____. Prefacio do traductor. In: WARMING, Eugenio. **Lagoa Santa**. Tradução de Albert Löfgren. FERRI, Mário G. **A Vegetação de Cerrados Brasileiros**. Belo Horizonte/MG: Livraria Itatiaia Editora Ltda, 1973. p. 7.

_____. **Contribuição para a questão florestal da região Nordeste do Brazil**. Natal/RN: EMPARN / Fundação Guimarães Duque, 1982. 133 p.

8. 1 Referências traduções de Albert Löfgren

BEYER, Gustavo - Ligeiras notas de viagem do Rio de Janeiro à Capitania de São Paulo, no Verão de 1813, com algumas notícias sobre a cidade da Bahia e a ilha Tristão da Cunha entre o Cabo e o Brasil e que há pouco foi ocupada. Tradução Albert Löfgren. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo**, volume XII (1907), São Paulo, p. 275-311, 1908.

FREIREYSS, Georg Wilhelm. **Viagem ao Interior do Brasil**: nos annos de 1814-1815. Tradução Albert Löfgren. Belo Horizonte/MG, Ed. Itatiaia / EDUSP, 1982. 138 p. (Reconquista do Brasil, Nova Série, v. 57).

LINDMAN, C. A. M. **A Vegetação no Rio Grande do Sul (Brasil Austral)**. Tradução Alberto Löfgren. Porto Alegre/RS, Typographia da Livraria Universal de Echenique Irmãos e Cia., 1906. 356 p.

LINDMAN, C. A. M. **A Vegetação no Rio Grande do Sul**. Tradução Alberto Löfgren. Apêndice de Mario Guimarães Ferri. Belo Horizonte/MG: Editora Itatiaia / Edusp, 1974. 380p. (Reconquista do Brasil – Nova Série – vol. 2).

MARTIUS, Karl Friedrich Philipp von, 1794-1868. **O Estado do direito entre os autoctones do Brasil**. Tradução Albert Löfgren. Belo Horizonte/MG: Editora Itatiaia / Edusp, 1982. (Reconquista do Brasil – Nova Série – vol. 58).

MARTIUS, Karl Friedrich Philipp von. A etnografia da América: especialmente do Brasil. Tradução Albert Löfgren. **Revista do Instituto Histórico e Geographico de São Paulo**, São Paulo/SP, v. IX, p. 534-562, 1905.

STADEN, HANS. **Hans Staden: suas viagens e captivo entre os selvagens do Brasil**. Tradução Albert Löfgren. São Paulo/SP: Typographia da Casa Eclectica / IHGSP, 1900. 166 p. Disponível em: <http://www.brasiliana.usp.br/bbd/handle/1918/01736700>. Acessado em 20 de março de 2011.

WARMING, Eugenio. **Lagoa Santa**. Tradução de Albert Löfgren. FERRI, Mário G. **A Vegetação de Cerrados Brasileiros**. Belo Horizonte/MG: Livraria Itatiaia Editora Ltda, 1973. 362 p.

_____. Conservação dos Mattos. **Boletim de Agricultura**. São Paulo/SP, série 4, p. 134-139, 1903b. Mensagem ao Senado e à Câmara Representativa, Roosevelt, 1901.(Não Incluir).

8.2 Referências

- AMORIM FILHO, Oswaldo B. Reflexões sobre as tendências teórico-metodológicas da geografia. In: *Publicação Especial*. Belo Horizonte: Instituto de Geociências/Universidade Federal de Minas Gerais, nº 2, p. 38-51, 1985.
- ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. O centenário do Congresso de Ciência e Tecnologia (1905). In: *Parcerias Estratégicas*. Brasília – DF. CGEE, nº 21, dezembro/2005, p. 273-299. Disponível em: http://www.cgee.org.br/arquivos/pe_21.pdf
- ANDRADE, M. C. de. *Geografia, Ciência da Sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico*. São Paulo: Atlas, 1987.
- ARCHIVOS DO JARDIM BOTANICO DO RIO DE JANEIRO, sem autor. Albert Löfgren. Rio de Janeiro, vol. III: I-IV, 1922.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7p.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2002, 229p.
- BARRETO, Paulo Sérgio. O Caracol e o Caramujo: Artistas & cia na cidade. 1994. Dissertação (Mestre)-Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, 1994.
- BARROS, R. S. M. *A ilustração brasileira e a idéia de universidade*. São Paulo: Edusp, 1986.
- BARROS, Nelson Nogueira [et al]. Estudo comparativo da digestibilidade de leguminosa nativa com caprinos e ovinos, no semi-árido do Ceará: digestibilidade *in vivo* da silagem de mata-pasto (*Cassia* sp). Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, vol. 27, nº 11, novembro de 1992, p. 1551-1555. Disponível em: http://webnotes.sct.embrapa.br/pdf/pab1992/novembro/pab10_nov_92.pdf
- BAUAB, F. P. *Da Geografia Medieval às origens da Geografia Moderna: contrastes entre diferentes noções de Natureza, Espaço e Tempo*. Tese (doutorado), FCT/Unesp Presidente Prudente, 2005.
- BEDIAGA, Begonha. Conciliar o útil ao agradável e fazer ciência: Jardim Botânico do Rio de Janeiro – 1808-18060. In: *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 14, nº 4, p. 1131-1157, out-dez 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v14n4/02.pdf>
- BEDIAGA, Begonha; DRUMMOND, Renato Pizarro. Cronologia – jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2007, 34p.
- BELLUZZO, Ana Maria. O Viajante e a Paisagem Brasileira. Revista Porto Arte: Porto Alegre, v. 15, nº 25, novembro/2008. p. 41-58. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/PortoArte/article/view/10514>

BERGER, A. R. The geoinicator concept and its application: na introduction. In: BERGER, A. R. & IAMS, W. I. A. A. (org.) *Geoindicators: assessing rapid environmental changes in earth*. Balkema, Rotterdam, Brookfield, p. 1-14, 1996.

BOEIRA, Luciana Fernandes. Quando historiar é inventar a nação: uma reflexão sobre o espaço de atuação do Instituto Histórico e Geográfico da Província de São Pedro na construção da idéia de nação brasileira no século XIX. In: *A Margem – Estudos*. Uberlândia, ano 1, n. 1, p. 86-95, jan/jul 2008.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA, março de 2005, ano 2, nº 15. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa15_notas.htm

BRASIL. Decreto nº 518, de 23 de junho de 1890. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/jabot/legislacao/>.

BRASIL. Decreto nº 7.619 de 21 de outubro de 1909. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=43699>

BRASIL. Decreto nº 7.848, de 3 de fevereiro de 1910. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/jabot/legislacao/>

BRASIL. Decreto nº 13.687 de 9 de julho de 1919. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=47306&tipoDocumento=D EC&tipoTexto=PUB>

BRASIL. Decreto-Lei nº 8.486, de 28 de dezembro de 1945. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8486-28-dezembro-1945-416385-publicacaooriginal-1-pe.html>

BRASIL. Lei nº 9649, de 27 de maio de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9649cons.htm

BRASIL. Lei nº 4.229, de 1º de junho de 1963. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4229-1-junho-1963-353222-normaatualizada-pl.html>

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Approva o código florestal. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23793impressao.htm

BRASIL. Decreto nº 55.795, de 24 de fevereiro de 1965. Institui em todo o território nacional a Festa Anual das Árvores. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D55795.htm

BRITO, Ezequiel Candido de Souza. A devastação das florestas na extensão em que se está dando em S. Paulo pode acarretar no futuro alterações na constituição do clima, que repercutam sobre as condições higienicas e sociaes? Campinas/SP: Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes. nº 1, 1902, p. 9-18.

CAMARGO, J. C. G. A contribuição dos cronistas e missionários para o conhecimento do território brasileiro. *Mercator*, ano 1, n. 2, p. 79-90, 2002.

CAMARGO, J. C. G. Uma análise da produção biogeográfica no âmbito de periódicos geográficos selecionados. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 2 (1): 87-106, junho 2004.

CARDOSO, João Pedro. Devastação das Matas. Campinas/SP: Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes. nº 1, 1902, p. 19-26.

CARDOSO, L. P. C. Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro: práticas e iniciativas na consolidação do conhecimento geográfico. **SBPH**, 26ª Reunião, julho 2006.

CARRÃO, João da Silva. Relatório de João da Silva Carrão, presidente da província de São Paulo, apresentado à Assembléia Legislativa Provincial em 3 de fevereiro de 1866. São Paulo: Typographia Imparcial de J.R.A. Marques. p. 39-42, 1866.

CASTRO I. de Castro. Do imaginário tropical à política. A resposta da geografia brasileira à história da maldição. Barcelona: **Universidad de Barcelona**, 1 de agosto de 2006, vol. X, núm. 218 (11). www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-11.htm.

CID, M. R. L.; WAIZBORT, R. Miranda Azevedo e a seleção artificial no Brasil do século XIX. **Revista da SBHC**. Rio de JaneiroRJ, v. 3, nº 2, p. 172-192, jul-dez. 2005. Disponível em: http://www.mast.br/arquivos_sbhc/11.pdf. Acesso em: 20 nov. 2011.

CINTRA, Luís Carlos. A evolução da estrutura administrativa da Secretaria da Agricultura: 1889-1930. Cadernos FUNDAP, São Paulo, Ano 5, nº 9, maio/1985, p. 21-29. Disponível em: <http://www.fundap.sp.gov.br/publicacoes/cadernos/cad09/Fundap09/A%20EVOLUCAO%20DA%20ESTRUTURA%20ADMINISTRATIVA%20DA%20SECRETARIA%20DA%20AGRI.pdf>

COLTRINARI, L. Natural and anthropogenic interactions in the Brazilian tropics. In: BERGER, A. R. & IAMS, W. I. A. A. (org.) *Geoindicators: assessing rapid environmental changes in earth*. Balkema, Rotterdam, Brookfield, p. 295-310, 1996.

COLTRINARI, L. Mudanças Ambientais Globais e Geoindicadores. **Pesquisas em Geociências**, São Paulo, vol. 28, 2001.

COMISSÃO DE REDAÇÃO. Nota da redação. Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, São Paulo, v. 95, 1999, p. 5.

CONCEIÇÃO, J. 1919. Dr. Alberto Löfgren. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, XI: 543-560. Disponível em : <http://www.biodiversitylibrary.org/item/41888#page/645/mode/1up>

CÔRREA, D. S. Historiadores e cronistas e a paisagem da colônia Brasil. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, V. 26, n. 51, p. 63-87, 2006.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço, um conceito-chave da Geografia. In: CASTRO, Iná Elias de, GOMES, Paulo César da Costa, CORRÊA, Roberto Lobato. *Geografia, conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp. 15 a 47, 1995.

CORRÊA FILHO, V. Alberto Lofgren. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro: IBGE, ano XII, n. 2, abril-junho 1950, p. 288-290.

COSTA, Maria Lúcia M. Nova da; PEREIRA, Tânia Sampaio. Atuação dos Jardins Botânicos. In: Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 18008-2008. Instituto de Pesquisas Jardim

Botânico do Rio de Janeiro (Organizador). Rio de Janeiro/RJ, 2008, 250p. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/>

CUNHA, E. *Distribuição dos vegetais no Estado de São Paulo, O Estado de São Paulo*, 4 mar. 1897.

DANTES, M. A. M. As instituições imperiais na historiografia das ciências no Brasil. In: *Ciência, Civilização e Império nos Trópicos*. HEIZER, A., VIEIRA, A. A. P. (orgs.). Rio de Janeiro: Access, 2001.

DANTES, M. A. M. As Ciências na História Brasileira. **Ciência e Cultura**, São Paulo, V. 57, n. 1, jan/mar 2005.

DEAN, Warren. A FERRO E FOGO: A História E a Devastação da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo, Companhia das Letras, 1996. 484 p.

DOMINGUES, H. M. B. Viagens Científicas: descobrimento e colonização no Brasil no século XIX. In: *Ciência, Civilização e Império nos Trópicos*. HEIZER, A., VIEIRA, A. A. P. (orgs.). Rio de Janeiro: Access, 2001.

DOUGLAS, I. The impact of urbanisation on fluvial geomorphology in the humid tropics. IN: Symposium On Environmental Geomorphology In Tropical Regions. Lubumbashi. **Geo-Eco-Trop**, fasc 1 e 2, 1983.

DROUIN, Jean M. De Lineu a Darwin: os viajantes naturalistas. In: SERRES, Michel (Coord.). Elementos para uma história das ciências II. Do fim da Idade Média a Lavoisier. Lisboa: Terramar, 1996.

ELIAS, N. *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

FARIAS, Robison Fernandes. A química do tempo: carbono 14. QNESC, v.16, 6-8, Novembro, 2002.

FIGUEIRÔA, S. F. M. *Modernos Bandeirantes: a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo e a exploração científica do território paulista (1886-1931)*. Dissertação (mestrado), Depto. História, FFLCH/USP, 1987.

FIGUEIRÔA, S. F. M. *Ciência na busca do Eldorado: a institucionalização das ciências geológicas no Brasil, de 1808-1907*. Tese (doutorado), Depto. História, FFLCH/USP, 1992.

FIGUEIRÔA, S. F. M. Para pensar as vidas de nossos cientistas tropicais. In: HEIZER, A.; VIEIRA, A. A. P. (org.). *Ciência, Civilização e Império nos Trópicos*. Rio de Janeiro: Access, p. 145-163, 2001.

FIGUEIRÔA, S. F. M.; LOPES, M. M. *A criação do Museu Paulista na correspondência de Hermann Von Ihering (1850-1930)*. São Paulo: **Anais do Museu Paulista**, ano 10, nº 11, p. 23-56, 2003.

FIGUEIRÔA, S. F. M. 'Batedores da ciência' em território paulista: expedições de exploração e a ocupação do 'sertão' de São Paulo na transição para o século XX. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**. V. 15, n. 3, p. 763-777, jul-set. 2008.

FRANÇA, Ary. O quadro climato-botânico. In: AZEVEDO, Aroldo de (org.). A Cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. São Paulo/SP: Cia Editora Nacional, AGB - seção regional de São Paulo, Vol. 1, A Região de São Paulo, 1958, p. 69-111.

FREITAS, M. V. O polígrafo do sertão: ciências naturais e literatura na obra de Euclides da Cunha. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**. V. 9(2):427-30, maio-ago./2002.

FREITAS, M. V. O Império e as práticas científicas. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**. V. 10, n. 2, p 752-756, maio-ago. 2003.

FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta: Ensaio para uma futura filosofia da fotografia. EDITORA HUCITEC. São Paulo, 1985. Tradução do autor. 48p.

GANDOLFI, S. *História natural de uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas (São Paulo/Brasil)*. Tese (Doutorado), IB/Unicamp, 2000.

GIAVARA, Eduardo. Viagem ao Desconhecido: o olhar científico nas fronteiras do oeste paulista (1886-1905). Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências e Letras de Assis. UNESP. Área: História e Sociedade. 2008, 177p.

GOMES, P. M. A Revista Do Centro De Ciências Letras E Artes De Campinas (1902-1916). Dissertação (Mestrado), Instituto de Estudos da Linguagem/Unicamp, 2009.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. A Geografia está em crise. Viva a Geografia! In: MOREIRA, Ruy (org.). *Geografia: teoria e crítica – o saber posto em questão*. Petrópolis: Vozes, p. 93 a 113, 1982.

GOUDIE, A. *The Human Impact on the Natural Environment: past, present, and future*. UK: BLACKWELL PUBLISHING, 6ª edição, 2006.

GREGORY, K. J. The Human Role in Changing River Channels. **Geomorphology**, 79: 172-191, 2006.

GUERRA, Paulo de Brito. A civilização da seca: o Nordeste é uma história mal contada. Fortaleza: Ministério do Interior, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. 1981. 324p.

GUILLAUMON, J. R. Mudança do pólo econômico para o sudeste, no Brasil, e a destruição da floresta – Mata Atlântica. **Revista do Instituto Florestal**, 1 (2): 13-41, 1989.

GUILLAUMON, J. R. (coord.). *Pesquisando São Paulo: 110 anos de Criação da Comissão Geográfica e Geológica*. São Paulo: Instituto Geológico/SMA: Museu Paulista/USP: Instituto Florestal/SMA, 1996.

GUIMARÃES, Manoel Luís Salgado. Nação e Civilização nos Trópicos: o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e o Projeto de uma História Nacional. *Revista de Estudos Históricos* – N. 1, Rio de Janeiro, p. 5-27, 1988.

GUPTA, A. Geomorphology and the urban tropics: building an interface between research and usage. **Geomorphology**. n. 31, 1999.

HALLEWELL, Laurence. O Livro no Brasil: sua história. São Paulo: EDUSP, 2ª edição, 2005.

HART, M.G. *Geomorphology pure and applied*. London: George Allen&Unwin, 1986.

HARTSHORNE, Richard. *Propósitos e Natureza da Geografia*. Thomaz Newlands Neto (tradutor). São Paulo: Hucitec, 2ª edição, 1978.

HOEFLICH, Vitor Afonso (org). Cultivo da Acácia-Negra. Embrapa Florestas. Sistemas de Produção, 3, versão eletrônica, jan/2003. Disponível em: sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/AcaciaNegra/CultivodaAcaciaNegra/index.htm

HOEHNE, F. C.; KUHLMANN, M. & HANDRO, O. O Jardim Botânico de São Paulo. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo. São Paulo, 1942.

HUMMEL, Alexandre. *Primeiro relatório sobre as actuaes condições do Museu do Estado apresentado ao diretor do mesmo*. São Paulo, 1891.

KELLER, Susanne B. A respeito da compreensão da geografia pelos artistas viajantes nos séculos XVIII e XIX. Revista Porto Arte: Porto Alegre, v. 15, nº 25, novembro/2008. p. 23-40. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/PortoArte/article/view/10514>

KRESS, G. & VAN LEEUWEN, T. *Reading images: the grammar of visual design*. London: Routledge. 1996.

KURY, L. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. História, Ciência, Saúde – Manguinhos. V. VIII (suplemento), p.863-80, 2001.

LAFUENTE, Antonio. La ciencia periférica y su especialidad historiográfica. In: SALDAÑA, Juan José (editor). *Actas Del Simposio – Historia y Filosofia de La Ciencia em America*. **XI Congresso Interamericano de Filosofia**, Cuardenos Quipu, Guadalajara, N. 1, p. 31-40, 1986.

LAKATOS, Imre. *Falsification and the methodology of scinetific research programmes*. In: Lakatos & Musgrave. *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 91-195, 1970.

LAPA, José Roberto do Amaral; A cidade: os cantos e os antros. Campinas: 1850 – 1900. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

LAVÔR, João Conrado Niemeyer de. Histórico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1983, 47p.

LEÃO, Antonio Pacheco. Apresentação. In: Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1915, p. 4-5.

LEFÉVRE, Eugenio. EGAS, Eugenio. Almanach da Secretaria de Estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do estado de São Paulo. São Paulo/SP, 1917, 809p.

LIMA, Tânia Andrade. Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. REVISTA USP, São Paulo, n.44, p. 270-327, dezembro/fevereiro 1999-2000.

LIPPI, L. A conquista do espaço: sertão e fronteira no pensamento brasileiro. In: *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Vlol. V (suplemento), 195-215, julho 1998.

LISBOA, Miguel Arrojado Ribeiro. O Problema das Secas. In: DNOCS: Pensamentos e Diretrizes. Fortaleza: Ministério do Interior. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1984. p.11-28.

LOPES, Maria Margaret. O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997.

LOPES, M. M. O local musealizado em nacional – aspectos da cultura das ciências naturais no século XIX, no Brasil. In: *Ciência, Civilização e Império nos Trópicos*. HEIZER, A., VIEIRA, A. A. P. (orgs.). Rio de Janeiro: Access, 2001.

LOPES, Maria Margaret; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. A Criação do Museu Paulista na correspondência de Hermann Von Ihering (1850-1930). Anais do Museu Paulista, ano/vol. 10-11, nº11, São Paulo, p. 23-56, 2003.

MAHL, M. L. *Ecologias em Terra Paulista (1894-1950): as relações entre o homem e o meio ambiente durante a expansão agrícola do Estado de São Paulo*. Tese (Doutorado). FCLA/Unesp, 2007.

MARY, Cristina Pessanha. A geografia no Brasil nos últimos anos do Império. REVISTA DA SBHC, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 156-171, jul. | dez. 2005

MATOS, Odilon Nogueira de. O Espelho de uma instituição: A “Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes”. Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas, Campinas, número 75, p.20-34, 31 de outubro de 1976.

MELLO-LEITÃO, C. de. **A Biologia no Brasil**. São Paulo/SP: Companhia Editora Nacional, 1937. 331 p.

MELONI, Reginaldo Alberto. **Ciência e Produção Agrícola. A Imperial Estação Agrônômica de Campinas 1887/1897**. São Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado em História Social) - Fac. de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP, 1999.

MOI, C. **Explorações do olhar: ciência e arte nas fotografias da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Artes/Unicamp, Campinas/SP, 2005.

MONTEIRO, C. A. F. A Geografia no Brasil (1934-1977), avaliação e tendências. IG-USP, São Paulo, 1980.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. Os Trópicos: entre a Tristeza e a Esperança. 2006. www.iea.usp.br/observatórios/futuro/biomassa. Acessado em 02.06.10.

MORAES, Antonio Carlos Robert. *Ideologias Geográficas: espaço, cultura e política no Brasil*. São Paulo: Hucitec, 1988.

MORAES, A. C. R. Notas Sobre Identidade Nacional e Institucionalização da Geografia no Brasil. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol. 4, nº 8, p. 166-176, 1991.

MORAES, Antonio Carlos Robert de. Meio Ambiente e Ciências Humanas. São Paulo/SP: Annablume, 2005.

MORSE, Richard M. *A formação histórica de São Paulo: de comunidade à metrópole*. Tradução: Maria Ap. M. Kerbeg. São Paulo/SP: Difusão Europeia do Livro, 1970, 447 p.

NEWERLA, V. B. *Rios Vistos e Revistos: as expedições de exploração do sertão da Comissão Geográfica e Geológica na história da ciência e ensino de ciências naturais*. Dissertação (Mestrado). IG/Unicamp, 2000.

NIR, Dov. *Homem, um agente geomorfológico - uma introdução à geomorfologia antrópica*. Jerusalem: Keter Publishing House, 1983.

NUCCI, J. C. Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. **Revista Eletrônica Geografar**, v. 2, n. 1, p. 77-99, jan. jun./2007, disponível em www.ser.ufpr.br/geografar.

OLIVEIRA, J. A. C. de. Cópia do relatório apresentado à Assembleia Legislativa Provincial de São Paulo pelo Presidente da Província João Alfredo Correia de Oliveira no dia 15 de fevereiro de 1886; exploração geográfica e geológica da Província. *O IGG*, XVIII (3), p. 30-31, 1966.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso**. Princípios e procedimentos. 4. ed. Campinas: Pontes, 2002. 100 p.

ORTIZ, R. As Ciências Sociais e o Inglês. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 19, nº 54, p. 5-23, fevereiro/2004.

PAIVA, M. P. *Os naturalistas e o Ceará*. Instituto do Ceará, 2000.

PAPAVERO, N., TEIXEIRA, D. M. Os viajantes e a biogeografia. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**. V. VIII (suplemento), p. 1015-1037, 2001.

PATACA, Ermelinda Moutinho; PINHEIRO, Rachel. Instruções de viagem para a investigação científica do território brasileiro. *REVISTA DA SBHC*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 58-79, jan. | jun. 2005.

PINCHOT, Gifford. *The Conservation Diaries of Gifford Pinchot* ed by Harold K. Steen (2001)

RECLUS, Elisée. Estados Unidos do Brazil. *Geographia, Ethnographia, Estatistica*. B. F. Ramiz Galvão (Trad.). Rio de Janeiro/RJ: H. Garnier Livreiro e Editor, 1900, 497p. Disponível em: www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/179494

RESOLUÇÃO. Resolução de 07/04/1886. *Revista O IGG*, São Paulo, vol.17, n.1, p.30. jan.-mar. 1966.

ROCHA, Y. T., CAVALHEIRO, F. Aspectos históricos do Jardim Botânico de São Paulo. **Revta. Brasil. Bot.**, São Paulo. V. 24, n. 4 (suplemento), p. 577-586, dez. 2001.

ROCHA, Y. T. Fontes Históricas e Pesquisas Geográficas: relatos de viajantes, iconografia e cartografia. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 17, pp. 135-151, 2005.

ROCHA, Décio; DEUSDARÁ, Bruno. Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. ALEA. Vol. 7, nº 2, julho-dezembro 2005. P. 305-322.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. A vegetação de Piracicaba e municípios do entorno. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Circular Técnica nº 189, agosto de 1999, 20p. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr189.pdf>

RODRIGUES, J. G. O espelho do tempo: uma viagem pelas estantes do acervo de obras raras da Biblioteca de Manguinhos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, V. 12, n. 3, p. 180-194, set./dez 2007.

RODRIGUES, C. A Teoria Geossistêmica e sua Contribuição aos Estudos Geográficos e Ambientais. São Paulo: **Revista do Departamento de Geografia**, 14: 69-77, 2001.

SANJAD. N. *Nos Jardins de São José: uma história do Jardim Botânico do Grão Pará, 1796-1873*. Dissertação (mestrado), IG/Unicamp, 2001.

SANJAD. N. Charles Frederick Hartt e a institucionalização das ciências naturais no Brasil. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**. V. 11 (2):449-55, maio-ago., 2004.

SANTANA, José Carlos Barreto de. A contribuição das ciências naturais para o consórcio da ciência e da arte em Euclides da Cunha. São Paulo/SP: Universidade de São Paulo. FFLCH, depto História. Tese (doutorado). 1998. 224p.

SANT'ANNA NETO, João Lima. Alegres Trópicos: primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colônia. In: **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente: Associação dos Geógrafos Brasileiros – sec. Presidente Prudente, N. 23, Vol. 1, p. 71-92, 2001.

SANT'ANNA NETO, João Lima. A Gênese da Climatologia no Brasil: o despertar de uma ciência. Rio Claro (SP): **Geografia**, Vol. 28, Nº 1, 2003.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SANTOS, Cláudia Penha dos. As Comissões Científicas da Inspetoria de Obras Contra as Secas na Gestão de Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa (1909-1912). Rio de Janeiro/RJ: Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em História das Ciências da Saúde da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Área de Concentração História das Políticas, Instituições e Profissões em Saúde. 2003.

SANTOS, Paulo Marques dos. Instituto Astronômico e Geofísico da USP: memória sobre sua formação e evolução. São Paulo/SP: Edusp, 2005, 184p.

SANTOS, Nadja Paraense dos. Theodor Peckolt: a produção científica de um pioneiro da fitoquímica no Brasil . História, Ciências, Saúde-Manguinhos, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.515-33, mai./ago. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000200018&lng=en&nrm=iso

SANTOS, Margaret Ferreira dos. A destruição da natureza e os arautos do conservacionismo brasileiro nas primeiras décadas do século XX. *Revista Uniara*, nº 21/22, 2008-2009, p. 30-49. Disponível em: www.uniara.com.br/revistauniara/revista.asp?edicao=21

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 335, de 10 de fevereiro de 1896. Declara de utilidade pública para ser desapropriado, o terreno necessário à instalação de um Horto Botânico com Campos de Experiência e Serviço Florestal, no lugar denominado Pedra Branca, na Serra da Cantareira. Disponível em: www.imprensaoficial.com.br/PortalIO/DO/GatewayPDF.aspx?link=/1896/diario%20oficial/fevereiro/14/pag_16044_E7TMA8NFQV6DUe66MKCPG73SQKV.pdf

SÃO PAULO (estado). Decreto nº 1.278, de 23 de março de 1905. *Aprova as instruções para o levantamento geographico do extremo sertão do Estado*. Disponível em: www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1905/decreto%20n.1.278,%20de%2023.03.1905.html

SÃO PAULO. Lei nº 9 de 27 de março de 1886. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1886/lei%20n.9,%20de%2027.03.1886.htm>

SÃO PAULO. Lei nº 15 de 11 de novembro de 1891. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1891/lei%20n.15,%20de%2011.11.1891.html>

SÃO Paulo. Lei nº 678 de 13 de setembro de 1899. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1899/lei%20n.678,%20de%2013.09.1899.htm>

SCHNEIDER, J. C. Dados Climatológicos do anno de 1902. São Paulo/SP: Comissão Geographica e Geologica de São Paulo, 1902. 36 p.

SEGAWA, Hugo. *Ao Amor do Público – Jardins no Brasil*. São Paulo: FAPESP, Studio Nobel, 1996.

SODRÉ, Nelson Werneck. *História da Imprensa no Brasil*. São Paulo: Mauad, 1994.

SOUSA NETO, Manoel Fernandes de. Geografia nos Trópicos: história dos naufragos de uma jangada de pedras? In: **Terra Livre**. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, p. 119-137, 2001.

SUPPO, Hugo Rogélio. Ciência e Relações Internacionais – o Congresso de 1905. In: *Revista da SBHC*, Volume 1, nº 1, jan./ jun 2003, p. 6-20. Disponível em: http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=21

SZMRECSÁNYI, Tamás. Origens da Liderança Científica e Tecnológica Paulista no Século XX. Trabalho apresentado no Simpósio Internacional *Elites, Cuestión Regional y Estado Nacional: Argentina y America Latina, siglo XIX y primeras décadas del siglo XX*, Tucumán (Argentina), 24-26 de abril de 1996.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. Na update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2009, 161, 105-121.

THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. Espécies descritas por Albert Löfgren. Disponível em: http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do?find_infragenus=&find_geoUnit=&find_includePublicationAuthors=true&find_addedSince=&find_family=&find_genus=&find_infrafamily=&find_rankToReturn=all&find_publicationTitle=&find_authorAbbrev=Loefgr.&find_infraspecies=&find_includeBasionymAuthors=true&find_modifiedSince=&find_species=&output_format=normal&chunk_size=100&start_row=100

TOY, T.; HADLEY, R. F. *Geomorphology and reclamation of disturbed lands*. London: Academic Press Inc, 1987.

TRICART, J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977.

TRICART, J.; KILLIAN, J. *L'éco-geographie et l'aménagement du milieu naturel*. Paris: François Maspero, 1979.

TURAZZI, Maria Inêz. A exposição de obras públicas de 1875 e os “produtos da ciência do engenheiro, do geólogo e do naturalista”. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, A.A.P. (Org.). *Ciência, civilização e império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access Editora, 2001, p. 150.

UCHÔA, D.P. Arqueologia de Piaçaguera e Tenório: análise de dois tipos de sítios pré-cerâmicos do litoral paulista. Tese de Doutorado, Rio Claro, p. 201, 1973.

VELLOSO, L. Albert Löfgren. **Correio da Manhã**. 1918.

VERGARA, Moema de Rezende. A constituição de duas vertentes historiográficas da ciência no século XX. *Revista da SBHC*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 22-31, jan./ jun. 2004. Disponível em: http://www.sbh.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=20

VERSTAPEN, H.T. *Applied Geomorphology: geomorphological surveys for environmental development*. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company, 1983.

VICTOR ET AL, Mauro Antônio Moraes. Cem anos de devastação: revisitada 30 anos depois. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2005.

ZILBERMAN, Regina. *Fim do livro, fim dos leitores?* São Paulo: SENAC São Paulo, 2001.

ZUBEN, Cláudio José Von. História da ecologia: o trabalho pioneiro de eugen Warming no Brasil e na Europa. *Rev. Biociências*, Taubaté, v. 11, nº 3-4, p. 160-163, jul/dez. 2005.

WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas**. Tese (Doutorado), ICB/UnB, Brasília/DF, 2006.

WOOLDRIDGE, S.W.; EAST, W. Gordon. *Espírito e propósitos da Geografia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2ª edição, 1967.

APÊNDICE A - Estrutura geral dos Boletins da CGG elaborados por Albert Löfgren.

Título	Ano	Local	P.	Ilustração	Foto	Mapa	Tabela / Diagrama	Gráfica
Dados Climatológicos dos annos de 1887 e 1888. Boletim da CGG nº 3	1889b	SP	34				31	Leroy King Bookwalter Typographia King
Contribuição para a Botanica Paulista: região campestre. Boletim da CGG nº 5	1890a	SP	206					Leroy King Bookwalter Typographia King
Dados Climatológicos do anno de 1889. Boletim da CGG nº 6	1890b	SP	54				50	Leroy King Bookwalter Typographia King
Dados Climatológicos do anno de 1890. Boletim da CGG nº 8	1891	SP	74				70	Leroy King Bookwalter Typographia King
Contribuições para a Archeologia Paulista: os sambaquis de São Paulo. Boletim da CGG nº 9	1893b	SP	119		16	5	1	Typographia a vapor de Vanorden & Comp.
Ensaio para uma synonymia dos nomes populares das plantas indígenas do Estado de S. Paulo. Boletim da CGG nº 10	1894	SP	115					Typographia Hennies Irmãos
Ensaio para uma distribuição dos vegetaes nos diversos grupos floristicos no Estado de São Paulo. Boletim da CGG nº 11	1896	SP	50					Typ. a vapor de Vanorden & Cia
Flora Paulista I. Boletim da CGG nº 12	1897b	SP	496					Typ. a vapor de Vanorden & Cia
Flora Paulista III. Boletim da CGG nº 14	1897c	SP	129					Typ. a vapor de Vanorden & Cia

APÊNDICE B - Estrutura geral dos livros publicados por Albert Löfgren.

Título	Ano	Local	P.	Ilustrações	Fotos	Mapas	Tabelas / Diagramas	Instituição Responsável
Instruções Práticas para Observações Meteorológicas	1889c	SP	56				5	CGG / Typ. King-Leroy King Bookwalter
Dados Climatológicos do anno de 1891 (1892)	1893a	SP	81				70	CGG / Typographia a vapor Vanorden & Comp
Da Colheita e do Preparo das Plantas para Herbarios, especialmente dos Phanerogamos	1897a	SP	25	14			1	CGG / Typographia do Diario Oficial
Phytographia	1900	SP	122	473			2	Editora Carlos Jeep
Serviço Florestal de Particulares	1903g	SP	47	34			6	Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Públicas / Typ. do Diario Official
A fructicultura em Argentina	1904c	SP	52		8	3	4	Ed. Revista Agrícola / Duprat & Comp.
Analysis de Plantas	1905	SP	396	48	1			Secr. Agricultura, Commercio e Obras Públicas / Typographia e Papelaria de Vanorden & co.
Notas Sobre as Plantas Exóticas Introduzidas no Estado de São Paulo	1906e	SP	238				3	Secretaria Agricultura, Commercio, Obras Publicas / Typographia Brazil, Carlos Gerke & Rothschild, Rothschild & Co.
Notas Botânicas (Ceará)	1910	RJ	87		48	1	2	Inspectoria de Obras Contra as Seccas
Contribuição para a questão florestal da região Nordeste do Brazil	1912a	Natal	133		50		9	Ministerio da Viação e Obras Publicas, Inspectoria de Obras Contra as Seccas
Manual das Familias Naturaes Phanerogamas	1917a	RJ	611					Imprensa Nacional

APÊNDICE C - Estrutura geral dos artigos de Albert Löfgren publicados pelo Boletim da Agricultura.

Título	Ano	Local	P.	Ilustrações	Fotos	Mapas	Tabelas / Diagramas	Gráfica
As plantas úteis indígenas ou para introduzir	1901	SP	18	2				
A Destruição das Formigas	1902a	SP	4					
Serviço Florestal no Estado de S. Paulo – Introdução	1902b	SP	7					
Serviço Florestal no Estado de S. Paulo – I. Secção Florestal	1902c	SP	18				1	
A Lenha	1903a	SP	6					
Conservação dos Mattos	1903b	SP	6					
O Manguê	1903c	SP	8					
Relatorio de 1902, do Royal Botanic Gardens, na Ilha de Ceylão	1903e	SP	4					
“A Arvore para Papel” em Tonkin e em S. Paulo	1904a	SP	2					
A Baunilha	1904b	SP	4		2			
A fructicultura em Argentina	1904c	SP	52		8	3	4	Duprat & Comp.
A Industria de Juta na Inglaterra e na Índia	1904d	SP	2					
Instrucções para a cultura de Eucalyptus	1904e	SP	5		1			
O Kapok	1904f	SP	4					
A <<Herva de Passarinho>> Productora de Borracha	1905a	SP	2					

Continua

Título	Ano	Local	P.	Ilustrações	Fotos	Mapas	Tabelas / Diagramas	Gráfica
A Industria da seda no Japão	1905b	SP	2					
As Cascas para Cortume	1905c	SP	11	2				
As Formigas Cuyabanas	1905d	SP	3					
Moléstia das folhas do pecegueiro	1905e	SP	8	5				
O Carrapato	1905f	SP	4					
Preparado fluido para enxertos	1905g	SP	3					
Reservas Florestaes e Serviço Florestal	1905h	SP	7					
Resumo dos trabalhos effectuados no HORTO BOTANICO	1905i	SP	3					
Sementes de maniçoba	1905j	SP	3	3				
Adubos Chimicos Compatíveis e Incompatíveis	1906a	SP	3	1				
As Arvores Fructiferas e o Inverno	1906b	SP	3					
A Enxertia	1906c	SP	7	4				
Plantação Sanitária dos Brejos	1906g	SP	4					
A Genista	1907	SP	5					

APÊNDICE D - Estrutura geral dos artigos de Albert Löfgren publicados na Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas.

Título	Ano	Local	P.	Ilustrações	Fotos	Mapas	Tabelas / Diagramas	Gráfica
Rhipsalis pilocarpa n. s. p.	1903f	Campinas	5	1				Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão (Campinas)
La Flore de St. Paul	1906d	Campinas	9	1				Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão (Campinas)
Nova Chave para as Rhipsalideas Paulistas	1906f	Campinas	2					Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão (Campinas)
Sobre a destruição das mattas	1906h	Campinas	2					Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão (Campinas)
Ensaio Preliminar para uma Phytogeographia Brasileira	1912b	Campinas	21					Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão (Campinas)
Ensaio para uma introdução da Ecologia Botânica	1914	Campinas	22					Typographia a vapor Livro Azul - Castro Mendes & Irmão (Campinas)

APÊNDICE E - Estrutura geral dos artigos de Albert Löfgren publicados pelo Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Título	Ano	Local	P.	Ilustrações	Gráfica
Observações meteorológicas no Jardim Botânico: Anno de 1914	1915a	RJ	17	12	Imprensa Nacional
O gênero <i>Rhipsalis</i>	1915b	RJ	69	23	Typographia da Directoria Geral de Estatistica
Novas contribuições para as cactaceas brasileiras sobre os generos <i>Zygocactus</i> e <i>Schlumbergera</i>	1917b	RJ	20	4	Imprensa Nacional
Novas contribuições para o gênero <i>Rhipsalis</i>	1917c	RJ	24	11	Imprensa Nacional
Novos subsidios para a flora Orquidacea do Brasil	1917d	RJ	25	13	Imprensa Nacional
Observações meteorológicas: [no Jardim Botânico] 1915 e 1916	1917e	RJ	45	36	Imprensa Nacional

APÊNDICE F - Estrutura geral dos artigos de Albert Löfgren publicados, respectivamente, pela Revista do Instituto Histórico e Geographico de São Paulo e nos Anais do 3º Congresso Científico Latino-Americano.

Título	Ano	Local	P.	Ilustrações	Gráfica
Os Sambaquis	1903d	SP	8		Typographia do Diario Official
Géographie Botanique de la Flore de Saint Paul	1909	RJ	29	1	

APÊNDICE G – Trabalhos de Albert Löfgren citados por Conceição (1919) que não pudemos localizar.

Referências, conforme citado por Conceição (1919)

LÖFGREN, Albert. Uma Praga das Roseiras [sem referências].

LÖFGREN, Albert. A Alimentação das Plantas, artigo em *Província de São Paulo*, 1887.

LÖFGREN, Albert. A Respeito da Uva de Mato Grosso, artigo *Correio Paulistano*, 1888.

LÖFGREN, Albert. Aplicações Práticas da Meteorologia, artigo *O Estado de São Paulo*, 1890.

LÖFGREN, Albert. A Sciencia em São Paulo, artigo sem indicação do jornal, 1891.

LÖFGREN, Albert. Fragmento Archeologico Paulista, artigo *Correio Paulistano*, 1893.

LÖFGREN, Albert. O Manuscripto do Sr. Corrêa de Mello, de Campinas, artigo *Correio Paulistano*, 1895.

LÖFGREN, Albert. Hygiene e Embellezamento das Cidades, artigo *Diario Popular*, 1895.

LÖFGREN, Albert. O Aneroide, Guia Pratico para o Calculo das Altitudes, publicação particular em pequena brochura, 1895.

LÖFGREN, Albert. A Flora da Lagôa Santa, collaboração na *Revista Brasileira*, 1896.

LÖFGREN, Albert. Industria Nacional, artigo *Diario Popular*, 1896.

LÖFGREN, Albert. Não há nada como um dia depois do outro, artigo *Diario Popular*, 1896.

LÖFGREN, Albert. Contribuições para a Flora Algologica paulista: família oedogoniaceae. Secretaria da Agricultura, 1906, 31p.

LÖFGREN, Albert. A Tamareia e seu cultivo. Ministerio da Viação e Obras Publicas, Inspectoria de Obras contra as Seccas, 1912, 9p.

LÖFGREN, Albert; CONCEIÇÃO, Julio. Paraiso e São Lourenço: monografia. 1912, 89p.

LÖFGREN, Albert; PORTO, Hannibal; SOUTO, L. R. Vieira. O córte das mattas e a exportação das madeiras brasileiras: Exposição redigida pela Commissão composta dos Drs. L. R. Vieira Souto (relator), Alberto Lofgren e Hannibal Porto, e apresentada, depois de unanimemente approvada em sessão de 9 de Março de 1917, ao Exmo. Sr. Ministro da Agricultura. Editora Typ. do Jornal do Commercio, de Rodrigues, 1917, 33p.

APENDICE H – Relação das obras citadas por Albert Löfgren em seus trabalhos.

Autor	Título	Local	Data
A. C. M. A.	Memoria justificativa do parecer do juiz arbitro na questão de limites entre os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte	RJ	1902
Abreu, Capistrano de	Descobrimento do Brazil e seu desenvolvimento no seculo XVI	RJ	1883
Allemão, Fr. Freire; Allemão, Manoel F.	Trabalhos da Comissão Scientifica de Exploração. Secção de Botanica	RJ	1862
Almeida, Candido Mendes de	Notas para a História Patria segundo artigo. Os primeiros povoadores. Quem era o bacharel de Cananéa? In: Revista Trimestral do Instituto Historico, Tomo XL, Parte II	RJ	1876
Anchieta, José de Anchieta (Padre)	Informações e fragmentos historicos. 1574 - 1586. Publicado por Capistrano de Abreu	RJ	1886
Baillon, H.	Histoire des Plantes	Paris	1867
Beissner, Otto	Handbuch der Nadelholzkunde	Berlim	1891
Berger, Alwin	A systematic revision of the genus Cereus Mill	EUA	1905
Boitel, Amédeé	Herbages et prairies naturelles	s/i	1887
Bonifacio, José	Memorias sobre a necessidade e utilidades do plantio de Novos Bosques em Portugal	Portugal	1815
Brauner, John C.	Notes on the Botocudus and their ornaments. Read before the American Philosophical Society	EUA	1888
Brazil, F. Moura	Secca e Agricultura do Ceará. In: Jornal do Commercio	RJ	1887
Brazil, Thomaz Pompeu S.	O Ceará no começo do século XX	Fortaleza	1909
Brigido, J.	Fortaleza em 1810	Ceará	1882

Continua

Autor	Título	Local	Data
Caldeira, Pedro Soares	O Córte do Manguê	RJ	1889
Caminha, Alvaro	Minas de Pedra Verde	Ceará	1890
Capanema, G. S. de (Barão)	A secca do norte. In: Revista Commercial	Ceará	1908
Capanema, G. S. de (Barão)	Os Sambaquis. In: Ensaios de Ciencia I, pg 81, março	s/i	1875
Cardim, Fernão (Padre)	Do Clima e Terra do Brazil e de algumas cousas notaveis que se acham assim na terra como no mar. Publicado pelo Dr. Capistrano de Abreu na Revista mensal da secção da Sociedade de Geographia de Lisboa no Brazil, Tomo III, Jan e Fev. Collecção Purchas.	s/i	1885
Cardim, Fernão (Padre)	Do principio e origem dos indios do Brazil e de seus costumes, adoração e ceremonias. Publicado pelo Dr. Capistrano de Abreu, segundo a copia de um original em Evora, que foi traduzido para o Inglez e faz parte da collecção Purchas	RJ	1584? (nota Lofgren)
Carneiro, Piquet	Açude do Quixadá. In: Jornal do Commercio	RJ	1907
Carneiro, Piquet	Legislação do Estado do Ceará, sobre terras e minas	Ceará	1900
Carneiro, Piquet	Ligeiras Notas e Observações, offerecidas ao dr. Affonso Penna	Ceará	1907
Carneiro, Piquet	Projecto de canalisação das aguas para irrigação do vale do Satiá	Ceará	1899
Chas, Rich Dodge	A Descriptive Catalogue of the Useful Fiberplants of the World	Washington	1897
De Candolle, Augustin Pyrame	L'Origine des Plantes Cultivées	Paris	1883
De Candolle, Augustin Pyrame	Prodromus Systematic Naturalis Regni Vegetabilis. Vol. III	s/i	s/i
Denis, Ferdinand	Brésil. Na publicação de L'Univers	s/i	1846
Derby, Orville	Regimen das aguas no centro do Ceará, Jornal do Commercio	RJ	1910

Autor	Título	Local	Data
Dewèvre, Alfred	Les Caoutchoucs Africains	Bruxelas	1895
Dias, Gonçalves	Brazil e Oceania. Memoria apresentada no Instituto Historico e Geographico Brasileiro. Obras Posthumas publicadas pelo Dr. Antonio Henrique Leal.	São Luiz do Maranhão	1869
Dombré (Engenheiro)	Viagem ao interior da provincia de Pernambuco, de 1874 a 1875	Recife	1893
Dusén, Per	Sur la Folre de Itatiaya au Brésil	s/i	1903
Ehrenreich, Paul	Ethnographia do Brazil. Transcrição no Jornal do Commercio, 13 de maio e seguintes. Da Sociedade de Ethnographia de Berlim	RJ	1892
Engler, Adolf	Das Pflanzenreich Regni Vegetabilis Conspectus	Leipiz	1900
Engler, Adolf; Gilg, Ernest Friedrich	Syllabus der Pflanzenfamilien	s/i	s/i
Engler, Adolf; Prantl, Karl von	Die Natürlichen Pflanzenfamilien II	Leipzig	1897
F. M. Draener	Die Verthenlung der Regenmengen in Brazilien (A distribuição das quantidades de chuva no Brazil). In: Meteorologische Zeitschrift	1886	
Fairchild	Monographia sobre os bambus de Japão	s/i	s/i
Fournet	Anneles de la Societé des Sciences Industrielles de Lyon	Lyon	s/i
Franklin, Tristão	Canal de navegação e irrigação, derivado do rio S. Francisco, etc	RJ	1886
Gabaglia, G.	Ensaio sobre alguns melhoramentos da Provincia do Ceará	RJ	1877
Gandavo, Pedro Magalhães de	Histoire de la Province de Santa Cruz. Lisbonne (1576). Publicado na colleção H. Ternaux - Compans. Voyages, relations et mémoires originaux pour servir à l'histoire de la découverte de L'Amérique	Paris	1837
Gardner, George	Travels in the Interior of Brazil	Londres	1846
Gray, Asa	Field, Forest and Garden Botany	Nova York	1890

Autor	Título	Local	Data
Grisebach, A.	La Vegetation du Globe, vol. II	s/i	s/i
Hann, Julius	Handbuch der Klimatologie	Viena	1898
Hartt, Charles Frederick	Contribuições para a ethnologia do valle do Amazonas. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VI	RJ	1885
Hartt, Charles Frederick	The Indian cemetery of the 'Grutas das mumias', southern Minas Geraes, Brazil. In: American Naturalist. Vol. IX. April	s/i	1875
Hildebrand, H. H.	Folkens tro om sina döda	Estocolmo	1874
Huber, J.	Sur les campos de l'Amazone inferieur et leur origine	s/i	s/i
Ihering, Hermann von	Os Sambaquis do Rio Grande do Sul. Globus (manuscripto)	s/i	1891
Ihering, Hermann von	Zum Vorkommen von Kürbisskernen in Sambaquis. Das Ausland. N.8, pag. 149	s/i	1891
Ihering, Hermann von	Zur Urgeschichte von Uruguay	Berlim	1889
Ihering, Hermann von	Sobre a Pretendida Origem Humana dos Sambaquis: in: Boletim da Sociedade anthropologica de Berlim	Berlim	s/i
Jackson, B. Daydon	Index Kewensis	Londres	1893
Jacome	Artigo no Jornal do Commercio	RJ	s/i
James M. C.	Os Eucalyptus cultivados nos Estados Unidos	EUA	s/i
Jean de Lery	Histoire d'un voyage en la terre du Brésil (1578). Nouvelle édition par Paul Gaffarel	s/i	1885
Joffily, Irenêo	Notas Sobre a Parahyba	RJ	1892
Jumelle, Henri	Les Plantes á Caoutchouc	Paris	1898

Autor	Título	Local	Data
Koseritz	Bosquejos Ethnologicos	Porto Alegre	1884
Lacerda, J. B.	O Homem dos sambaquis. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VI	RJ	1885
Ladisláu, Antonio	Ensaio Chorographico sobre a Província do Pará	Pará	1839
Lanessan, J. L.	Les Plantes utiles des Colonies Françaises	Paris	1886
Lindberg	Gartenflora XXX	s/i	1890
Löfgren, Albert	Die Sambaquis von Santos. In: Jornal Germania*	São Paulo	1884
Löfgren, Albert	Monastsschrift fuer Kaktéenkunde	s/i	1903
Löfgren, Albert	Artigo em: O Estado de São Paulo	São Paulo	s/i
Löfgren, Albert	Região Campestre	s/i	s/i
Löfgren, Albert	Serviço Florestal de Particulares	s/i	s/i
Magalhães, Couto de	O Selvagem	Rio de Janeiro	1876
Martius	Glossaria Linguarum Brasiliensis	s/i	1863
Martius	Systema de materia medica vegetal brasileira	s/i	1843
Martius; Eichler, August Wilhelm; Urban, Ignatz	Flora Brasiliensis	s/i	1840-1906
Martius; Eichler, August Wilhelm; Urban, Ignatz	Flora Brasiliensis - Addenda	s/i	s/i
Medeiros, Viriato de	Ponderações sobre a Memoria do dr. André Rebouças: "A secca nas Provincias do norte"	RJ	1877

Autor	Título	Local	Data
Menezes, Antonio Bezerra de	Notas de viagem	Ceará	1889
Menezes, Antonio Bezerra de	O Ceará e os Cearenses	Ceará	1906
Mesquita, Elpidio	Um Problema Economico	s/i	
Montelius, Oskar	Sveriges Hednatid	Estocolmo	1877
Moraes, Mello	Botanica Brasileira	RJ	1881
Moura, Julio Trajano de	Do Homem Americano. These inaugural	Rio de Janeiro	1869
Muel, E.	Notions de Sylviculture	França	1884
Mueller, Fer. V. (Barão)	Select Extra-Tropical Plants, 8ª edição	Melbourne	1891
Nicholson, George; Mottet, S.	Dictionnaire pratique d'horticulture et de jardinage	Paris	1893
Nobrega, Manoel de Nobrega (Padre)	Cartas do Brazil. Publicado pelo Dr. Capistrano de Abreu	Rio de Janeiro	1549
Penido, Raul	Considerações sobre aguas brasileiras e seu regimen legal. In: Jornal do Commercio	RJ	1909
Penna, Domingos Ferreira	Breve noticia sobre os sambaquis do Pará. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. IV	Rio de Janeiro	1880
Phares, D. L.	The Farmers Book of Grasses and other forage plants		
Pinchot	Proceedings of Evidence	Victoria	1886
Pinchot	Cultivated Eucalyptus	Washington	1902
Pires, A. Olyntho S.	relatório sobre irrigação e poços artesianos, etc.	RJ	1906

Autor	Título	Local	Data
Piso, Guilherme; Markgraf, George	<i>Historia Naturalis Brasiliae</i>	s/i	1648
Pitta, Rocha	Historia da America Portuguesa. 2ª edição	Lisboa	1880
Rath, Carlos	Algumas palavras ethnologicas e paleonthologicas a respeito da provincia de S. Paulo	São Paulo	1875
Rathburn, Richard	A praia consolidada e sublevada e os sambaquis do Porto Santo. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. III	Rio de Janeiro	1878
Renouard Fils, Alfred	Etude sur les textiles des pays tropicaux	Lille	188?
Renouard Fils, Alfred	Les Succédanés du Lin	Lille	
Rey, Philippe Marius	Études Anthropologiques sur les Botocudos	Paris	1880
Riley	Department of Agriculture	EUA	1877
Rocha, F. Dias da	Boletim do Musêo Rocha	RJ	1908
Rodrigues, Barboza	Antiguidadess do Amazonas. Ensaio de Ciencia. III. Agosto	s/i	1880
Rodrigues, Barboza	Os Sambaquis. In: Ensaio de Ciencia II. Julho	s/i	1876
Rodrigues, J. Barbosa	Diminution des eaux au Brésil	RJ	1904
Rohan, H. Beaurepaire	Considerações ácerca dos melhoramentos de que, em relação ás seccas, são susceptiveis algumas provincias do Norte do Brazil	RJ	1877
Romeiro, Sylvio	Ethnologia Selvagem	Recife	1875
Roosevelt, Franklin Delano	Mensagem ao Senado e à Câmara Representativa	EUA	s/i
Rose, J. N. Rose; Britton	The genus Epiphyllum and its Allies	EUA	1913
s/i	Ergeb Bot. Esp	s/i	s/i

Autor	Título	Local	Data
s/i	Investigacion vinicola por la comision nacional	1903	s/i
s/i	Proced. Royal Phys. Society	s/i	s/i
s/i	Botanica Magna vol I	s/i	s/i
Sampaio, Theodoro	O Rio S. Francisco e a Chapada Diamantina	s/i	s/i
Schimper, A. F. W.	Planzengeographie auf Physiologischer Grundlage	Jena	1898
Schumann, Karl Moritz	Monographia Cactacearum	Alemanha	1899
Schumann, Karl Moritz	Flora Brasiliensis	s/i	s/i
Schumann, Karl Moritz; Gürke, Max	Bluehende Kaktéen (Iconographia Cactacearum)	Alemanha	s/i
Semler, H.	Tropische Agricultur	Wismar	1897
Semler, H.	Waldwirtschaft und Holzkunde	Berlim	1889
Siemiradzki	Observações geologicas feitas numa viagem no Brazil do Sul, in: Boletim da Academia de Vienna	s/i	s/i
Silva, Alipio L. P. da	Considerações Geraes sobre as provincias do Ceará e Rio Grande do Norte	RJ	1885
Silva, Raymundo F. da	O problema do norte. In: Revista do Club de Engenharia, nº 19	RJ	1909
Soeligmann, Th.; Falconnet, H.; Torrilhon, Lamy	Le Caoutchouc et la Gutta-Percha	Paris	1896
St. Hilaire	Voyage dans la Province de St. Paul	s/i	1848
Staden, Hans	Histoire d'un pays situé dans le nouveau monde nommé Amérique. Marbourg (Collecção Ternaux - Compans)	Marbourg	1557
Stead, Alfred	A nossa pátria Japão (Great Japan: a study of national efficiency)	Londres	1906

Autor	Título	Local	Data
Steinen, Karl von den	Durch Zentral brasilien	Leipzig	1886
Steinen, Karl von den	sambaqui-Untersuchungen in der Provinz Santa Catharina	s/i	1887
Steinen, Karl von den	<i>Unter den Naturvölkern Zentral-Brasiliens</i>	s/i	s/i
Straubing, Ulrich Schmiedel de	Histoire véritable d'un voyage curieux fait par U. S. S. Nuremberg (Colleção Ternaux - Compans)	s/i	1599
Studart, Guilherme	Notas da História do Ceará	Lisboa	1892 a 1896
Theophilo, Rodolpho	Historia da secca di Ceará, 1877 a 1880	Ceará	1883
Theophilo, Rodolpho	Monographia da Mucunã	Ceará	1888
Theophilo, Rodolpho	Seccas do Ceará	Ceará	1901
Theophilo, Rodolpho	Variola e vacinação no Ceará	Ceará	1904
Vasconcellos, Simão de (Padre)	Chronica da Companhia de Jesus do estado do Brazil. 2ª edição, pelo Conego J. C. F. Pinheiro	Rio de Janeiro	1867
W. Kobelt	Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis	Viena	1902
Ward, Roberto de C.	Bosquejo da Climatologia do Brasil. In: Jornal do Commercio	RJ	1909
Warming	Lagoa Santa	s/i	s/i
Weber	Cactées Nouvelles du Genre Rhipsalis	s/i	s/i
Weber, Oswaldo	Trabalho expontaneamente apresentado junto ao relatorio de Quixeramobim	s/i	1910
Wettstein, Richard	Pteridophyta und anthophyta	Alemanha	1908
Wickson	Californian Fruits	s/i	s/i

Autor	Título	Local	Data
Wied-Neuwied, Maximilien de (Príncipe)	Voyage au Brésil dans les années 1815-1817 (Traduit de L'Allemand par S. B. B. Eyries)	Paris	1821
Wiener, Carlos	Estudos sobre os sambaquis do Sul do Brazil. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. I	Rio de Janeiro	1876
Wiesner, Julius	Die Roshtoffe des Pflanzenreichs	Leipzig	1903
Williams, Horace	Agroecologia do Valle de S. Francisco, in: Boletim nº 1 do Ministério da Industria, Viação e Obras Publicas	RJ	1909
Wolthmann	Die Sambaquis an der Brasilianischen Küste. Conferencia na Sociedade de Anthropologia de Göttingen	s/i	1880

APENDICE I – Periódicos citados por Albert Löfgren em suas obras.

Periódico	Local
American Naturalist	s/i
Anneles de la Societé des Sciences Industrielles de Lyon	Lyon
Annuario do Imperial Observatorio para 1886	RJ
Archivos do Jardim Botanico	RJ
Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro	RJ
Boletim da Academia de Vienna	Vienna
Boletim da Sociedade anthropologica de Berlim	Berlim
Boletim de Agricultura	São Paulo
Boletim do Ministério da Industria, Viação e Obras Publicas	RJ
Boletim do Musêo Rocha (atual Museu do Ceará)	Ceará
Bulletin des Halles	s/i
Das Ausland	Alemanha
Diário Popular	s/i
Ensaio de Ciencia	s/i
Gardeners Chronicle	s/i
Jornal do Commercio	RJ
Jornal Germania	São Paulo
Monatsschrift fuer Kaktéenkunde	s/i
Meteorologische Zeitschrift	1886
O Estado de São Paulo	São Paulo
Relatório da Royal Commission on Vegetable Products	Australia
Relatório do Royal Botanic Gardens	UK
Relatório do Secretario da Agricultura	EUA
Revista Commercial	Ceará
Revista do Club de Engenharia	RJ
Revista Mensal da Secção da Sociedade de Geographia de Lisboa no Brazil	s/i
Revista Trimestral do Instituto Historico	RJ
Revista da Academia Cearense	Ceará
Revista Trimensal do Instituto do Ceará	Ceará
Revue des Cultures Coloniales	s/i
Revue Horticole	s/i
Svensk Botanisk Tidskrift	s/i
Tropenpflanzer	s/i

APENDICE J – Matérias jurídicas citadas por Albert Löfgren em suas obras.

Lei	Local
Decreto de 12/11/1903, do Governo Argentino	Argentina
Ordenando a 1ª Exposição de Frutas	
Lei Florestal	Chile
Lei nº 703 de 02/09/1902	Ceará
Regulamento para as Florestas de 1900	RS

APENDICE K – Relação das personalidades citadas por Albert Löfgren em suas obras.

Personalidades citadas por Löfgren, em ordem alfabética	
A. Pacheco Leão	Engelmann
Ahlfeld, engenheiro	Eugenio Autran
Aimé Bonpland	Eugenio Lacerda
Alberto Casares	Eugenio Ramos
Alexander von Humboldt	Felippe Luetzelburg
Alfred Russel Wallace	Ferdinand V. Müller, barão
Alfredo Prates	Ferreira Penna
Alfredo Tomassini	Fidencio Prates
Anders Fredrik Regnell	Francisco de Paula Felicissimo
Andréas Schimidt	Franz Wilhelm Dafert
Antonio Alves Camargo Caixeiro	Frederico de Albuquerque
Arthur Löfgren	Friedrich Sellow
Astier de Villate	G. Koenigswald
Bates	Galanti
Binot	gaudichaud
Borke	Geekens
Broome	Geickie
Buitenzorg	Germano D'Anecy, Frei
Burton, capitão	Germano Vert
Carlos Girola	Grandeau
Carlos Spegazini	Gustav Edwall
Carlos Thays	Gustavo d'Utra
Chambelland	H. Davy
Charles Naudin	Haberlandt
Chernowiz	Haworth
Clements	Heckel
Cogniaux	Hendrik Lorentz
Cotrim	Hooker
Cyro de Azevedo	J. Sterling Morton
David Casinelli	Jaguaribe
De Bary	James Mac. Clarchic
Delforge	James Wilson
Diego Hill	Jean Jules Jusserand
Dionysio Constantino	Jean Louis Rodolphe Agassiz
Dom Pedro II	João Geraldo Kuhlmann
Domingos Basso	João Tibiriça Piratininga
Domingues Freire	Joaquim Corrêa de Mello
Drude	Joaquim Monteiro Caminhoá
Dummond	Joaquim Sertório, Cel.
Duque de Slam-Dyck	Jorge Avelino
Dymock	Jorge Maia
E. Newmann	José Bertoni

Continua

Personalidades citadas por Löfgren, em ordem alfabética

Edgar	P. A. Borges
Elsa Rosenius	P. de Tchiatchef
Engelhardt	Paulino Rafael, Cel.
Juan Domingues	Paulo Campos Porto
Julio Conceição	Pedro Arata
José de Campos Novaes	Pedro de Castro Pereira Sodré
Kew	Pedro Marques de Azevedo
L. Cordeiro	Pedro Ochioni
Ladislao Netto	Peter Wilhelm Lund
Langerheim	Porsch
Lemaire	Pressler
Lindolpho de Freitas	Purcie
Linnéo	Raymundo Pereira da Silva
Lourenço Granato	Revey
Ludwig Riedel	Roderick Crandall
Luiz Gonzaga da Silva Leme	Romaldo Tidblom
Luiz Gonzaga de Campos	Salvador Toledo
Luiz Pereira Barreto	Schenck
Luiz Piza	Schultz
Mac-Kinley	Sehiffner
Manoel Lopes d'Oliveira do Amaral	Simão da Costa
Marcelo Piza	Spegazzini
Mello Neto	T. Becquerel
Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa	Theodor Peckolt
Miguel Guedes Nogueira	Thevet
Miguel Tristão	Van Bebber
Mikado, imperador Meiji (Mutsuhito)	Vicente Casares
Miranda azevedo	Vieira Bueno, Capitão
Montoya	Visconde de Rio Claro
Moura Brasil	W. Escalante
N. E. Brown	Walter G. Davis
Naudin	Wawra
Neves Armond	Wettstein
Noter	Wiedgren
O. Warburg	Wiesner
Oakes Ames	Wilhelm v. den Steinen
Oscar Loeb	William Speers
Ott	Zehntner

APÊNDICE L - Evolução da CGG e das instituições dela diretamente originadas, com base em Peris (1981), Cintra (1985) e Guillaumon (1996).

ANEXO A – Quadro climatológico do ano de 1887 para a Estação de São Paulo, elaborado por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1889b, anexo 1).

<p style="text-align: center;">Quadro I.</p> <p style="text-align: center;">COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DA PROVINCIA DE S. PAULO</p> <p style="text-align: center;">QUADRO CLIMATOLOGICO DO ANNO DE 1887</p> <p style="text-align: center;">ESTAÇÃO DE SÃO PAULO</p>																
ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS		JANEIRO	FEBREIRO	MARÇO	ABRIL	MAYO	JUNHO	JULHO	AUGUSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	SOMMA	Medias e extremos do anno	
Barometro a O m : m :	Media	696.96	696.47	696.69	698.37	700.34	700.88	703.01	699.98	699.65	698.10	696.45	697.23		698.68	
	" da maxima	697.88	697.29	697.95	699.24	701.26	701.94	704.09	700.82	700.47	699.02	697.16	697.56		699.59	
	" " minima	696.44	695.66	695.83	697.50	699.36	699.90	702.04	699.18	698.71	697.19	695.49	696.47		697.57	
	Maxima absoluta	699.90	700.43	701.70	701.95	705.21	704.75	707.03	703.07	703.10	702.22	700.53	700.30		707.03	
	Minima	694.02	691.01	689.28	693.93	695.43	694.58	696.77	696.22	692.65	692.02	690.70	692.23		689.28	
Thermometro á sombra centigrados	Media	21.36	21.70	19.82	18.55	15.43	15.12	14.03	13.90	17.29	18.53	19.03	21.32		18.01	
	" da maxima	27.1	28.4	25.4	24.2	20.5	21.1	19.9	22.5	22.4	24.5	26.0	27.7		24.14	
	" " minima	18.0	17.4	16.6	15.1	12.3	10.9	10.2	10.4	14.0	14.6	14.7	17.5		14.31	
	Maxima absoluta	34.2	32.2	31.3	28.8	26.7	26.0	25.0	30.4	30.2	33.0	32.8	32.1		34.2	
	Minima	15.3	11.6	14.3	8.8	6.6	6.8	5.4	6.3	8.8	5.7	8.5	13.5		5.4	
Tensão do vapor, m : m :		16.18	15.71	14.78	13.76	11.52	11.60	10.44	10.39	13.66	13.81	13.09	15.75		13.39	
Humidade relativa %		87.8	82.1	87.3	87.1	87.9	87.9	85.6	73.8	93.1	85.7	79.7	82.7		85.06	
Evaporação total á sombra, m : m :		48.9	51.7	45.4	39.8	34.3	36.6	39.3	65.5	28.7	44.3	58.5	52.2	545.2		
" media		1.5	1.8	1.5	1.3	1.1	1.2	1.2	2.1	0.96	1.4	1.9	1.7		1.47	
Nebulosidade media, de 0 a 10		8.1	7.4	7.1	7.3	7.6	5.6	6.8	4.2	8.0	6.8	7.3	8.2		7.03	
Chuva m : m :	Total do mez	299.9	157.8	133.5	114.4	63.9	17.1	23.3	6.1	177.3	136.8	78.7	287.9	1496.7		
	Maxima em 24 horas	48.3	20.0	36.2	44.7	29.3	13.4	11.0	2.4	47.7	29.2	28.0	52.9		52.9	
	" Data	3	10	17	9	17	2	12	30	10	7	17	13		13-12	
Numero de dias	Chuvosos	21	16	22	19	13	4	10	6	22	16	15	24	188		
	Nublados	3	4	3	2	8	5	7	5	1	2	—	—	40		
	Claros	7	8	6	9	10	21	14	20	7	13	15	7	137		
	De nevoeiro da manhã	1	14	10	18	22	19	13	20	7	8	7	5	154		
	" " noute	—	1	—	3	—	8	2	1	2	1	—	1	19		
	De trovoadas	5	7	3	3	2	1	1	—	6	5	1	5	39		
	De geada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Distribuição dos ventos %	Calmas	15.3	19.6	15.3	30.8	25.0	35.0	41.9	41.1	45.0	30.7	32.5	34.7		30.58	
	N	3.2	2.7	1.6	1.7	2.4	2.5	2.4	4.0	5.0	4.8	5.8	5.7		3.48	
	NNE	2.4	5.4	—	—	0.8	0.8	0.8	0.8	1.7	4.8	1.7	4.0		1.93	
	NE	4.0	1.8	2.4	1.7	1.6	4.2	6.5	5.7	2.5	8.1	5.8	7.3		4.30	
	ENE	4.9	3.6	3.2	3.3	1.6	1.7	3.2	0.8	2.5	8.1	2.5	3.2		3.22	
	E	3.2	9.8	8.1	7.5	8.9	17.5	20.2	12.9	11.7	7.2	16.7	2.4		10.51	
	ESE	5.7	8.9	5.7	5.8	4.8	3.3	0.8	1.6	—	5.7	3.4	2.4		4.01	
	SE	16.2	9.8	22.6	14.2	18.6	7.5	12.1	12.9	10.8	9.7	9.2	3.2		12.23	
	SSE	13.7	8.9	17.8	5.8	10.5	—	1.6	0.8	2.5	4.0	2.5	2.4		5.88	
	S	11.3	1.8	3.2	6.7	6.5	10.0	3.3	1.6	8.3	4.0	10.8	4.8		6.03	
	SSW	0.8	0.9	1.6	—	2.4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	—	—		1.00	
	SW	1.6	1.8	3.2	1.7	3.2	3.4	0.8	3.2	1.7	1.6	0.8	6.5		2.46	
	WSW	1.6	0.9	2.4	1.7	0.8	—	—	0.8	0.8	—	—	—		1.15	
	W	0.8	1.8	0.8	0.8	1.6	0.8	0.8	6.5	1.7	2.4	—	—		1.70	
	WNW	—	3.6	0.8	1.7	0.8	—	—	—	—	0.8	—	—		0.98	
	NW	5.6	9.8	9.7	10.8	8.1	8.3	2.4	4.9	4.2	5.7	7.5	6.5		6.96	
	NNW	9.7	8.9	1.6	5.8	2.4	3.4	2.4	1.6	0.8	1.6	0.8	4.0		3.58	

ANEXO B – Quadro climatológico do ano de 1888 para a Estação de São Paulo, elaborado por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1889b, anexo 2).

COMMISSAO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DA PROVINCIA DE S. PAULO															
QUADRO CLIMATOLOGICO DO ANNO DE 1888															
ESTACÃO DE SÃO PAULO															
ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS		JANEIRO	FEBREIRO	MARÇO	ABRIL	MAYO	JUNHO	JULHO	AUGUSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	SOMMA	Médias e extremos do anno
Barometro a O m : m :	Media	697.37	697.10	698.75	699.64	699.86	701.22	705.01	701.64	699.43	697.89	697.10	698.54		699.46
	" da maxima	698.15	697.67	699.28	700.25	700.58	703.68	705.90	702.58	700.70	698.62	699.12	699.51		700.51
	" " minima	696.60	696.36	698.00	698.81	699.03	702.11	704.12	700.21	698.72	697.07	697.55	698.20		698.90
	Maxima absoluta	701.84	700.62	701.81	703.12	704.00	709.71	709.32	705.53	703.66	702.16	702.50	703.70		709.71
Thermometro centigrados à sombra	" " " Data	19	17	4	21	28	30	1	18	14	2	19	16		30—vi
	Minima	691.59	693.64	694.92	696.15	694.31	698.22	700.47	696.45	694.28	693.94	693.42	692.58		691.59
	" " " Data	29	23	20	27	4	1	19	24	23	23	7	11		29—I
	Media	19.74	21.04	20.56	18.35	16.13	15.19	15.22	17.19	20.43	22.66	21.65	22.50		19.22
Tensão do vapor, m : m :	" da maxima	25.80	27.89	26.37	22.74	19.35	19.0	20.7	23.4	26.0	27.9	25.3	27.0		24.29
	" " minima	15.80	16.77	16.95	16.42	13.49	11.9	10.4	12.6	17.3	19.7	17.4	18.9		15.64
	Maxima absoluta	31.2	32.4	31.3	28.4	23.4	23.6	23.5	28.2	33.3	34.8	30.1	29.0		34.8
	" " " Data	29	1	8	3	11	9	28	19	12	29	3	3		29—x
Humidade relativa %	Minima	10.9	14.2	13.0	10.2	3.7	4.4	5.8	8.2	14.4	13.2	15.0	15.2		+ 3.7
	" " " Data	14	18	25	23	26	28	8	4	29	8	21-26-27	3		26—v
	Media	14.97	15.49	15.36	13.85	12.30	11.02	9.69	10.41	13.00	14.79	15.49	16.22		12.72
	Evaporação total à sombra, m : m :	82.6	84.8	85.7	84.7	90.0	83.1	84.5	80.1	84.5	83.4	84.3	82.0		84.14
Nebulosidade media, de 0 a 10	" " " " " Data	49.4	51.3	44.7	34.6	21.6	26.3	28.5	39.5	34.1	36.8	40.4	46.8	454.0	1.24
	Media	1.6	1.8	1.4	1.2	0.7	0.9	0.9	1.3	1.1	1.2	1.3	1.5		7.3
	Chuva m : m :	7.6	7.6	7.9	7.9	8.4	6.0	6.5	5.2	7.7	8.3	8.1	7.0		
	Total do mez	105.2	227.1	63.5	61.1	165.5	16.3	20.0	85.9	57.4	105.8	248.1	110.9	1260.8	44.4
Numero de dias	Maxima em 24 horas	33.5	44.4	21.7	30.2	42.8	6.4	10.0	18.8	39.4	34.8	41.2	28		28—II
	" " " " " Data	3	28	19	16	17	23	25	28	22	15	18	11.0		
	Claros	9	8	13	8	4	18	23	19	13	8	9	9	131	45
	Nublados	1	1	—	5	2	6	3	2	3	9	12	1	45	
Distribuição dos ventos %	Chuvosos	21	20	18	17	25	6	5	10	14	14	19	21	190	109
	De nevoeiro da manhã	5	15	17	10	12	14	16	5	8	3	—	4	109	7
	" " " tarde	—	—	—	—	3	—	2	1	1	—	—	0	7	46
	De trovoadas	1	8	6	1	6	—	1	2	2	6	5	8	—	
Distribuição dos ventos %	De geada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Calmas	35.5	33.6	24.2	31.7	30.7	56.7	51.6	53.2	31.7	31.5	14.2	24.9		35.0
	N.	2.4	14.7	7.3	0.8	1.6	6.7	0.8	0.8	0.8	4.8	9.2	11.3		5.2
	NNE	0.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		0.8
Distribuição dos ventos %	NE	4.0	6.9	9.7	5.0	0.8	2.5	2.4	1.6	—	1.6	0.8	2.4		3.1
	ENE	3.2	2.6	4.8	1.7	2.4	2.5	4.0	0.8	1.7	0.8	3.3	1.7		2.5
	E	8.1	6.0	12.9	5.0	6.5	6.7	20.2	15.3	11.7	12.1	13.3	0.8		10.4
	ESE	4.9	1.7	7.3	4.2	2.4	—	0.8	0.8	6.7	1.6	6.7	2.4		3.2
Distribuição dos ventos %	SE	9.7	4.3	14.5	15.8	12.9	4.2	5.7	4.1	10.0	14.5	16.7	13.7		9.8
	SSE	7.3	1.7	3.3	4.2	1.6	2.5	5.7	4.0	10.0	7.3	12.5	4.9		5.4
	S	9.7	8.6	4.0	10.0	6.5	3.3	1.6	6.5	5.8	5.6	8.4	6.5		6.4
	SSW	0.8	0.9	0.8	0.8	1.6	1.7	0.8	0.8	—	—	0.8	—		0.8
Distribuição dos ventos %	SW	0.8	1.7	0.8	6.7	7.3	0.8	—	—	1.7	1.6	—	0.8		1.9
	WSW	3.2	—	—	1.7	1.6	—	—	—	—	0.8	0.8	0.8		0.8
	W	4.0	3.5	1.6	2.5	3.2	4.2	2.4	0.8	4.1	1.6	2.5	—		2.5
	WNW	1.6	2.6	1.6	2.5	4.0	3.3	2.4	3.2	4.1	5.7	0.8	4.9		3.6
Distribuição dos ventos %	NW	2.4	7.8	3.2	6.6	12.1	4.1	1.6	6.5	10.0	10.5	9.2	16.9		7.6
	NNW	1.6	1.7	1.6	—	4.8	—	—	—	1.7	—	0.8	—		1.0
O observador.—ALBERTO LÖFGREN.															

O observador, — ALBERTO LÖFGREN.

Quadro III.
COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DA PROVINCIA DE S. PAULO
QUADRO CLIMATOLOGICO DO ANNO DE 1888
ESTAÇÃO DE TATUHY

ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS		JANEIRO	FEBREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AUGUSTO	SEPTEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	SOMMA	Medias e extremos do anno
Barometro a 0°	Media	709.02	708.71	710.10	710.50	710.00	713.18	715.13	715.49	710.21	708.60	708.84	709.20		710.75
	Maxima absoluta	716.76	711.52	712.81	713.33	714.07	718.99	709.6	716.77	713.68	712.47	711.84	714.07		719.06
	" " Data	2	17	4	21	29	30	1	17	14	2	21	16		1-vi
	Minima	704.18	705.60	707.29	707.32	706.21	709.40	708.76	707.14	705.80	702.64	704.18	703.96		702.64
Thermometro centigrado	" " Data	9	23	8	16	22	2	25	24	22	19	7	8		19-x
	Media	21.8	20.7	21.4	16.3	16.3	14.8	14.2	16.1	18.6	21.8	21.4	23.4		18-9
	Maxima absoluta	33.6	35.5	23.9	30.9	27.7	25.6	25.0	27.7	29.7	34.0	34.3	25.7		35.5
	" " Data	31.0	4 e 6	7	16	4	8	28	23	12	28	7	4		4 e 6-III
Tensão do vapor, m: m:	Minima	12.0	14.5	13.9	7.0	2.2	4.0	4.0	5.3	10.7	7.8	16	11.0		+2.2
	" " Data	12	17	25	2.3	26	25	21	18	29	9	17	13.0		26-v
	Media	14.64	15.58	15.56	12.84	72.84	11.25	10.40	11.31	13.67	15.83	16.17	17.97		14.01
	Humidade relativa %	75.0	75.8	80.7	90.1	90.1	52.1	83.0	82.3	85.4	85.2	85.4	84.6		80.8
Evaporação total á sombra, m: m:		90.1	89.7	61.6	61.9	29.6	33.8	45.8	57.9	58.7	64.3	64.9	80.7	736.0	
" media		2.9	3.0	2.0	2.0	0.9	1.1	1.5	1.9	1.9	6.9	2.1	2.6		2.4
Nebulosidade media, de 0 a 10		5.0	4.8	5.7	4.0	5.7	3.9	3.6	3.3	5.5	7.0	6.6	7.9		5.2
Chuva	Total do mez	103.0	124.2	105.0	7.5	206.0	26.3	18.0	135.0	152.0	210.5	285.0	20.3	1392.8	
	Maxima em 24 horas	53.0	45.5	24	7.5	29.0	3.5	10.0	52.0	113.5	43.0	56.0	25.5		113.5
	" " " Data	3	23.0	14	16	19	12	19	16	20 a 21	16	15	28		21-ix
	Chuvosos	7	17	12	4	13	4	4	8	11	15	17	15	127	
	Nublados	6	2	6	10	6	7	1	4	8	8	4	7	69	
	Claros	18	10	13	16	12	19	26	19	11	8	9	9	170	
	De nevoeiro de manhã	2	1	—	5	20	5	—	—	—	2	—	—	35	
	" " tarde	0	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2	
	De trovoadas	0	2	1	1	1	—	—	1	4	9	4	—	23	
	De geada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Calmas	33.3	42.5	22.6	25.6	23.6	31.1	44.1	40.8	12.1	19.3	7.8	17.2		26.7
Distribuição dos ventos	N.	2.2	9.2	10.8	4.4	19.5	20.0	7.5	14.1	10.0	10.8	15.5	17.2		11.8
	NE.	—	3.5	6.4	2.2	3.2	3.3	6.5	6.5	2.3	9.7	4.4	6.4		4.5
	E.	2.2	5.8	2.2	4.4	3.2	7.4	1.1	3.2	—	3.2	1.1	7.5		3.4
	SE.	21.1	11.5	19.3	15.6	13.9	3.3	7.5	5.3	24.3	16.1	31.1	19.3		15.7
	S.	36.6	9.2	24.7	32.3	20.5	21.0	24.7	18.3	27.3	9.7	21.1	11.8		21.4
	SW.	0	3.4	6.5	4.4	6.4	5.6	3.2	5.3	5.3	14.0	5.6	5.4		5.4
	W.	2.1	6.9	3.2	7.8	4.3	3.3	2.2	—	8.7	6.5	3.4	2.1		4.2
	NW.	2.1	8.0	4.3	3.3	5.4	5.6	3.2	6.5	10.0	10.7	10.10	12.9		6.9

O observador, — ANTONIO ALVES DE CAMARGO CAIXEIRO.
Tatuihy.

ANEXO D – Mapa botânico do Estado do Ceará, elaborado por Albert Löfgren (LÖFGREN, 1910, anexo 1).