

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
EM DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E SOCIEDADE

TESE

A CONSTRUÇÃO DA MEMÓRIA AMBIENTAL E A CONSOLIDAÇÃO
DA ECOLOGIA NO BRASIL (1944-1976)

BRUNO FRAGA FERNANDES

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
EM DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E SOCIEDADE

A CONSTRUÇÃO DA MEMÓRIA AMBIENTAL E A CONSOLIDAÇÃO
DA ECOLOGIA NO BRASIL (1944-1976)

BRUNO FRAGA FERNANDES

Sob a Orientação da Professora
Eli de Fátima Napoleão de Lima

Tese de doutorado submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Doutor em Ciências** no Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade.

Rio de Janeiro, RJ

Setembro de 2016

574.50981

Fernandes, Bruno Fraga.

F363c

A construção da memória ambiental e a consolidação da Ecologia no Brasil (1944-1976) / Bruno Fraga Fernandes, 2016.

T

201 f.

Orientador: Eli de Fátima Napoleão de Lima.

Tese (doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais.

Bibliografia: f. 172-183.

1. Ecologia - Teses. 2. Pierre Dansereau – Teses. 3. Museu Nacional – Teses. 4. Instituto Oswaldo Cruz – Teses. I. Lima, Eli de Fátima Napoleão de. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Ciências Humanas e Sociais. III. Título.

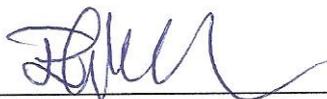
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento,
Agricultura e Sociedade (CPDA)

Bruno Fraga Fernandes

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em
Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade como requisito parcial para
obtenção do grau de doutor em Ciências.

Tese aprovada em 05/09/2016.



Prof.^a Dr.^a Eli de Fátima Napoleão Lima (CPDA/UFRRJ)
(Orientadora)



Prof. Dr. Hector Alberto Alimonda (CPDA/UFRRJ)



Prof. Dr. Marcus Rosa Soares (CEFET/RJ)



Prof. Dr. May Waddington Telles Ribeiro (UFSB/BA)



Prof.^a Dr.^a Susana Cesco (UNIPAMPA/RS)

DEDICATÓRIA

**A Adriana e a Lívia, companheiras
constantes desta jornada e razão de minha
existência.**

AGRADECIMENTOS

Na elaboração desta tese inúmeras pessoas foram importantes, sem as quais dificilmente poderia tê-la concluída. A estas pessoas gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos pelo apoio constante, direta e indiretamente.

A minha esposa e filha amadas, que deram a maior motivação que poderia ter nesta caminhada, e ajudaram a suavizar meu trabalho nos momentos mais áridos.

A minha família, meus pais, meu irmão, que sempre me motivaram de maneira calorosa a prosseguir no desenvolvimento desta etapa.

Agradeço à coordenação do CPDA durante o período do doutorado, ao fornecer as condições e meios necessários para o desenvolvimento da tese. Igualmente, agradeço aos funcionários do CPDA, especialmente ao Marco e a Tereza, sempre solícitos e que me auxiliaram por diversas vezes.

Aos professores do CPDA, ao mesmo tempo empolgantes, críticos e conscientes de sua missão transformadora da realidade, pelo profissionalismo e pelas reflexões que enriqueceram a tese.

Agradeço a minha orientadora, professora Eli de Fátima Napoleão de Lima, por ter estimulado o desenvolvimento desta tese, contribuindo não apenas com esclarecedoras reflexões sobre o tema e revisões valiosas, mas também com seu ânimo alegre e revigorante.

Agradeço aos colegas de estudo do CPDA, companheiros desta jornada que ao fim se torna um tanto solitária, mas que, não fosse o apoio, os debates e aprendizado mútuo do início do curso, sem dúvida tornaria mais difícil o seu término. Forneceram o combustível ideal para alimentar o desenvolvimento do trabalho.

Finalmente, agradeço a CAPES pela bolsa de estudo que proporcionou condições materiais para a conclusão das pesquisas e realização das atividades relacionadas.

RESUMO

FERNANDES, Bruno Fraga. **A construção da memória ambiental e a consolidação da Ecologia no Brasil (1944-1976)**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

O objetivo deste trabalho é analisar a consolidação da Ecologia no Brasil, a partir da contribuição de duas instituições científicas nacionais na formação e sistematização de um determinado pensamento ecológico, realizando uma investigação histórica no Museu Nacional e no Instituto Oswaldo Cruz. Defendemos a tese de que foram realizados trabalhos pioneiros em Ecologia nas instituições mencionadas e que os pesquisadores envolvidos contribuíram ativamente para a consolidação e institucionalização da área ecológica no Brasil, entre os anos de 1944 e 1976. Esta abordagem priorizou o diálogo entre a história social, a história ambiental e a história das ciências, ao abordar as articulações entre o contexto político-social da Primeira República e do período Vargas com a emergência das questões ecológicas no Brasil. Posteriormente, as décadas de 1950-70 representaram um período em que o desenvolvimento do conhecimento ecológico por parte de cientistas e pesquisadores nacionais analisados no presente trabalho ocorreu paralelamente à emergência de movimentos ambientalistas em escala crescente. Sendo assim, chamamos a atenção para o fato de que o desenvolvimento do pensamento ecológico brasileiro está relacionado às demandas institucionais e a sua diversidade ecológica, enquanto país tropical e com uma fauna e flora próprias. Assim também como ao fato de que o uso que damos aos recursos naturais, associados às questões sociais, é elucidador de um país possuidor de desigualdades sociais extremadas e sempre dependentes destes recursos. O ônus do mau uso recai diretamente sobre a parte da população mais diretamente dependente deles, as mais fragilizadas socialmente. Estudos históricos sobre a questão ambiental, vinculados às diferentes dimensões de conhecimento científico, só têm a acrescentar na construção cognitiva das articulações possíveis do processo social.

Palavras-Chave: Ecologia, Pierre Dansereau, Museu Nacional, Instituto Oswaldo Cruz.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the consolidation of the Ecology in Brazil, starting from the contribution of two national scientific institutions in the foundation and systematization of a certain ecological thinking, making a historical research at the National Museum and at the Instituto Oswaldo Cruz. We defend the thesis that pioneering work in ecology were carried out at the mentioned institutions and that the researchers involved actively contributed to the consolidation and institutionalization of the ecological area in Brazil, between the years 1944 and 1976. This approach gave priority to the dialogue between the social history, environmental history and the history of science, by addressing the links between the social-political context of the First Republic and the Vargas period with the emergency of the ecological issues in Brazil. Subsequently, the decades of 1950-70 represented a period in which the development of ecological knowledge by scientists and national researchers analyzed in this study occurred in parallel to the appearance of environmental movements in increasing scale. Therefore, we call attention to the fact that the development of the Brazilian ecological thinking is related to institutional demands and its ecological diversity, while tropical country and with its own flora and fauna. As to the fact that the use we give to natural resources associated with social issues, is elucidator of a country possessing extreme social inequalities and always dependent on these resources. The weight of misuse lies directly on the part of the population most directly dependent on them, the most socially vulnerable. Historical studies on the environmental issue, linked to the different dimensions of scientific knowledge, only have to add the cognitive construction of possible articulations of the social process.

Keywords: Ecology, Pierre Dansereau, National Museum, Instituto Oswaldo Cruz.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

DPMA	Divisão de Pedologia do Ministério da Agricultura
FAO	Food and Agriculture Organization
FBCN	Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza
IBUFRJ	Instituto de Biologia da UFRJ
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPA	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IUON	União Internacional para a Proteção da Natureza
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MNRJ	Museu Nacional do Rio de Janeiro
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SEMEAR	Seção de Memória e Arquivo do Museu Nacional/UFRJ
SIGMA	Estação Botânica Geo-Internacional Mediterrânea e Alpina
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas Para Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNSCCUR	Conferência Científica das Nações Unidas sobre a Conservação e Utilização dos Recursos
UQAM	Universidade do Quebec em Montreal

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Publicação nas <i>Memórias do IOC</i> abordando temática ecológica	103
--	-----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Planta da Ilha do Pinheiro. Estação de Hidrobiologia	116
FIGURA 2 - Planta da Estação Hidrobiológica	118
FIGURA 3 - Expansão no número de programas de Pós-Graduação na área de Ecologia e Meio Ambiente na CAPES, desde o surgimento dos primeiros cursos em 1976	163

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I: A IDENTIDADE NACIONAL E A EMERGÊNCIA DA ECOLOGIA	20
1.1 Contribuições da história ambiental	20
1.2 Identidade nacional e as questões ecológicas.....	26
1.3 O Museu Nacional.....	44
1.4 O Instituto Oswaldo Cruz	48
CAPÍTULO 2: A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ECOLÓGICO E AS CONTRIBUIÇÕES DE PIERRE DANSEREAU	54
2.1 Pierre Dansereau e a Ecologia.....	63
2.2 Os Trabalhos de Dansereau no Brasil.....	71
CAPÍTULO 3: ECOLOGIA APLICADA NO MUSEU NACIONAL E NO INSTITUTO OSWALDO CRUZ.....	84
3.1 Como nasciam os ecólogos	84
3.2 Ecologia Aplicada: Os Casos do MN e do IOC	99
CAPÍTULO 4 – A ECOLOGIA COMO ESPAÇO ACADÊMICO CONSOLIDADO	125
4.1 A Popularização do Tema Ecológico	125
4.2 Trajetórias e Mobilização por Espaço Acadêmico	147
4.3 A maioria da Ecologia no Brasil.....	154
CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	172
ANEXOS.....	185
ANEXO A - Kerteszia no Sul do Brasil, 1956.	186
ANEXO B – Estudo de Lejeune de Oliveira sobre a Ilha do Pinheiro	194

INTRODUÇÃO

A participação das sociedades humanas nos seus ecossistemas se faz presente, de forma diretamente biológica, devido às necessidades de sobrevivência da espécie humana, ou cultural, relativa às transformações e intervenções humanas nos seus respectivos habitats. Não é possível formular um quadro de isolamento entre estes dois níveis, os ecossistemas e a sociedade humana, uma vez que estes são partes irreversivelmente inseparáveis dos ambientes naturais a que pertencem, por mais transformados que sejam pela cultura humana, formando o conceito de ambiente socialmente construído e possibilitando uma abordagem diferenciada sobre uma história ambiental (LEFF, 2005). Esta é a perspectiva geral de nossa pesquisa, a história ambiental, sublinhando que a interdisciplinaridade¹ é a tônica desta abordagem, pois para o conhecimento ambiental se faz necessário o auxílio de diversas disciplinas que colaboram para a consolidação da ecologia enquanto ciência.

Gostaríamos de salientar que as questões ambientais passaram a fazer parte das reflexões dos estudiosos em história e ciências sociais com maior ênfase a partir da segunda metade do século XX. Durante a década de 1970, sociólogos e antropólogos foram os primeiros a se debruçarem sobre este tema, sendo esta época de uma intensa reavaliação da própria cultura e sociedade humana, ocorrendo um crescente interesse ambiental inerente às crises globais. O meio ambiente tornou-se, ele próprio, objeto histórico. Em 1968 e 1972 ocorreram situações marcantes na questão ambiental no que diz respeito à organicidade do movimento propriamente dito. Especialmente a Conferência da Biosfera (1968), em Paris,

¹ Torna-se aqui importante mencionar nossa escolha pela Linha de Pesquisa Natureza, Ciência e Saberes do CPDA/UFRRJ, que embasa nossa abordagem. Esta linha “aborda os processos de produção e apropriação dos saberes científicos e técnicos sobre a natureza, as formações de profissionais das ciências agrárias e sociais voltadas para o mundo rural e as relações destes conhecimentos com os outros saberes sobre a natureza, tais como os das comunidades rurais, ressaltando a perspectiva histórica das relações entre sociedade e natureza. Este campo de pesquisa se abre ao estudo dos processos sociais associados às inovações técnicas da biotecnologia e da agroecologia e à formação de especialistas atuantes nestas esferas, dando especial atenção às suas interações com os movimentos ecológicos e ambientais. Destacam-se, entre outros, os seguintes temas: conformação de paradigmas científicos e tecnológicos; inovação e uso de objetos e seres biotecnológicos; conflitos entre saberes científicos, inovações e visões de preservação da natureza; leis e práticas de controle ambiental; direitos de patentes sobre atributos naturais e conhecimentos das sociedades ditas tradicionais; delimitação, implantação e gestão de unidades de conservação de uso direto e indireto; participação de populações tradicionais e seus saberes no desenvolvimento de produtos oriundos do uso sustentável da biodiversidade e dos seus componentes; processos de pesquisa, de ação participativa e de institucionalização no desenvolvimento sustentável de bacias hidrográficas, vales, florestas, regiões, territórios e comunidades locais; vínculos entre os processos naturais e a vida em sociedade”. (Disponível em <http://r1.ufrj.br/cpda/linhas-de-pesquisa/natureza-ciencia-e-saberes/>. Acesso: 08/07/2013)

abordando aspectos dos impactos humanos sobre a biosfera, e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (1972), em que se adotaram propostas de ações efetivas para corrigir os danos ambientais promovidos pela sociedade moderna.

A produção do conhecimento ecológico é algo dinâmico, pois o desenvolvimento das áreas científicas envolvidas possibilita um novo entendimento sobre os modelos ecológicos, o que exige a construção de um saber sobre os recursos naturais através das mínimas articulações cognitivas entre os campos das ciências, como a Botânica, a Zoogeografia, a Fitogeografia, a Biogeografia, requerendo uma pesquisa inesgotável. Várias foram as iniciativas para a construção de um conhecimento ecológico integrador, como os trabalhos do pesquisador canadense Pierre Dansereau (1911-2011), que tiveram e têm grande impacto nos estudos ecológicos. Por mais de 70 anos este cientista exerceu uma grande influência no desenvolvimento da Ecologia. Ele examinou a relação entre solo, plantas e animais para entender como as espécies coexistem em determinado habitat e seus ciclos naturais e evolutivos. Seu conceito de ecossistema se define como um meio, mais ou menos fechado, onde os recursos do local são transformados por uma biomassa de populações de plantas e animais, associadas em processos mutuamente compatíveis. Dansereau ampliou o conhecimento científico sobre o papel da geologia, da geografia e da climatologia sobre o meio ambiente.

Este pesquisador canadense esteve pela primeira vez no Brasil entre 1945 e 1946 e exerceu essa influência no desenvolvimento dos estudos ecológicos, especialmente no Museu Nacional (MN) e no Instituto Oswaldo Cruz - Manguinhos (IOC)². Dansereau era professor da Universidade de Montreal e já então era reconhecido como grande especialista mundial em ecologia vegetal. Como bolsista do governo brasileiro administrou aulas, lotado no MN, na seção de Botânica. Sua vinda ao Brasil teve intensa relação com Heloísa Alberto Torres, divulgadora e incentivadora das pesquisas e questões ambientais-ecológicas no Brasil e então diretora do MN. Permaneceu por dois anos no Brasil, desenvolvendo além das aulas, um curso sobre “Os Planos da Biogeografia”. As aulas foram realizadas na Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura, na Praça XV, tendo sido divulgado a várias instituições brasileiras.³ Tais aulas tiveram grande impacto na formação e institucionalização dos estudos

² Lembramos que a partir de 1970 o IOC passou a denominar-se Fiocruz.

³ Correspondência administrativa, Ofícios nos. 884 (28/09/1945), 909 (3/10/1945), 1004 (09/11/1945), 1117 (26/12/1945). Arquivo Histórico do Museu Nacional, Rio de Janeiro.

ecológicos no Brasil, notadamente sobre alguns pesquisadores. Refiro-me, primeiramente, a Fernando Segadas-Vianna, então estagiário do MN. Posteriormente, como pesquisador do Museu, ele desempenhou um papel fundamental na criação do “Serviço de Ecologia”, tendo como metas o reconhecimento da vegetação e das condições ambientais, o levantamento de recursos naturais renováveis, controle e utilização dos mesmos, e o treinamento de ecólogos.

Outra instituição que enviou pesquisadores para as aulas do mestre canadense foi o IOC, através de Henrique Pimenta Veloso, Lejeune Pacheco Henrique de Oliveira e Gustavo Oliveira Castro.⁴ Estes pesquisadores, mais Segadas-Vianna, auxiliaram Dansereau nos estudos sobre os processos de sucessão e colonização em relação à vegetação das restingas e de ambientes de altitude. Como consequência, se tornaram os primeiros discípulos de Dansereau no Brasil e abriram novas linhas de pesquisa em Ecologia em suas respectivas instituições.

Nossa proposta, portanto, é proceder à pesquisa da criação e consolidação do campo da Ecologia no Brasil, incluindo o estudo da trajetória pessoal destes pesquisadores, sob a influência das ideias ambientais de Pierre Dansereau, tendo como recorte temporal o ano da publicação do primeiro artigo de caráter ecológico do pesquisador Lejeune de Oliveira (1944) nas *Memórias do IOC* – que antecede em apenas um ano a vinda do ecólogo canadense ao Brasil - até os anos da década de 1970, de ações mais pontuais de intervenção dos Estados em relação aos danos ambientais das sociedades modernas, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, que resultou em uma nova etapa do movimento ecológico; e especificamente o ano de 1976, em que são abertos os primeiros cursos de Pós-Graduação em Ecologia no Brasil, evidenciando a consolidação do campo acadêmico.⁵

Nesse contexto, buscaremos investigar o pensamento ecológico brasileiro informado pelas contribuições do pesquisador Pierre Dansereau, relacionando-as às demandas institucionais e realidades ecológicas diferentes da nossa. Procuraremos compreender como os

⁴ FILHO, Olímpio da Fonseca. A Escola de Manguinhos. Contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil. Separata do Tomo II de “Oswaldo Cruz Monumenta Histórica”. São Paulo. 1974, p. 121.

⁵ Os primeiros programas reconhecidos de Pós-graduação em Ecologia no Brasil foram do INPA, UnB, UFSCAR e da UNICAMP.

diferentes discursos produzidos naquele momento sobre o ambientalismo se contextualizam em múltiplas influências externas, somadas às demandas internas.

Procuraremos analisar as diferentes correntes ecológicas do período, buscando fazer uma revisão crítica da contribuição destes pioneiros dos estudos ecológicos no Brasil. A procura do domínio mental que envolve o significado da natureza e do meio ambiente relaciona-se, para o historiador, no estudo sistemático de análise cultural, ao estudar as percepções e valores que as sociedades desenvolveram e desenvolvem sobre a natureza. Por um lado, isto requer um estudo de como as sociedades perceberam a natureza e, por outro, de como esta percepção informou o tipo de interação com a mesma.

Portanto, quais foram as contribuições recíprocas ocorridas no intercâmbio de conhecimento ecológico entre o pesquisador Pierre Dansereau e os pesquisadores do MN e do IOC? Como o entendimento deste momento histórico do desenvolvimento do Brasil e das instituições permite lançar luz sobre a gênese de um movimento de escala e alcance mundial, *i. e.*, as preocupações ambientais? São essas as questões que nortearão o desenvolvimento desta tese, alimentando algumas hipóteses de trabalho que pretendemos verificar no decorrer de nossa investigação.

Na perspectiva aqui apresentada, o pensamento sobre o desenvolvimento do conhecimento da Ecologia envolve uma reflexão sobre o sentido histórico da sociedade. No que diz respeito ao Brasil, a importância dada à dimensão ecológica sinaliza alguns aspectos importantes, como a inserção na comunidade científica internacional, a maturação de questões nacionais (como a identidade e o desenvolvimento social) e a consolidação de uma determinada área acadêmica (Ecologia).

Temos como hipótese inicial de trabalho que o período em que o pesquisador Pierre Dansereau ficou no Brasil fez com que ele reavaliasse, consolidasse e mesmo alterasse alguns conceitos de ecologia que anteriormente tinha. Ele continuou sua pesquisa incluindo a dinâmica das florestas tropicais, o que o levou a introduzir novos elementos nos estudos ecológicos. Nesse sentido, as pesquisas realizadas por ele refletem análises sobre a inter-relação entre os ecossistemas e o lugar específico do ser humano em uma perspectiva multidisciplinar. Estamos diante de uma nova abordagem para a Ecologia, com o estudo global do meio ambiente e não apenas de agentes isolados, no primórdio do que chamaríamos hoje de Ecologia Humana.

Quanto ao questionamento apresentado acima (como o entendimento deste momento histórico do desenvolvimento do Brasil e das instituições permite lançar luz sobre a gênese de um movimento de escala e alcance mundial, *i. e.* as preocupações ambientais?), destacamos que o movimento ambientalista, embora não se confunda necessariamente com a Ecologia em sua dimensão de conhecimento científico, alimenta-se do conhecimento ecológico de diversas maneiras. Estas relações são complexas (rede de pesquisadores, divulgação de trabalhos, projetos governamentais, desenvolvimento de consciência ambiental). Acreditamos que o campo de atuação dos pesquisadores que serão analisados oferece um lócus privilegiado de análise que pode contribuir para a percepção de como as ideias ecológicas são gestadas, apropriadas e difundidas socialmente.

Nosso objetivo de compreender as articulações entre a produção do conhecimento científico ecológico e a emergência do movimento ambientalista almeja contribuir para o entendimento de um contexto e período histórico específico, através de pesquisadores que exerceram influências diversas sobre suas respectivas áreas de conhecimento. Percebemos que estes especialistas produziram um conhecimento específico, da “realidade da natureza”⁶. Ao articularmos nosso objeto de estudo ao fenômeno internacional do movimento ambientalista estaremos elucidando alguns aspectos relevantes para o entendimento das sociedades contemporâneas e suas preocupações, em um momento fulcral das questões ecológicas.

Diante do exposto, temos como hipótese complementar de nosso trabalho a percepção de que houve um intercâmbio de conhecimento ecológico entre o pesquisador Pierre Dansereau e pesquisadores do MN e da IOC durante o período posterior à década de 1940, contribuindo para o desenvolvimento de um conhecimento original do campo ecológico no Brasil e relacionado à emergência de preocupações ambientais das sociedades contemporâneas.

Ao referirmo-nos às preocupações ambientais contemporâneas estamos nos filiando a diversos pesquisadores que se debruçaram sobre a temática ambiental e ecológica, promovendo estudos altamente interdisciplinares. Ao mesmo tempo, percebemos que este quadro teórico e conceitual onde localizamos a história ambiental é muito amplo, necessitando melhor especificá-lo para desenvolvermos nossa linha de raciocínio.

⁶ O conceito de natureza aparece de maneiras diferentes em diversos autores. Ao nos referirmos à “realidade da natureza” temos como foco a percepção da ciência tradicional, base epistemológica dos pesquisadores dos institutos analisados.

Um dos historiadores ambientais que mais contribuiu para a consolidação da história ambiental, difundindo e expandindo este tema para o público leigo é Donald Worster (1977, 1982, 1985, 1993, 1994), da Universidade do Kansas, que incorpora, na sua análise, variáveis geográficas, biológicas, dos fenômenos naturais nos seus impactos na vida humana.

Um autor estreitamente ligado à realidade brasileira é Warren Dean (1989,1998), com o uso de fontes bastante variadas, onde consegue fundir história social e natural, contribuindo de forma sensível para a afirmação do campo da história ambiental. Destaca-se pelo pioneirismo da história do meio ambiente, classificando-a de história ecológica.

Nos trabalhos produzidos por brasileiros, José Augusto Pádua (1987, 1997, 2002) tem desenvolvido estudos valiosos sobre a questão ecológica e política ao longo da história do Brasil.

Um trabalho revelador que apresenta uma espécie de estado da arte da história ambiental é o livro de Regina Horta Duarte (2005), demonstrando de forma didática, mas não superficial, como a questão ambiental passou a ser gradativamente algo generalizado.

Estudos bastante relevantes têm sido aqueles realizados por José Augusto Drummond, que tem se destacado como um dos maiores fomentadores desta abordagem no Brasil. Desde a publicação de *Devastação e Preservação Ambiental* (1997), este autor tem publicado inúmeros artigos e livros, mantendo como linha condutora a questão ambiental, com diferentes abordagens, desde questionamentos sociais do problema ambiental até o posicionamento cada vez mais restritamente científico.

Procuramos estabelecer correlações entre fenômenos que são aparentemente diferentes ao estudar o desenvolvimento das ideias em um contexto singular. Almejando dar visibilidade a esta questão, procedemos ao levantamento de algumas obras específicas que trazem contribuições para o entendimento do desenvolvimento da Ecologia como área científica no seu contexto histórico. Tivemos como preocupação ao analisar as contribuições destes autores, a percepção de como algumas ideias e conceitos ecológicos foram gestados e se desenvolveram como teoria ou prática. E tivemos a preocupação de acentuar a contribuição brasileira neste processo, dando envergadura à participação dos personagens que estamos analisando e os institutos correlatos.

Nesse sentido dois materiais pesquisados mostraram-se mais intimamente relacionados às questões levantadas. Refiro-me ao livro *Fundamentos históricos da ecologia* (1999) e a resenha *A ecologia no Brasil na primeira metade do século XX* (1993), de Fernando Dias de Avila-Pires. Estes estudos colocam algumas premissas que estamos tratando em nossa pesquisa, especialmente aquelas vinculadas ao lugar do Brasil na produção do conhecimento ecológico. O objetivo é reconstituir como ocorreu a construção de diversos conceitos da Ecologia e como estes se modificaram devido ao aporte de novas descobertas ou de contextos diferenciados. Entre algumas questões que desejamos investigar neste trabalho que se mostraram convergentes com a abordagem do autor, encontramos subsídios para o entendimento de relações originais entre aspectos muitas vezes ignorados, como aqueles entre o estudo de doenças e o estudo ecológico.

Sobre a produção elaborada pelo próprio instituto de pesquisa, destacamos *A Escola de Manguinhos. Contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil* (Filho, 1974), que nos permite, através da exposição dos feitos dos pesquisadores do IOC, perceber alguns estudos originais na área da Ecologia. No resgate das contribuições dos atores históricos que estamos pesquisando, embora em contextos distintos do que estamos abordando, ressaltamos o livro *Ecologia humana, ética e educação: a mensagem de Pierre Dansereau* (Freire-Vieira; Ribeiro, 1999), que faz uma exposição da participação do pesquisador especialmente a partir da década de 1980, quando às questões relacionadas à ecologia humana passaram a ter maior relevo em suas preocupações. Igualmente, o artigo *Uma visão ecológica do cerrado brasileiro: os trabalhos de Henrique Pimenta Veloso*, de Magali Romero Sá, nos Anais da 63ª Reunião Anual da SBPC (2001) apresenta um resumo das contribuições de Henrique Pimenta-Veloso nos estudos sobre o cerrado brasileiro.

Sendo assim, nos perguntamos como deveríamos proceder metodologicamente na elaboração de nossos aportes teóricos. A metodologia por nós utilizada para a elaboração da pesquisa envolveu a análise das fontes documentais, existentes nos arquivos levantados, através do confronto e análise da bibliografia pertinente ao tema. A investigação das fontes teve como fio condutor a normatização de correntes teóricas de ideias e trajetórias pessoais e institucionais, fazendo uma análise qualitativa e quantitativa das propostas ambientais expressas pelos atores históricos por nós analisados, através da abordagem do texto produzido pelos mesmos. Pretendemos com este esforço delinear a orientação teórica no que diz respeito ao tema ambiental ecológico.

Privilegiamos o estudo dos trabalhos publicados pelos pesquisadores nas revistas científicas do MN e dos *Anais do Instituto Oswaldo Cruz* e *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. Grande parte dos pesquisadores discutiam suas ideias e produziam o resultado de suas pesquisas ligado aos centros e instituições de que faziam parte. Por isso nossa perspectiva metodológica de compreendê-los vinculando-os as suas respectivas instituições que, não obstante serem diferentes entre si permite dar inteligibilidade aos seus discursos.

Nos textos das revistas, artigos científicos, correspondências, procuramos examinar o estilo de pensamento, os postulados ideológicos, a estrutura científica, as concepções de ciência vigentes, os conteúdos vinculados, seu grau de atualidade face aos conhecimentos científicos da época, o nível de especialização, representações e práticas dos cientistas, os modos de discurso, as práticas retóricas e os recursos de que se valiam para sancionar o conhecimento que produziam e legitimar seu papel social.

Visamos ainda identificar quais seriam os destinatários principais desses textos. O objetivo é avaliar disputas, tentativas de popularização da área, intercâmbio internacional, as características de erudição, ilustrações e notícias, bem como rastrear suas tentativas de valer-se do discurso como forma de intervenção social. O foco da pesquisa é a reconstituição da forma como estes pesquisadores elaboraram estas experiências, dando sentido às mesmas. Pretendemos com esta metodologia destacar algumas de suas contribuições para o desenvolvimento do conhecimento ecológico brasileiro.

Ao optar por um grupo específico de cientistas de uma área em formação - a Ecologia - examinamos sua produção vinculada à formação de uma identidade profissional. O resgate de suas preocupações com o mundo natural brasileiro, articulado a instituições com historicidade própria e atores históricos anteriores a eles está ensejado dentro de nossa metodologia. Desta maneira priorizamos como fontes para o estudo das produções nacionais sobre as correntes teóricas ecológicas e suas institucionalizações os arquivos do MN (SEMEAR), bem como os *Arquivos do Museu Nacional*, o mais antigo periódico científico do Brasil, publicado desde 1876, tendo como finalidade publicar artigos científicos inéditos nas áreas de Antropologia, Arqueologia, Botânica, Geologia, Paleontologia e Zoologia. Na metodologia de pesquisa são priorizados para análise os artigos referentes à Botânica e Zoologia.

Ainda referente ao MN temos como fundamental a análise da publicação *Flora Ecológica das Restingas do Sudeste do Brasil*. Segadas-Vianna, juntamente com Leda Dau e Wilma Ormond, iniciaram como editores, em 1965, esta série de publicações pelo MN. O material coletado de famílias específicas era enviado para especialistas para identificação, muitos dos quais os próprios autores dos trabalhos publicados na Flora. A publicação foi feita sob a forma de fascículos independentes, não se atendo a qualquer sequência filogenética. Durante quatorze anos foram publicados 23 fascículos, tornando-se a série o veículo mais importante de divulgação das pesquisas realizadas pelo emergente grupo de ecologia do MN.

E no tocante ao IOC, priorizamos o Arquivo Institucional de Manguinhos; onde temos, entre objetivos de pesquisa, a trajetória na instituição dos funcionários Henrique Pimenta Veloso, Lejeune de Oliveira e demais relacionados à questão ecológica. De maneira semelhante, buscaremos articular a progressiva importância da Ecologia dentro dos estudos desta instituição, com especial atenção aos *Anais do Instituto Oswaldo Cruz* e as *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*.

Desta maneira, acreditamos que tais obras possam trazer a possibilidade de um frutífero debate sobre os temas ambientais e de suas influências sobre o pensamento ecológico brasileiro ligado a gênese e atuação das instituições que iremos analisar em meados do século XX. Um estudo sobre a consolidação da Ecologia no Brasil relacionada a formação e mobilização de grupos ambientalistas é praticamente inexistente, bem como sua recepção pelos diferentes segmentos da sociedade, como os órgãos estatais, os partidos, os empresários. Esperamos que este trabalho possa contribuir para um debate sobre estas questões.

No que diz respeito ao Brasil, o uso que damos aos recursos naturais torna-se ainda mais relevante se levarmos em consideração as questões sociais extremamente importantes de um país com tantas desigualdades sociais e sempre dependentes destes recursos. O ônus do mau uso recai diretamente sobre a parte da população mais diretamente dependente deles, as mais fragilizadas socialmente. Durante o desenvolvimento da tese ficou patente a atualidade das discussões apresentadas pelos autores e como os questionamentos feitos pela nossa geração orientam o trabalho histórico e sociológico de pesquisa. E dentro deste questionamento sobre a identidade nacional nos perguntamos sobre a fragilidade de nossas instituições atuais e se os laços de solidariedade que temos não poderiam ser reforçados pelo desenvolvimento mais equânime da sociedade, com a diminuição do abismo social existente.

O estudo de questões presentes é sempre um bom orientador para as interrogações que fazemos ao passado.

Estudos históricos sobre a questão ambiental, vinculados às diferentes dimensões de conhecimento científico, só tem a acrescentar na construção cognitiva das articulações possíveis do processo social. Acreditamos, portanto, que este tema tenha a possibilidade de contribuir para a ampliação do conhecimento sobre a memória histórica ambiental no Brasil e, mais especificamente, sobre a institucionalização deste campo de saber, a Ecologia, em nosso país. Apesar de este assunto ter uma relevância singular nas vidas de cada um de nós e este campo estar se consolidando, este tema ainda tem sido pouco explorado dentro de uma abordagem eminentemente histórica.

Desta forma, ao adentrar nas demandas institucionais específicas e no contexto histórico da produção do conhecimento ecológico no Brasil, pretendemos verificar como a ciência ecológica é tributária, em sua criação e transformação, das instituições e demandas sociais. E como o estudo das relações do homem e da natureza implica em um aprofundamento do conhecimento das interações dos recursos naturais, das decisões e escolhas sociais, dos materiais e das técnicas empregados, da organização institucional e de tantas outras questões necessárias a produção do conhecimento ecológico.

CAPÍTULO I: A IDENTIDADE NACIONAL E A EMERGÊNCIA DA ECOLOGIA

*De nada vale tanto esforço do meu canto
Pra nosso espanto tanta mata haja vão matar
Tal Mata Atlântica e a próxima Amazônica
Arvoredos seculares impossível replantar*

Jatobá

Neste capítulo procuraremos problematizar as possibilidades e contingências para o estudo ecológico no Brasil, articulando o contexto político-social da Primeira República e do período, a partir de uma discussão sobre a identidade nacional, com a emergência das questões ecológicas no Brasil. Temos como objetivo apresentar as contribuições dadas por brasileiros aos estudos ecológicos, não obstante estes ainda não se definirem como tais. A pergunta básica deste capítulo que buscaremos responder é: quão antiga é a Ecologia no Brasil? Faremos um painel do desenvolvimento dos estudos ecológicos no Brasil, problematizando tal temática especialmente no MN e no IOC.

1.1 Contribuições da história ambiental

A história ambiental tem um propósito inclusivo, parte sendo revisionista, parte procurando ser menos restritiva no que diz respeito ao entendimento das sociedades humanas nas suas relações com a natureza, não podendo imaginar que a história das sociedades humanas se dê a parte da sua relação com o meio ambiente. Isto não significa que se deva fazer uma história simples e imediata das influências do meio físico sobre as sociedades humanas, ou do conformismo destas sociedades a uma força condicionante todo-poderosa da natureza.

Longe de um “determinismo ambiental”, pode-se ver que a história ambiental é uma história que inclui a natureza como objeto, mas também como resultante de processos engendrados pelo homem e pela evolução natural da área, ou seja, a paisagem. É, antes de

tudo, uma visão integradora das influências recíprocas entre as populações humanas e as realidades do meio ambiente, dentro de uma perspectiva histórica, sendo o objetivo historicizar estas relações, dá sentido histórico a estes fenômenos. Desconsiderar este fato só traria prejuízo para o entendimento do dinamismo histórico. As relações ecológicas são um dado essencial e vital da sociedade humana, contribuindo de forma objetiva e subjetiva em nossas vidas. No entanto, esta história tem-se mostrado pouco explorada, não obstante a imensa influência que ela exerce na formulação de inúmeras políticas públicas e no nosso cotidiano.

Até mais recentemente, Eugene Odum destacou-se como o maior divulgador e especialista das ciências ecológicas, não obstante suas ideias de uma ordem natural estarem sendo revistas por diversos cientistas. A percepção de Odum, da natureza como sistema integrador de todas as partes possíveis, com hierarquias matizadas em formas diversas, com uma ordem sistemática, está presente em sua obra principal, *Fundamental of ecology* (1959). Porém, estudos de natureza social das questões ecológico-ambientais é o centro das nossas atenções ao apresentarmos este quadro teórico da história ambiental, fazendo, portanto, uma revisão bibliográfica para situar a discussão que estamos propondo.

O ser humano, ao se organizar societariamente, tem na produção de seus bens um fim último, colocando a exploração da própria natureza no centro da questão. É desta interação socioeconômica, com as inerentes distinções de potencialidades de aproveitamento dos recursos da natureza, com a história das técnicas e da tecnologia, relações sociais diferenciadas, estados societários diferenciados constituídos a partir destas relações, que estamos falando. Segundo Worster (1991, p. 207) “grande parte da história ambiental se dedica justamente a examinar essas mudanças, voluntárias ou forçadas, nos modos de subsistência e suas implicações para as pessoas e para a terra.” A história ambiental torna-se potencialmente abrangente, problematizadora e fecunda do ponto de vista da inteligibilidade social.

Seguindo este mesmo caminho, podemos ressaltar que esta dimensão socioeconômica resulta em apropriações não apenas materiais das relações homem-natureza, mas também de outra dimensão, *ad eternum* humana. Estamos nos referindo a valores culturais, em apropriações com conotações outras que não apenas a sobrevivência material da espécie, mas sim daquilo que envolve o intangível do ser. Conjuntos de significados e significantes, que só fazem pleno sentido dentro de um universo social delimitado, emergem de uma possível

abordagem da história ambiental. O ser humano quer em um nível mais individual, quer no tocante à sociedade que ele está inserido, elabora valores, saberes, cosmogonias, mitos; enfim, conjuntos de crenças, em grande parte com simbolismos altamente complexos, inerentes a sua relação algo dialética com a natureza. A própria natureza é em si um símbolo, ou símbolos, que expressa valores somente compreendidos dentro de um conjunto de sentimentos e afinidades pois o conceito de natureza é uma construção mental. Como afirma Worster (1991, p. 207), “a natureza não é uma ideia, mas muitas ideias, significados, pensamentos, sentimentos, empilhados uns sobre os outros, frequentemente da forma menos sistemática possível.”

Neste sentido, a obra de John Bennett, *The ecological transition* (1976), tornou-se fundamental para uma discussão de questões muito difundidas nas últimas décadas, envolvendo abordagens socioculturais da problemática ecológica: o estudo da utilização da natureza pelos seres humanos, e como estes são afetados nessa relação dialética. Portanto, uma investigação histórica do fenômeno científico envolve antes de tudo uma abordagem dos aspectos contemporâneos do dado que se quer entender, o que implica em perceber e depurar as múltiplas correlações socioculturais do período examinado.

As relações estabelecidas entre o meio ambiente e o desenvolvimento cultural de determinado povo, seus padrões comportamentais, sua produção econômica, a tecnologia empregada, foi examinada na obra *Theory of culture change* (1955) por Julian Steward. O estudo ecológico da cultura ganhou tremendo impulso com esta obra e influenciou inúmeros outros pesquisadores da área.

Os valores que o ser humano atribui à natureza, embora derive de uma perspectiva mais literária ou intelectual, concerne uma grande importância analítica às formas naturais, como demonstrou Leo Marx no livro *The machine in the garden-technology and the pastoral ideal in América* (1964). Dentro desta abordagem, uma tentativa pioneira foi o ensaio de Roderick Nash (1970) *The state of environmental history*, em que somos estimulados a perceber a paisagem como documento histórico, assim como seu livro *Wilderness and the American mind* (1982), concebido no início da década de 1960, que influenciou inúmeros outros trabalhos sobre história ambiental.

Percebemos que a procura do domínio mental que envolve o significado da natureza e do meio ambiente relaciona-se, para o historiador, no estudo sistemático de análise cultural, ao estudar as percepções e valores que as sociedades desenvolveram e desenvolvem sobre a

natureza. Por um lado, isto requer um estudo de como as sociedades perceberam a natureza, e por outro de como esta percepção informou o tipo de interação com a mesma. É claro que isto não significa atribuir às sociedades e culturas correspondentes um tipo único de comportamento, simplificando infinitamente a dinâmica das sociedades humanas. Existem percepções variadas dentro de uma mesma cultura e a noção de harmonia homem-meio ambiente torna-se bastante vulnerável do ponto de vista empírico.

A contribuição do já mencionado Donald Worster, da Universidade do Kansas, foi de suma importância para a consolidação da história ambiental. A incorporação de variáveis geográficas, biológicas, dos fenômenos naturais nos seus impactos na vida humana são algumas relações incorporadas em sua análise. Worster demonstra em suas obras as dimensões psicológicas e racionais das sociedades humanas em suas relações com o meio ambiente, bem como os aspectos sociais e econômicos provenientes da relação homem-natureza.

Uma de suas principais obras é *Nature's economy – a history of ecological ideas* (1977), um estudo pioneiro, que aborda a história da ecologia relacionada às suas origens europeias do século XIX, especialmente as concepções formadoras dos cientistas. Este trabalho tem o objetivo explícito de colocar a natureza dentro da história, buscando o entendimento de como as ideias, como a evolução, transformaram nossa maneira de ver a natureza e nosso relacionamento com a mesma. Outro trabalho de estofa foi *Dustbowl – the Southern plains in the 1930's* (1982), que representou um esforço de historiar as relações recíprocas da sociedade com o meio ambiente, especialmente na realidade norte-americana, envolvida em inúmeros desastres ambientais. Sua outra obra, *Rivers of empire - water, aridity and the growth of the American West* (1985) trata-se de uma história ambiental extremamente abrangente, interdisciplinar, com a utilização de grande quantidade de fontes.

Outro estudo altamente interdisciplinar foi desenvolvido por William Cronon⁷, conseguindo abarcar ramos múltiplos, como geografia, economia, antropologia e outras áreas afins na sua obra *Changes in the land - indians, colonists and the ecology of New England* (1983). Cronon nos mostra como é importante refletirmos sobre a natureza e sobre nossas relações físicas complexas com o mundo natural. Existe uma preocupação do autor em estudar e refletir em como as comunidades humanas modificam a paisagem e o efeito destas mudanças nas condições ambientais.

⁷ William Cronon foi um dos mais ativos participantes do “grupo fundador” da História ambiental nos Estados Unidos.

Outros autores se destacaram também pela polêmica de suas obras, como foi o caso de Alfred Crosby. Em duas obras o autor adota uma percepção das vantagens biológicas europeias no processo de colonização, sobretudo nas Américas. *The Columbian Exchange – biological and cultural consequences of 1492* (1973) e *Imperialismo Ecológico: expansão biológica da Europa (900-1900)* (1993) combina de forma bastante instigante biologia e história.⁸

Warren Dean produziu uma obra em história ambiental ligada à realidade brasileira. Como brasilianista, seu pioneirismo no uso de fontes e fusão de uma história social e natural, afirmou o campo da história ambiental entre as áreas de estudo da história, indubitavelmente. Os livros *A luta pela borracha no Brasil: um estudo de história ecológica* (1989) e *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira* (1996) se notabilizaram por ter o Brasil como tema principal, sendo de nosso interesse não só sua metodologia, mas também alguns conceitos chaves de sua exposição, que fomentam questões e novos problemas sobre a questão da devastação ambiental. A vastidão empírica torna estas obras um ponto de partida privilegiado para a abordagem das questões ambientais na História indicando, também, um campo fecundo para a possibilidade de um diálogo interdisciplinar, envolvendo História, Antropologia, Biologia e a Geografia, constituindo um campo histórico intercambiável com as ciências humanas e naturais.

A abordagem deste tema no Brasil, até bem pouco tempo atrás, foi feita de maneira indireta, periférica. Podemos salientar, por exemplo, o historiador Sérgio Buarque de Holanda que aborda a questão ambiental nas obras *Monções* (1990) e *O Extremo Oeste* (1986), analisando a flora, fauna, os recursos naturais brasileiros, em uma perspectiva verdadeiramente ambiental, embora o objeto histórico não fosse necessariamente o ambiental.

A bem da verdade, é possível encontrar trabalhos acadêmicos que, ao revisitarem autores referenciais em suas respectivas áreas de atuação, trazem contribuições significativas no sentido do que vimos abordando como, por exemplo, o trabalho de Ana Carolina Vila Ramos (2010), intitulado *Ecologia e Modernidade em ‘Os Parceiros do Rio Bonito’ de Antonio Candido: uma primeira aproximação*.

Da mesma maneira, José Murilo de Carvalho trabalhou com a representação do edenismo no imaginário social brasileiro⁹ que é um tipo de representação cultural da natureza

⁸ Vale ressaltar a polêmica causada pela obra de Stephen J. Pyne, *Fire in América – a cultural history of wildland and rural fire* (1988), ao abordar a forma como povos “primitivos” exploravam a natureza, de forma predatória e agressora.

⁹ CARVALHO, José Murilo. “O motivo edênico no imaginário social brasileiro”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 1998, n.38.

que exalta as qualidades naturais do Brasil, como o clima, a paisagem, a estabilidade no que diz respeito aos desastres climáticos, o solo fértil, e assim por diante. A sobrevivência desta visão estaria presente na mentalidade popular, interligada a questão de certo orgulho nacional, mas que seria, na abordagem do autor, sinal da ausência de cidadania, pois deixa de se ressaltar as instituições políticas e, em seu lugar, exalta-se a longa duração do motivo edênico.

No entanto, hoje a história ambiental e a temática ecológica destacam-se como um campo praticamente consolidado. Em estudo mais recente, *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)* (2002), José Augusto Pádua examinou a percepção crítica da degradação ambiental e seus efeitos sociais pelo pensamento político brasileiro, de fins do século XVIII e no século XIX. A tradição ambiental brasileira seria de origem rural e seria original, embora informada por questões suscitadas pelo Iluminismo, especialmente na formação intelectual daqueles que foram estudar nas Universidades europeias, notadamente Coimbra, nos fins do XVIII e início do XIX. A preocupação com a melhor exploração dos recursos naturais teria gerado uma visão instrumentalizada da natureza.

Igualmente importante é o trabalho desenvolvido por Regina Horta Duarte. A autora apresenta-nos em *História & Natureza* (2005) como a questão ambiental passou a constar nas indagações formuladas pelos historiadores e sua importância para entendermos a sociedade contemporânea e suas inquietações.

Finalmente gostaríamos de ressaltar dois trabalhos que percebemos como complementares, fruto de reflexões sobre como as questões ambientais alimentaram posicionamentos por parte de pensadores nacionais em época pretérita. Primeiramente, a obra de Murari, *Natureza e Cultura no Brasil (1870-1922)* (2009), tendo um corte cronológico bastante instigante e revelador, demonstra como autores – que de alguma forma deram substrato ao movimento modernista subsequente - elaboraram reflexões sobre a natureza brasileira, concebendo uma forma peculiar através da qual a cultura concebeu esta natureza. Pensadores, autores e ensaístas pouco conhecidos são analisados em sua vertente literária, lançando luz sobre a relação sempre conflituosa entre o homem e a natureza.

De maneira correlata, José Augusto Drummond tem fomentado a abordagem ambiental no Brasil em seus estudos e contribuído de maneira seminal com a evolução da

história ambiental¹⁰. Dentro da abordagem que fazemos nesta tese, gostaríamos de ressaltar a contribuição do livro *Proteção à natureza e identidade nacional no Brasil, anos 1920-1940* (2009), em parceria com José Luiz de Andrade Franco. Esta obra, fruto da tese do segundo autor, aborda um grupo de naturalistas que se envolveram nas questões relativas à proteção da natureza e o contexto daquele período. Sua metodologia e abordagem são importantes ao apresentarem a atualidade das discussões daquele período e como suas ideias foram posteriormente ignoradas no período desenvolvimentista (1940-70). Posteriormente faremos uma reflexão sobre como algumas destas questões relacionam-se com nossa perspectiva sobre a formação da identidade nacional atrelada a problemática ambiental nas primeiras décadas do século XX.

1.2 Identidade nacional e as questões ecológicas

Ao pensarmos a realidade brasileira do início do século XX, refletimos em como a construção de uma identidade nacional¹¹ informava a existência das instituições e os valores delas advindos. Investigar e problematizar este momento e algumas questões do período relacionadas à produção científica pode ser útil para compreendermos o papel dos institutos de pesquisa para o desenvolvimento das ciências e da ecologia no Brasil.

Diversas questões se colocavam à jovem República brasileira nas primeiras décadas do século XX, tais como a questão racial, envolvendo a miscigenação do povo brasileiro, bem como as elaborações de soluções que foram apresentadas para tais problemas e àqueles relacionados à formação de uma identidade nacional. Gostaríamos de discutir como a busca de uma identidade nacional permeava a ação das elites intelectuais (incluindo-se os cientistas) daquele período, bem como as instituições brasileiras mais diretamente ligadas a esta questão, como o MN, o IOC e demais institutos de pesquisa do período, utilizando como fio condutor desta análise a contribuição de três livros mais especificamente: Um Sertão chamado Brasil

¹⁰ De sua obra original *Devastação e Preservação Ambiental* (1997) seguiram-se inúmeros artigos e livros cujo fio condutor é a questão ambiental, mas com abrangência e abordagens múltiplas, envolvendo questionamentos sociais e políticos do problema ambiental, que possibilitam-nos repensar criticamente nossa própria história.

¹¹ A questão da identidade nacional tornou-se tema recorrente a diversos estudiosos que se debruçaram sobre a análise deste aspecto da formação nacional. Visto sob diferentes perspectivas, a questão apareceu desde os primórdios da independência, ganhando contornos mais definidos durante o Segundo Reinado, a partir das colaborações de diferentes estudiosos, especialmente do IHGB. Para uma análise mais aprofundada sobre este tema ver ORTIZ (1985); VELLOSO (2006) e SCHWARCZ (1998).

(1999), *O Espetáculo das Raças* (1993) e *Proteção à Natureza e Identidade Nacional no Brasil, anos 1920-1940* (2009). Um dos inúmeros pontos de convergência destas obras é a questão do peso das instituições científicas na elaboração de um pensamento nacional, como catalizadoras de discursos, propostas e identidades.

Nestas discussões, chama-nos a atenção para o espaço ocupado pela percepção relativa à natureza e sua relação com a formação da nacionalidade. Diversos autores daquele período problematizaram esta relação e deram voz a projetos distintos de nacionalidade, mas que tinham como premissa a necessidade de se repensar as relações entre as populações dispersas e o recursos naturais do país, o que acabou por desenvolver diversos discursos que tinham como referência a natureza.

No caso brasileiro, a construção da nação era tarefa que no século XIX já se postulava para o desenvolvimento do país. No entanto, após a independência, na ausência de laços de solidariedade que motivassem o desenvolvimento do nacionalismo, concentraram-se as forças na constituição do Estado. Somente na Primeira República os projetos de construção da nação ganham uma característica mais específica, envolvendo identidades nacionais que criassem o espírito de solidariedade nacional. Segundo Elisa Pereira Reis:

Na experiência brasileira, a "nação" como ideologia política aparece antes mesmo da Independência. Ela estava claramente presente na obra dos doutrinários e políticos que, pregando ou antevendo a Independência, refletiam sobre a organização da sociedade brasileira. Contudo, foi somente durante o primeiro período republicano que projetos de construção da nação adquiriram maior especificidade, e somente com o experimento de modernização autoritária, sob Vargas (1930-45), uma ideologia nacional ganhou maior relevância na política (1985, p. 5).

Pensar a nação brasileira como construção envolve uma reflexão sobre aqueles que criaram uma imagem ou identidade da nação. Lúcia Lippi de Oliveira (1990, p. 187), ao problematizar o papel dos intelectuais durante as primeiras décadas do século XX, assim destacou:

O nacionalismo político, preocupado com a construção de Estados nacionais, se faz presente em todos os momentos em que se procura reestruturar a vida política de um país.... Tratamos do ideário nacionalista enquanto construção elaborada pelos intelectuais. Os intelectuais, independente da sua origem de classe, da sua formação bacharelesca ou especializada, mantiveram-se ocupados em "pensar" o Brasil e em propor caminhos para a salvação nacional.

A importância da criação de uma imagem para a nação, visando a criação de uma identidade nacional, também é sublinhada por Hobsbawm. Em *A Invenção das Tradições* (HOBSBAWN & RANGER, 1997, p. 22), o historiador inglês faz uma convergência entre este processo (a criação de uma identidade nacional) e a invenção de tradições:

O elemento de invenção é particularmente nítido neste caso, já que a história que se tornou parte do cabedal de conhecimento ou ideologia da nação, Estado ou movimento não corresponde ao que foi realmente conservado na memória popular, mas àquilo que foi selecionado, escrito, descrito, popularizado e institucionalizado por quem estava encarregado de fazê-lo. Elas (as tradições inventadas) são altamente aplicáveis no caso de uma inovação histórica comparativamente recente, a “nação”, e seus fenômenos associados: o nacionalismo, o Estado nacional, os símbolos nacionais, as interpretações históricas, e daí por diante.

E é exatamente porque grande parte dos constituintes subjetivos da “nação” moderna consiste de tais construções, estando associada a símbolos adequados e, em geral, bastante recentes, ou a um discurso elaborado a propósito (tal como o da “história nacional”), que o fenômeno nacional não pode ser adequadamente investigado sem dar-se a atenção devida à “invenção das tradições”, conforme salientado por Lúcia Lippi de Oliveira (1989, p. 181):

Sabemos que a maioria das tradições inventadas estão relacionadas com a inovação histórica chamada nação. Os estudos nacionais foram pródigos em definir hinos, bandeiras, imagens e símbolos que “personificam” a nação, fornecendo-lhes o sentido de identidade e expressando sua soberania. Legitimidade, soberania e cidadania são as questões centrais de construção de uma nação e se fazem presentes na organização da tradição e da memória coletiva, constituidora da identidade nacional.

Nísia Trindade de Lima (1999) apresenta-nos uma das construções possíveis de uma tradição nacional, através de uma metáfora geográfica que posiciona o *sertão* e seus significados múltiplos como locus privilegiado para a discussão da identidade nacional e dos limites para seu próprio vir-a-ser. A questão do saneamento dos sertões, tomadas como cruciais pelo grupo de médicos-sanitaristas, endossa a proposta de discutir a identidade nacional a partir deste grupo. Enfatiza de forma contundente como a ciência representou uma instituição promotora de cultura e influenciadora de representações sociais nos anos iniciais do século XX. O conhecimento normativo da ciência, como a eugenia e o higienismo, informaram diversas questões levantadas naquele período sobre a identidade nacional e revelaram diversos conceitos relativos à ordem cultural e social.

Neste período e contexto, o intelectual aparece como portador de um discurso redentor sobre a nação, e elaborador de uma interpretação dessa identidade nacional (LIMA, 1999, p. 27):

A elite intelectual brasileira se vê como parte do mundo ocidental, e então absorve o valor do “universalismo”. Ao mesmo tempo, no entanto, a desigualdade é a característica dominante da relação e resulta em sentimentos como anomalia, estranhamento, ou no senso de ser “desterrados na própria terra”. O segundo tipo de “outro” é o despossuído ou “oprimido” na sociedade brasileira, sobre quem os intelectuais falam. A assimetria de posições apareceria, agora, invertida, com o intelectual ocupando a posição de elite, muitas vezes a clamar um ideal de integração social.

Esta discussão sobre a nação brasileira estava na pauta dos debates mais importantes nas primeiras décadas do século XX. O esforço para compreender quais eram estas questões e quais os projetos propostos para elucidá-las pode lançar uma luz maior no entendimento do quadro complexo que se construía naquele período.

Havia, sem dúvida, alguns elementos que, em geral, fazem parte de uma identidade nacional, como a unidade da língua, da religião e mesmo a unidade política. No entanto, estes elementos não envolviam a construção formal de uma identidade nacional. A busca de uma identidade coletiva para o país, de uma base para a construção da nação, seria tarefa que iria perseguir a geração intelectual da Primeira República (1889-1930). *Um Sertão Chamado Brasil* chama nossa atenção para o fato de que as ciências sociais produziram movimentos de análise e interpretação para as discussões identitárias do início do século, através da conceituação de um grupo específico de intelectuais, os médicos higienistas. Segundo Nísia Trindade (1999, p. 92):

Vejo os cientistas como intelectuais, no sentido definido por Mannheim, Schills e Coser. Aproximo-os, nesse movimento, dos etnógrafos, em seu contato e observação do outro, portador de outra cultura e identificado com outras civilizações. Ao discutir o movimento de reforma da saúde pública do primeiro período republicano, naqueles aspectos mais pertinentes à interpretação da sociedade brasileira, observo especialmente o duplo movimento de construção - do homem dos sertões e do intelectual que com ele trava contato.

Tratava-se, na realidade, de uma busca das bases para a redefinição da República, para o estabelecimento de um governo republicano que não fosse uma caricatura de si mesmo. A

formulação mais forte de desencanto talvez tenha vindo de Alberto Torres, já na segunda década do século: “Este Estado não é uma nacionalidade; este país não é uma sociedade; esta gente não é um povo. Nossos homens não são cidadãos”¹².

Uma das questões que se colocavam nitidamente nestas discussões era a questão racial no tocante ao povo brasileiro. O estudo das questões raciais em programas de pesquisa se deu basicamente a partir de três núcleos intelectuais: a Faculdade de Medicina da Bahia, o MN (no Rio de Janeiro) e a Escola Militar do Rio de Janeiro. O primeiro curso de Antropologia Física foi criado em 1877, no Museu Nacional do Rio de Janeiro, por Baptista Lacerda. Na mesma época, tomaram corpo na Faculdade de Medicina da Bahia as primeiras pesquisas sobre as populações negras do país, dirigidas por Raimundo Nina Rodrigues (1862-1906). Nesta mesma faculdade foram feitos estudos sobre fenômenos culturais das populações negras e mestiças, enfatizando aspectos da religiosidade popular, entre os quais cabe destacar os de Raimundo Nina Rodrigues e Oscar Freyre (1882-1923). Isto porque na virada do século XIX para o XX, houve grande penetração no Brasil das ideias deterministas dos pensadores europeus¹³. Fazendo uma simplificação dessas ideias, podemos dizer que o raciocínio comum era que os europeus (do norte, especialmente) tinham atingido o poder econômico e político superior devido a fatores hereditários e ao meio físico e geográfico favorável. Seriam raças superiores, em suma.

Lilia Moritz Schwarcz demonstra que as construções teóricas dos cientistas ligados à questão racial dentro de suas respectivas instituições tendiam a se colocar como fundamentais para a solução dos dilemas da jovem república brasileira. Dentro desta perspectiva, tal singularidade torna essas construções teóricas um material privilegiado para a recuperação do período. A autora demonstra que o esforço de adaptar as teorias raciais a realidade brasileira por parte dos intelectuais do período produziu uma construção original da questão racial eugenista no Brasil, definindo os limites do debate, o perfil dos homens de ciência e suas reflexões sobre a nação, seu futuro e seus impasses.

A ciência brasileira teria enfrentado, portanto, um grande dilema nas primeiras décadas do século XX. A autora realiza revelador estudo das questões raciais e de como elas informaram os debates sobre a nação brasileira e sua identidade naquele período. A esse

¹² *O problema nacional brasileiro: introdução a um programa de organização nacional* (1914).

¹³ Referimo-nos basicamente a Herbert Spencer, Francis Galton, Cesare Lombroso e outros autores que produziram um discurso científico e buscaram explicar as diferenças entre os grupos humanos, legitimando o domínio europeu e hierarquizando a humanidade, com o homem branco europeu ocupando o topo da evolução da espécie humana, símbolo do progresso e da civilização.

respeito, percebemos que não houve uma absoluta conformidade às ideias raciais europeias, embora nossa cultura letrada fosse influenciada por tais ideias, notadamente as vindas da França. Percebemos mesmo algumas reações à postura da inviabilidade nacional brasileira devido à questão racial. Uma destas achava a crítica exagerada, pois o Brasil progredia e se modernizava. Portanto aceitavam-se em parte as ideias racistas, mas ao mesmo tempo elas eram desqualificadas uma vez que não eram consideradas fundamentais para o progresso nacional. Outra corrente admitia que realmente algo estivesse errado; que era necessário fazer alguns ajustes. Já uma terceira reação rejeitava completamente as presunções racistas das teorias europeias.

Alguns representantes destas três correntes podem ser percebidos naqueles que passaram a enaltecer as qualidades do país, em um ufanismo letrado, como Afonso Celso; naqueles que procuraram conviver com o determinismo, como Capistrano de Abreu, Euclides da Cunha, Graça Aranha, e naqueles que rejeitaram este quadro referencial, como Manuel Bonfim e Alberto Torres, que não aceitavam as doutrinas das diferenças inatas entre as raças.

Tais posturas consubstanciam uma persistente vontade de se discutir não somente a questão racial, mas o próprio país. Grande parte dos intelectuais era céptica, ou no mínimo pouco esperançosa, no que dizia respeito ao progresso nacional, uma vez que na perspectiva de muitos deles ainda não nos constituíramos em nação, no seu sentido mais pleno, com uma identidade coletiva e integração. Por isto era necessário explicar o motivo desta situação, bem como propor projetos para a superação desta realidade. Este pensamento voltado para a nação envolvia a questão do estatuto étnico dos seus habitantes. No Brasil, esta problemática da hibridação não era simples especulação teórica, mas experiência vivida quotidianamente.

A questão da raça na formação da nação brasileira é um dos assuntos mais polêmicos se tomado, sobretudo do ponto de vista do politicamente correto, típico de nossos dias. Mas esta discussão tem de ser analisada historicamente, circunscrita no contexto e premissas da época em que foi pensada, em que diagnósticos e prognósticos foram propostos. Embora seja um assunto discutido por vários autores, é de vital importância formularmos algumas reflexões sobre este problema, de forma a enriquecer nossa visão sobre os dilemas que se apresentavam à constituição da nação brasileira do ponto de vista de parte de nossas elites literárias e políticas.

Com efeito, a partir de finais dos anos 1870 já podem ser encontrados certos grupos de intelectuais, crescentemente congregados nos diferentes institutos de pesquisa. No interior desses estabelecimentos, tais profissionais encontrarão não só reconhecimento social, como o ambiente necessário para o início de uma discussão mais independente e autônoma. É justamente esse o contexto que propicia o aparecimento de um tipo especializado de profissional. Ávidos leitores da produção científica, sobretudo europeia, esses intelectuais dispersos nos diversos estabelecimentos tenderão a reconhecer-se enquanto “homens de *sciencia*”.

Ao analisar estes diferentes matizes e como eles lograram explicar a realidade brasileira, Schwarcz postula que esse fenômeno ocorreu como originalidade brasileira (1993, p. 55): “o desafio agora é pensar na ‘originalidade dessa cópia’ e na própria elasticidade dessas doutrinas evolucionistas, fator primordial para sua diferente aceitação em contextos tão díspares”. Este desafio é levado a bom termo pela autora, que nos demonstra como ocorreu a seleção de um repertório de ideias por parte dos cientistas-intelectuais brasileiros e ao mesmo tempo ocorreu o descarte daquilo que não se coadunava com o pensamento nacional. A apropriação de ideias eugenistas por parte de diferentes institutos e pensadores brasileiros é uma prova da complexidade do estudo do pensamento social brasileiro e ao mesmo tempo exemplo de uma metodologia refinada de análise intelectual por parte da autora.

Atrelada às discussões anteriores, percebemos que a questão ambiental também forneceu subsídios para a discussão sobre a identidade nacional. Existem estudos sobre como as questões ambientais se colocavam em períodos anteriores, em épocas em que preocupações ambientais não eram de debate público ou mesmo em que se imaginava que ninguém mostraria cautela com a exploração do espaço natural. No que diz respeito ao Brasil, as preocupações com a questão ambiental aparecem na percepção de homens públicos já no século XIX. Conforme demonstrado por Pádua (2002) outros autores e suas reflexões fizeram o resgate deste debate e possibilitaram-nos olhar de forma original para este momento pretérito. O estudo de casos que não necessariamente resultaram em ações concretas em defesa do patrimônio natural brasileiro tem o valor de lançar luz a um questionamento que hoje é candente na sociedade. Tentar decifrar as contingências da produção de um pensamento ambiental em seu período é uma das tarefas que se impõe ao historiador.

Neste sentido o livro *Proteção a Natureza e Identidade Nacional no Brasil, anos 1920-1940* (2009), de José Luiz de Andrade Franco em parceria com José Augusto

Drummond, tem o mérito de desvendar o contexto da formulação de um pensamento ecológico por parte de um grupo de cientistas que estava sintonizado com os debates políticos e científicos de sua época. Esta obra é fruto da tese de Franco, abordando um grupo de naturalistas que se envolveram nas questões relativas à proteção da natureza e o contexto daquele período. Na elaboração do conhecimento acumulado sobre o tema, o estudo da metodologia utilizada pelos autores permite apreender a atualidade das discussões daquele período.

Em convergência com os debates provocados por Lilia Schwarcz (1993), os autores objetivam caracterizar estes cientistas que se percebiam como portadores de uma missão de resgate nacional, em meio aos debates que atrelavam esta posição diante da natureza com a germinação de uma identidade nacional (FRANCO & DRUMMOND, 2009, p. 7): “Abordando uma temática original, coloca em evidência uma vertente de pensamento e práticas intelectuais até há pouco obscurecida na história das relações entre a sociedade e a natureza no Brasil.” Embora tenham resultado em projetos legais, artigos constitucionais, códigos e institucionalização de parques, a partir da ação deste grupo, o encaminhamento ulterior do processo do desenvolvimentismo das décadas de 1940 em diante fez com que grande parte de suas propostas fossem engolidas no turbilhão industrializante seguinte. Mas é justamente neste sentido que o resgate do pensamento destes cientistas se mostra relevante, ao apontar os dilemas e limites históricos para a efetivação plena de projetos sociais.

Os autores nos apresentam o contexto em que ocorreu a emergência das preocupações com a natureza no Brasil naquele período, analisando um grupo razoavelmente organizado de cientistas-intelectuais provenientes de diferentes instituições científicas, que passaram a formular os discursos de proteção à natureza, como Alberto José Sampaio, Armando Magalhães Corrêa, Cândido de Mello Leitão e Frederico Carlos Hoehne. No entanto, é de máxima importância a informação de que os atores sociais que se engajaram na proteção da natureza apropriaram-se de tradições de pensamento que envolviam um conhecimento científico do mundo natural¹⁴.

São analisadas as contribuições de instituições e pesquisadores das décadas anteriores ao corte cronológico da pesquisa, como por exemplo, o Museu Nacional, o Jardim Botânico, Manguinhos, Instituto Butantã, Museu Paulista. Entre os pesquisadores, destaca-se a

¹⁴ Nesse sentido, o trabalho de Warren Dean (1996) assume grande importância ao demonstrar que a geração anterior já havia demonstrado preocupação com o mundo natural.

participação de Hermann von Ihering (1850-1930), naturalista viajante do MN. Outro pesquisador destacado no texto é Alberto Loefgren (1854-1918), que era um pesquisador ativo, que traduziu importantes obras nos campos da botânica e ecologia. No entanto, entre estes pioneiros, enfatiza-se que o único brasileiro nato era Edmundo Navarro de Andrade (1881-1941), que se dedicou ao tema do reflorestamento com espécies exóticas. Segundo Dean (1996), Andrade foi o único desse grupo de conservacionistas a concretizar as suas propostas. Os demais foram eclipsados ou estigmatizados.

Outro pensador pioneiro a ganhar destaque no texto é Alberto Torres, que teve forte influência no grupo identificado com a questão da proteção da natureza, pois seu projeto de nacionalidade se vinculava estreitamente à valorização das gentes e dos recursos naturais do país.

Cabe aqui um grande parênteses necessário: Alberto Torres (1865-1917), figura emblemática do chamado pensamento nacionalista que floresceria nos anos 1940/1950, tem lugar cativo na história das ideologias advindas dos anos 1930. Pensador polêmico, foi tanto reverenciado como gênio, como atacado como pensador autoritário e conservador, ou seja, incitou reverências, referências, influências e ataques de correntes ideológicas diversas. Desta feita, há, assim, muitos personagens em Alberto Torres: “o ecologista; o precursor do anti-racismo; o gênio incompreendido; o sociólogo; o autoritário; o símbolo da nação (PINHO, 2007).

Como advertido por Lima (2002, p. 296; 298):

A elite pensante — publicistas, escritores, poetas, jornalistas, médicos — representada por nomes como Alberto Torres, Olavo Bilac, Oliveira Vianna, Belisário Pena e Juliano Moreira, buscará reinterpretar a realidade brasileira, aventando soluções alternativas para o país.

(...)

Contrariamente ao pensamento liberal do Império e ainda presente na República, ‘via-se agora — e aí reside em grande parte a originalidade do pensamento autoritário no Brasil — um total descompasso entre as instituições brasileiras e a realidade do povo’. Incorporar ‘as grandes massas de marginais ao processo produtivo nacional’ era a meta a ser seguida.

Vejamos, com Maria Yedda Linhares e Francisco Carlos T. da Silva, para um melhor entendimento do quadro, no tocante aos imigrantes, que amedrontavam Bilac, e que não eram vistos, seja por Bilac, por Alberto Torres e outros *autoritários*, como “a regeneração do país” (apud Lima, 2002, p. 299):

Com um avanço notável sobre a antropologia posterior, verão com clareza que, sem o apoio e a ação estatal, a grande parte dos imigrantes rapidamente se caboclizava, assumia os ares dos miseráveis nacionais e pouco contribuíam para a riqueza nacional. Só onde havia uma pronta ação do Estado, com a distribuição de terras e a abertura de estradas, os núcleos coloniais podiam avançar. Neste sentido, Bilac, Alberto Torres e Euclides da Cunha colocavam-se claramente no campo daqueles que elogiavam a resistência, tenacidade e esperteza do homem brasileiro, em nada inferior ao europeu. Residia nas instituições, e não na raça, a origem das misérias nacionais.

A originalidade das propostas autoritárias e modernizantes que começam a romper com a hegemonia liberal sobre a República deve ser, ainda, vista sob um outro ângulo: desde 1888-1891 a Inglaterra havia avançado sobre os territórios africanos, ocupando inclusive velhos países soberanos, como o Egito; a Guerra dos Boers destrói as repúblicas autônomas da África do Sul; entre 1904 e 1905 a França organiza e consolida seu controle sobre a África Equatorial, enquanto entre 1906 e 1911 disputa com a Alemanha a supremacia no Mediterrâneo; já os Estados Unidos, desde a Guerra Hispano-Americana, de 1898, vinha se desenvolvendo numa ativa política imperialista nas Antilhas e América Central, chegando no início da década de 1910 a ameaçar a Colômbia (perda do Panamá em 1901) e a Venezuela (1902). É neste sentido que os políticos e publicistas brasileiros viam com apreensão as condições nacionais de sobrevivência num mundo disputado por imperialismos rivais...

Desta feita, é importante que tenhamos claro o universo de ideias e práticas em que se assentava a trajetória de Alberto Torres (LIMA, 2002, p. 80, 296):

Voltada para as exigências imediatas de modernização do país, inclusive e principalmente de sua sustentação básica, a agricultura mostrará o caráter superficial das instituições brasileiras, o inautêntico do liberalismo e do conservadorismo nos trópicos e a incapacidade tanto da monarquia de papo de tucano quanto da república de fraque e cartola em transformar o país.

Surgia, aí, o pensamento autoritário.

(...)

Um traço comum perpassará a multiplicidade de projetos e a diversidade de diagnósticos dos males do Brasil: o caráter profundamente inautêntico das instituições nacionais. Residirá aí a revisão dos conceitos básicos produzidos pelo liberalismo brasileiro e os lugares-comuns do conservadorismo agrário, em especial as visões derivadas das escolas de direito, principalmente a do Recife, e de medicina, tanto de Salvador como do Rio de Janeiro.

Porém, sobre o grupo de intelectuais que o estudo de Drummond e Franco analisa, que estava empenhado pela proteção da natureza, os autores destacam que estes não eram especialistas em sociologia ou direito, mas que sua ciência era a biologia. E que foi o clima patriótico da Era Vargas que levou a uma aproximação desse grupo com integrantes do staff de Vargas, e assim, suas propostas passaram a ser valorizadas. Teriam conseguido espaço suficiente no governo para institucionalizar parte de suas propostas.

Sobre o clima patriótico do período e a participação de diferentes intelectuais neste contexto, percebemos uma união possível em torno de um sentimento de brasilidade, através de esforços culturais, científicos e educacionais. Os intelectuais se engajaram neste processo, convergente com os anseios governamentais, os primeiros como forma de aplicarem seus projetos, os segundos como legitimação e estratégia nacional. A ideia da nação como algo a ser realizado estará presente no Governo Vargas, dando a este período um tom nacionalista na dimensão de integração territorial, através de sua população e de sua cultura.

Esta pretensão baseava-se em um projeto que possibilitasse o controle social através do ideal de nação acima de localismos e oligarquias locais, vistos como desestabilizadores e desagregadores. Este programa aproximaria, portanto, o campo político do campo cultural, donde a participação de uma *intelligentsia* seria requerida e valorizada. A construção da identidade nacional do período Vargas envolveria também a dimensão do trabalho, base da identidade nacional do trabalhismo varguista.

Os formadores desta cultura- intelectuais – passaram a ter uma relação de proximidade com o Estado e com a política. Segundo Lima (2002, p. 317):

Uma aproximação mais evidenciada se deu já antes, a partir dos anos 20: a intelectualidade vivia um processo altamente criativo, percebia e pregava abertamente o movimento “revolucionário”. Assim, deflagrada a “revolução”, puderam ter suas habilidades especiais capitalizadas por aquela perspicaz orientação política. Dessa construção resulta um intelectual valorizado e solicitado para compor os quadros administrativos do Estado. Nesta perspectiva de construção de uma outra tradição, de uma outra “atitude mental”, coube à geração modernista a mediação da transição, cuja duração vai dos anos 20 aos 40. A restauração da temática da brasilidade militante e sua disponibilidade para o preenchimento de cargos tornava-os adequados à missão. Buscava-se adequar “política” e “espírito nacional” (ou “consciência nacional”), este último constructo buscado e criado por nossa intelectualidade.

É desta forma que diversos grupos – entre eles os intelectuais – produziram discursos diferentes acerca da nação, consolidando-se posteriormente em realidades durante o governo Vargas. Segundo Pandolfi (1999, p. 9):

Como da Revolução de 30 haviam participado forças políticas bastante diversificadas, distintas eram as visões a respeito da condução do processo revolucionário. Enquanto uns defendiam medidas mais centralizadoras e autoritárias, insistindo na necessidade de um regime forte e apertado, outros pregavam medidas mais liberais e lutavam por maior autonomia regional. Por isso, entre a revolução e o golpe, as disputas foram intensas.

Uma das características principais deste período foi a tentativa de criação do sentimento de nacionalidade através de um grande investimento nos setores culturais e educacionais, no que a participação de intelectuais de diferentes matizes foram chamados a colaborar - entre estes, pesquisadores das áreas científicas ligadas mais diretamente ao conhecimento da natureza. Por exemplo, referente aos cientistas do MN, entre eles Roquette-Pinto, Franco e Drummond (2009, p. 215) afirmam:

Edgar Roquette-Pinto, então diretor do MNRJ, revelava a intenção de “organizar” o país, tarefa atribuída pela ideologia nacionalista e cientificista ao Estado e à elite intelectual sua conselheira. Era preciso desenvolver uma “civilização” adequada aos trópicos, projeto que demandava o conhecimento científico da “realidade brasileira”. Nessa perspectiva, nem a natureza, nem o homem eram “ruins”. O problema estava na inadequação de uma cultura de “transplante”. A natureza precisava ser conhecida e o homem compreendido, assistido e instruído, para que pudesse valorizá-la e aproveitá-la de forma previdente.

O período em que Vargas governou o país foi marcado por um esforço de união do país em torno da construção de um sentimento de brasilidade, através de concepções nacionalistas que envolviam aspectos culturais, educacionais e científicos. A participação de diferentes intelectuais neste processo é marcante, convergindo os interesses do Estado que buscava sua legitimação e dos intelectuais que tinham no mesmo os instrumentos para realizarem seus projetos (MICELI, 2001). Consubstanciava esta perspectiva a noção de um Estado forte, aconselhado por cientistas e intelectuais.

Politicamente, o Governo Vargas buscou romper com a imensa descentralização política, típica do federalismo implantada na Primeira República. Adotaram-se medidas centralizadoras, com a criação de órgãos institucionais subordinados ao governo federal (DASP, DOPS, DIP) que passaram a controlar áreas até então dominadas por poderes locais. Para Pandolfi (1999, p. 10):

Com medidas centralizadoras, Vargas procurou diminuir a autonomia dos estados, exercendo assim maior controle sobre as tradicionais oligarquias regionais. Buscando forjar um forte sentimento de identidade nacional, condição essencial para o fortalecimento do Estado nacional, o regime investiu na cultura e na educação. A preocupação com a construção de uma nova idéia de nacionalidade atraiu para o projeto estado-novista um grupo significativo de intelectuais.

No entanto, mesmo anteriormente, a década de 1920 representou um momento único para se analisar diversas questões que estavam sendo levantadas sobre as possibilidades da nação brasileira. Menos pelo fato daquela década representar o centenário da independência (1922) – embora este acontecimento tenha alimentado as discussões – mas tomando-se em consideração a maturação de instituições e atores sociais que se engajaram ativamente em torno de projetos de reordenamento do Estado. Até mesmo a cultura autoritária que emergiu com plena força no período posterior já se evidenciava em diversos projetos daquele período (PÉCAULT, 1990).

Estes grupos de intelectuais não só tiveram papel importante em suas respectivas instituições, como também se organizaram em grupos cívicos, como por exemplo, o Centro Excursionista Brasileiro, a Federação Brasileira para o Progresso Feminino ou a Sociedade de Amigos das Árvores.

Dentro deste contexto assumiu grande importância a Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza (1934). As preocupações dos presentes à conferência ultrapassavam as questões nacionais, buscando um compasso com as discussões internacionais e uma sintonia com seus argumentos e conceitos. É desta discussão que decorre a análise dos conceitos de Preservacionismo e Conservacionismo, que provocavam tantas discussões nos EUA. No Brasil, ao contrário, os termos acabaram sendo apropriados pelas diversas correntes, sem fazer-se grande diferenciação. Outro conceito que estava na pauta das discussões refere-se aos parques nacionais, que já estavam sendo implantados nos EUA desde o final do século XIX.

Gostaríamos de enfatizar um texto de Paulo Roquette-Pinto (1934), na *Revista Nacional de Educação*, sobre Alberto Torres, onde ele defende a importância da proteção da natureza. Além do interesse em proteger as belezas do mundo natural, ocorre a valorização da natureza como objeto de pesquisa a ser preservado, sendo que este argumento tornou-se muito utilizado em favor da proteção à natureza. A ideia predominante na conferência foi a de criação de reservas naturais destinadas à fruição dos sentidos e à pesquisa científica. Mas o enfoque dominante era que a natureza estaria relacionada a um projeto mais amplo de sociedade, fundado na percepção das riquezas naturais como fontes da nacionalidade. Isto se daria inclusive com a identidade nacional através de laços afetivos criados entre o indivíduo e o seu solo natal.

Podemos pensar na possibilidade desta percepção estar relacionada a uma visão romântica da nacionalidade como fruto da relação entre a historicidade de um povo e seu ambiente natural, articulação dos ideais românticos de natureza e nacionalidade com uma abordagem racionalista, propondo o “melhoramento” tanto do ambiente natural quanto do povo. Nesta vertente emerge a importância da participação do Estado, como força necessária para suprir os meios para cumprir as leis. Isto porque as leis constituir-se-iam em instrumentos legítimos de orientação das condutas sociais. Mas esta lei deveria ser abrangente, com um caráter de conjunto, englobando o aspecto legal, o aspecto educacional e a vigilância.

Portanto, fica patente que a conferência construiu diversos argumentos que visavam ressaltar a importância de medidas práticas para a preservação da natureza. Envolveu argumentos utilitários e outros de ordem estética, convergindo para um projeto de nacionalidade alicerçado no povo e na natureza.

O tema da proteção à natureza possui uma interface interessante com algumas questões anteriormente colocadas por Nísia Trindade Lima. Embora a autora esteja discutindo o pensamento identitário nacional a partir de um grupo de intelectuais e cientistas do início do século, atrelados a questão higienista, ela faz um recorte instigante de como algumas das preocupações destes autores revelavam uma preocupação com o ambiente natural. Preocupação esta que poderia mesmo ter uma conotação ecológica, nos primórdios desta discussão (LIMA, 1999, p. 129):

Um dos artigos mais instigantes da coletânea é ‘Euclides da Cunha naturalista’, no qual o autor de *Os Sertões* é apresentado como um tipo especial de naturalista – um ecologista. Segundo Roquette-Pinto, era possível aplicar a chave taxonômica à “ordem dos naturalistas”, classificando-os em morfologistas, fisiologistas, biólogos, taxonomistas e ecologistas. Euclides da Cunha pertenceria a esse último grupo, pois sua preocupação concentrava-se nos “entrelaçamentos”, nas interações de seres e ambientes; jamais nos detalhes ou no isolamento de tipos e características.

No mesmo artigo, o antropólogo observa que tal posição deveria ser vista à luz da superação de um darwinismo estreito, suportado pela ideia de luta entre seres vivos e do surgimento de um neolamarckismo, que resgatava a influência do meio, e de um neodarwinismo que destacava o conceito de mutação. Essas seriam as condições para a aceitação da ecologia como “história integral da natureza”.

É desta maneira que, ao pensar na importância das instituições científicas daquele período para a análise do pensamento nacional, os autores que estamos analisando fazem

referência aos institutos científicos que desenvolveram práticas e um pensamento original. Desde o século XIX, um século de especializações, de grandes sínteses, os cientistas ganharam cada vez mais destaque social e autonomia profissional.

Um dos méritos das obras analisadas é resgatar tradições e práticas culturais de algumas de nossas instituições, em que se desenvolveu um pensamento referencial para o entendimento do Brasil, sendo fundamentais na elaboração de nossa identidade atrelada à questão científica, seja a eugenia, o higienismo ou a proteção da natureza. Nos meios de comunicação, igualmente, esta sociedade científica tentava se auto-representar e propagar seus ideais. (MOREIRA & MASSARANI, 2001)

Sendo assim, nos perguntamos onde se inserem os estudos propriamente ecológicos no Brasil. Na emergência como campo de conhecimento específico, observam-se articulações entre a vida política e cultural que evidenciam que a ciência ecológica está necessariamente ligada a sociedade em que ela se institui, a processos históricos sociais, destacando-se a construção da identidade nacional nas primeiras décadas do século XX.

As questões ecológicas no Brasil têm incorporado diversos autores que analisaram a trajetória de pesquisadores pretéritos que são apresentados como precursores dos movimentos ambientalistas das décadas mais recentes. Nosso objetivo é analisar pesquisadores que se destacaram mais especificamente no campo da produção do conhecimento científico ecológico e que se envolveram com o tema que estamos analisando. No esforço de sistematizar a produção sobre o desenvolvimento da Ecologia ligado aos pesquisadores do MN e do IOC, e destes com a influência de Dansereau, destacamos que a produção é praticamente inexistente.

Rastreando a produção existente percebemos que a ênfase da história ambiental recai basicamente no movimento ambientalista e nas preocupações com a questão ambiental em diferentes níveis, sendo que o conhecimento ecológico não é abordado tendo como foco a questão da produção de conhecimento científico. No entanto, um trabalho de fôlego que aborda este corte epistemológico é o livro *História da Ecologia* (1990) de Pascal Acot, que faz uma espécie de genealogia da Ecologia, mas tendo como área específica de análise a Europa e América do Norte. Outra obra importante para o entendimento do desenvolvimento das ideias ecológicas é *Nature's Economy* (1977), de Donald Worster, que, no entanto, menciona o Brasil apenas como local de passagem de Darwin. Temos, portanto, toda uma

história praticamente ignorada das contribuições dadas por brasileiros na evolução do pensamento ecológico.

Poderíamos nesse sentido problematizar algumas questões levantadas por Grover (1995) sobre a reavaliação do lugar das Américas, da Ásia e da África na produção das questões ambientais que se colocavam como germinais para o desenvolvimento do conhecimento ecológico na Modernidade. Para Grover o início da percepção de questões ambientais teria ocorrido justamente nas áreas coloniais europeias, devido a maior visibilidade da degradação ambiental destes territórios em face da destruição ocasionada pelo domínio europeu, em um período relativamente pequeno.

No universo da Modernidade, certas questões foram germinadas e alimentadas em um contexto outro do que o europeu. Partindo desta perspectiva, queremos afirmar que o estudo das contribuições da produção científica de pesquisadores brasileiros tem sido bastante negligenciado. No entanto, podemos considerar estas contribuições como muito relevantes, embora não se constituam como obras de referência internacionais. O obstáculo da língua portuguesa pode ser levado em consideração, uma vez que estes pesquisadores estavam realizando estudos biológicos brasileiros escritos em grande parte em português, o que obviamente dificultava a comunicação dos escritos, tornando suas contribuições praticamente desconhecidas do público internacional.

Nesta tese estamos abordando esta faceta negligenciada das obras destes pioneiros dos estudos ecológicos no Brasil, bem como de suas instituições, e suas contribuições para a história das ciências ecológicas no Brasil. As abordagens tradicionais das origens das ciências no Brasil, tais como na historiografia clássica de Fernando Azevedo (1994) e mesmo em Schwartzman (1979), basicamente entendem a ciência brasileira nas suas origens e desenvolvimento como sendo inteiramente dependentes da entrada de cientista estrangeiros ou reflexo do desenvolvimento científico externo, seja europeu ou norte-americano em um segundo momento.

Sabemos, no entanto, que foram realizados estudos criteriosos desde a década de 1980, reorientando e reavaliando as contribuições – culturais mais especificamente – de autores brasileiros. Nestes estudos, não só intelectuais e autores brasileiros são valorizados, mas as instituições brasileiras configuram-se como fundamentais, tais como o MN e o IOC.

Exemplos desta perspectiva podem ser vistos em autores como os já citados Morse (1988) e Schwarcz (93), e ainda em Figueirôa (1997), Lopes (1997), Freitas (2002) e Varela (2009).

Acreditamos que está sendo feito um esforço, por diferentes estudiosos, para se historicizar, de maneira crítica, a gênese e desenvolvimento das ciências no Brasil. Os estudos sobre a gênese e desenvolvimento da Ecologia se integram neste movimento mais amplo, ao perscrutar cientistas, pesquisadores e pensadores que contribuíram de alguma maneira para este desenvolvimento. Estas contribuições obviamente têm limitações de diversas naturezas, mas apresenta potencialidades para entendermos não só o momento histórico em que seus atores estão circunscritos, mas também o desenvolvimento ulterior da Ecologia e de nossa sociedade contemporânea.

Esta realidade ficou bastante evidente ao analisarmos a escassez de pesquisas que tem como foco o desenvolvimento do conhecimento ecológico no Brasil, que em grande parte foram fruto do esforço dos próprios institutos em preservar suas memórias. Partindo desta perspectiva, nossa opção é apresentar a produção, embora às vezes exígua, e os próprios autores que serão pesquisados. Na condução da pesquisa sobre os atores históricos, privilegamos o estudo dos trabalhos publicados pelos pesquisadores do MN em diversas publicações e dos pesquisadores do IOC nos *Anais e Memórias* do IOC. De um modo geral, as revistas científicas constituíram-se em importantes formas de institucionalização da ciência no Brasil, sendo este o caso das ciências ecológicas sob a influência do pesquisador canadense Pierre Dansereau, algo até então não ensejado nas pesquisas acadêmicas.

Faremos um aprofundamento dos estudos ecológicos desenvolvidos nos institutos ao longo do capítulo 3. No entanto, acreditamos ser importante apresentar a dinâmica do MN e do IOC concernente à questão ecológica e ambiental durante as primeiras décadas do século XX, problematizando as articulações destes institutos com os interesses internos dos mesmos e com as demandas governamentais e acadêmicas do período. Para tanto, acreditamos ser importante problematizarmos suas trajetórias respectivas e as especificidades de cada instituição em relação as suas demandas.

Antes, é necessário esclarecer que, embora o corte cronológico de nossa pesquisa seja o período compreendido entre 1944-1976, pretendemos neste primeiro momento recuar o nosso olhar no tempo histórico como recurso de apreensão de como ocorreu a gênese de algumas questões ecológicas que abordamos neste trabalho, de maneira a tão somente

produzirmos um contexto informativo para melhor problematizarmos inquirições fulcrais desta tese. Acreditamos que tal recurso não ocorra em prejuízo no entendimento da dinâmica das proposições que objetivamos investigar, cujo período histórico continuará circunscrito nas décadas de 1940-1970. Ao contrário, nos permitirá ampliar o horizonte das relações que resultaram nas contribuições originais dos pesquisadores brasileiros na área ecológica.

Uma das possíveis articulações relacionou-se às demandas dos institutos referentes à importância que o setor agropecuário adquiriu naquele período (Primeira República) para a economia nacional. Embora este setor esteja relacionado a toda história econômica do Brasil, as divisas adquiridas neste período específico, coincidentes com o avanço das ciências biomédicas, levaram a necessidade de melhor conhecimento científico sobre a natureza, de modo a controlá-la. Referimo-nos à Revolução Pasteuriana. De acordo com Benchimol (1990, p. 6):

As descobertas de Pasteur proporcionaram ao homem os meios de romper o círculo infernal das doenças infecciosas. Mas Pasteur fez mais do que fundar a microbiologia. Suas descobertas influíram nos sistemas de pensamento e as estruturas sociais em sua totalidade. Nos últimos 20 anos do século passado [XIX], a medicina foi radicalmente transformada: o novo paradigma impôs-se, não sem resistências e em ritmos desiguais, ao ensino e à formação dos que se dedicavam à arte de curar e agora, também, à ciência das doenças; refundiu a legislação e a organização institucional da saúde pública; penetrou nos hospitais, modificando sua arquitetura, redefinindo seus serviços e reordenando os gestos e a indumentária dos cirurgiões... dando coerência e sistematicidade às observações científicas fragmentárias que vinham se acumulando desde o princípio do século XIX, a microbiologia consagrou como objeto pertinente de investigação, situado na encruzilhada da química, biologia e medicina, o ser vivo – quer fosse um organismo superior ou microrganismo, homem ou célula.

Os pesquisadores destes institutos, quer fossem médicos, antropólogos, botânicos, se identificavam enquanto intelectuais e buscaram construir uma coletividade e se legitimar, em um período em que suas áreas não tinham grande institucionalização. A ciência colocou-se como solução para diversos problemas da chamada “questão nacional” (OLIVEIRA, 1990), mas também gozou de prestígio na resolução de problemas pontuais da economia agroexportadora. Neste contexto específico, os cientistas dos institutos por nós analisados eram constantemente requisitados, devido aos seus conhecimentos sobre a flora, fauna, epidemia e, finalmente, a ecologia das relações entre os diferentes agentes da natureza. E de acordo com Duarte (2010, p. 26):

Apesar de as várias epidemias terem sido enfrentadas individualmente pelas nações atingidas, havia um contexto transnacional tanto da proliferação dos males e praga, como da busca de soluções. Naqueles momentos de crise, grandes centros de pesquisa norte-americanos tornaram-se importante referência para vários países latino-americanos, criando uma intensa circulação de conhecimentos sobre a biologia e levando à valorização dessa ciência.

Era esta a visão de Roquette-Pinto sobre o MN, que o percebia como promotor do conhecimento da natureza do país, do melhor aproveitamento de suas riquezas, e não apenas como expositor da natureza brasileira.

1.3 O Museu Nacional

É desta maneira que os primeiros trabalhos com matiz ecológico foram elaborados e produzidos por botânicos em especial, mas também zoólogos posteriormente, exigindo pesquisas intensivas, analisando-se as relações entre grupos que mantêm relações tróficas estreitas, embora possam ser geneticamente distantes, onde algumas noções de interação entre o meio específico e o desenvolvimento de animais foram elaboradas. Exemplo desta vertente é um dos trabalhos pioneiros publicados no Museu Nacional intitulado *Algumas idéias sobre Geographia Zoologica*, de Emilio Joaquim da Silva Maia (1808-1859).

Percebemos que o Museu Nacional desenvolveu seus estudos ecológicos na esteira de outros estudos botânicos, com objetivos mais gerais de conhecimento sistemático do comportamento biológico e da natureza. Relacionado ao conhecimento ecológico, o MN consolidou uma posição de instituição catalizadora das ideias de proteção a natureza que se gestavam na primeira metade do século XX, ao divulgar o conhecimento produzido sobre o mundo natural e as questões ambientais envolvidas nos hábitos predatórios da sociedade. Ao mesmo tempo, diversos membros do seu corpo científico ocuparam posições de relevo ou relações com pessoas que tinham influência no meio governamental.

O MN foi criado em 1818 com a intenção de ser um polo gerador e divulgador da ciência no Brasil, e desde o seu início, manteve exposições, colaborou com escolas científicas em todo o Brasil e participou de diversas maneiras na educação científica. Desde a sua fundação por D. João VI o MN teve como um dos seus encargos inventariar os bens naturais do país e estava presente nos diversos momentos em que se produzia conhecimento sobre o

território, sua gente e a natureza e, posteriormente, quando surgiam legislações sobre a natureza e seus recursos.

Durante as décadas de 1920-40 podemos perceber que o MN vivenciou diferentes períodos de desenvolvimento das suas atividades, especialmente durante as direções de Arthur Neiva (1923-1926), Edgard Roquette-Pinto (1926-1935) e Heloísa Alberto Torres (1937-1955). O Museu conseguiu articular vários membros e esforços de diferentes disciplinas, e ao mesmo tempo mobilizar o governo federal em seu favor. A equipe do Museu, não obstante suas diferenças intrínsecas, conseguiu a articulação e diálogo através de uma interdisciplinaridade notável para a época, ao mesmo tempo em que áreas específicas buscavam se afirmar metodologicamente, como é o caso da Ecologia.

Exemplo desta situação é o esforço de um dos cientistas do Museu, Alberto José Sampaio (DUARTE, 2010; FRANCO & DRUMMOND, 2009), que publicou à época o livro *Biogeographia dinamica (1935)*, que tinha o objetivo de aprimorar o debate sobre os problemas da ecologia aplicado à preservação da natureza e, ao mesmo tempo, aprofundar esta área do conhecimento sobre a diversidade biológica territorial e o conhecimento ecológico. Alberto José Sampaio era da Seção de Botânica do MN, e participou do Congresso Internacional de Geografia (Paris, 1931). Foi um dos que fomentaram a realização da Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza (1934), mantendo inclusive correspondência com o *Office International pour la conservation de la Nature*, de Bruxelas¹⁵. Sampaio ainda realizou um curso de extensão sobre Fitogeografia do Brasil no MN. Segundo informação do autor¹⁶:

Os estudos botânicos no Brasil, com algumas excessões, *teem* sido essencialmente florísticos ou descritivos, no terreno da Fitogeografia e Fitopatologia, principalmente. Muitos outros ramos da Botanica precisam ser por igual desenvolvidos; já estão esboçadas varias especialidades, assim a Dendrologia, Citologia, Genetica pura e Aplicada, Farmacognosia, Histologia Vegetal, Ecologia, Geografia Botanica, Fitotecnia, e mesmo, Sistemática Experimenta.

É deste período a elaboração de várias legislações especiais de cunho nacionalista e conservacionista, intimamente ligada aos pesquisadores do MN, e sob o governo de Getúlio Vargas, como o Código Florestal de 1934, o Código de Caça e Pesca, o Código de Águas, o

¹⁵ Boletim do Museu Nacional, março/1935.

¹⁶ Texto do curso, publicado pela Companhia Editora Nacional na coleção Brasileira.

Código de Minas, e a formação dos primeiros parques nacionais (FRANCO & DRUMOND, 2009).

Na década de 1930, Paulo Schirch realizou estudos que contribuíram para o conhecimento da ecologia animal na Serra do Mar. No MN, também a afirmação da Biologia como campo de conhecimento específico credenciou seus cientistas como autoridades dessa área e a presença do MN no cenário político brasileiro na primeira metade do século XX. Ao mesmo tempo, o papel destes cientistas se fez sentir na elaboração de um projeto educacional, como evidenciado na atuação de Roquette-Pinto ao fomentar programas de rádio, cursos, filmes e material para ensino nas escolas, em verdadeira frente pedagógica de difusão do conhecimento científico.

Posteriormente, durante a gestão de Heloísa Alberto Torres a frente do MN (DOMINGUES, 2010), que iremos analisar no capítulo 3, este se aproveitou da rede de contatos estabelecidas ao longo das primeiras décadas do século XX, e do seu reconhecimento internacional aprofundado, realizando intercâmbios frutíferos com instituições europeias e americanas, incluindo-se parcerias com a *Buffalo Museum of Science* e a Fundação *Rockefeller*. Diversos pesquisadores, como o ecólogo canadense Pierre Dansereau, estiveram na instituição ou realizaram intercâmbio com a mesma. É importante destacar que na década de 1940 novos pesquisadores ingressaram na instituição, que passou por uma modernização tanto nos seus quadros funcionais e no seu aspecto físico, quanto no intercâmbio cada vez maior com instituições estrangeiras, como as citadas acima.

Em 1944, ocorreu uma grande mudança nos estatutos e na própria dinâmica do MN quando ele foi anexado à Universidade do Brasil, tendo as seguintes finalidades: coligir, classificar e conservar materiais, organizando coleções em séries e exposições públicas; realizar estudos e pesquisas; divulgar conhecimentos e cooperar com as escolas e faculdades da Universidade do Brasil com fins de ensino e pesquisa.

É dentro deste contexto que surgiu o serviço de Ecologia, no Museu Nacional, em meados de 1951, tendo sido implantado efetivamente em 1953, anexo ao Departamento de Botânica. Desde 1952 recebeu recursos do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). No Relatório Anual de 1956, o então Diretor do Museu, José Candido de Melo Carvalho, registrou:

A atual administração, mediante resolução da Congregação, longe de extinguir o serviço anômalo, houve por bem subordiná-lo à D.B., com divisão equânime das verbas do Museu Nacional e do CNPq, concedidas para pesquisas em Botânica. Segundo relatório extenso fornecido pelo Chefe da Equipe, as pesquisas ecológicas realizaram-se no estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, mais intensamente na área de Cabo Frio, sob a forma de projetos de pequena amplitude e duração limitada, visando o conhecimento da vegetação e das condições ambientais, o levantamento dos recursos naturais renováveis, seu controle e utilização e o treinamento de ecologistas. Abrangem as pesquisas a Dinâmica da vegetação e a Autoecologia.

Diversos estudos foram realizados na área de Ecologia Vegetal, visando o conhecimento da vegetação e das condições ambientais, bem como estudo de recursos renováveis e treinamento de ecólogos; enfim, uma verdadeira escola estava se criando no MN, contribuindo sobremaneira para a consolidação da Ecologia como área autônoma de conhecimento científico. Os vários estudos realizados na região costeira de Cabo Frio tinham como preocupação fundamental no planejamento da pesquisa verificar a aplicabilidade de teorias, conceitos e métodos desenvolvidos na região temperada à vegetação tropical. É deste momento um dos maiores esforços de sistematização e divulgação do conhecimento ecológico através de uma série de publicações intitulada *Flora Ecológica das Restingas do Sudeste do Brasil*, tendo como editores e fomentadores Segadas-Vianna, Leda Dau e Wilma Ormond¹⁷.

No segundo semestre de 1957 funcionava um curso intensivo, com a duração de cinco meses, de Ecologia Vegetal. Em 1961 foi oferecido, na Faculdade Nacional de Filosofia, um Curso Avulso de Especialização, de quatro meses, para 40 alunos, de Introdução à Ecologia.

Em 1963, o Setor de Ecologia da então Divisão de Botânica funcionava em instalações próprias, no antigo Horto da Quinta da Boa Vista, ao lado do Museu. No relatório desse ano, o Diretor, Newton Dias dos Santos considerava que: “[...] uma das metas da atual direção do Museu Nacional é a de desenvolver e incrementar as pesquisas ecológicas *sensu latum*, englobando tanto o aspecto vegetal quanto animal.”

Em face desta abordagem original da produção científica do campo ecológico, necessitamos fazer um aprofundamento das demandas do instituto e das suas articulações, apropriações e a consolidação do campo ecológico neste período específico, que

¹⁷ Leda Dau e Wilma Ormond tornaram-se pesquisadoras do MN. Na época, foram auxiliares-estagiárias de Segadas-Vianna nas pesquisas ecológicas realizadas nas restingas de Cabo Frio. Posteriormente Leda Dau se tornou diretora do MN em 1986.

desenvolveremos e aprofundaremos ao longo dos capítulos 2 e 3, dialogando com a produção acadêmica e com a formação da ciência ecológica no Brasil.

1.4 O Instituto Oswaldo Cruz

Quanto ao Instituto Oswaldo Cruz, suas demandas incidiam basicamente nos aspectos relacionados ao conhecimento das formas biológicas responsáveis pelas doenças, epidemias e endemias que afligiam a população brasileira. O conhecimento ecológico ganhou espaço nestes estudos internos de forma, digamos, secundária. Mas a construção de um corpus teórico atingiu uma proporção bastante singular, culminando com estudos mais específicos relativos à questão ecológica.

O Instituto Oswaldo Cruz (IOC) foi originalmente fundado na cidade do Rio de Janeiro em 1899, tendo o Barão de Pedro Affonso como primeiro diretor. O Instituto passou, a partir de 1902, à direção de Oswaldo Cruz. Sob sua direção, mudou-se o caráter do instituto: de fábrica de soros e vacinas, o IOC transformou-se aos poucos num centro de pesquisas bacteriológicas e de formação de pessoal. Em 12/12/1907 Affonso Penna, Presidente da República, sancionou o Decreto n. 1812 criando o Instituto de Patologia Experimental que em 19/03/1908 passou a denominar-se Instituto Oswaldo Cruz, subordinado ao Ministério da Justiça e Negócios Interiores.

No entanto, o âmbito da pesquisa passou a ser visto com mais zelo e respeito, sobretudo com a epidemia de febre amarela de 1903. Para combatê-la, montou-se uma integração “ciência – aplicação de ciência” para promover o saneamento do Rio de Janeiro e outras regiões brasileiras.

Há que mencionar o aspecto mais mítico ligado à figura de Oswaldo Cruz: sendo ele brasileiro e chefiando uma equipe de médicos brasileiros, consegue controlar o que era visto como entrave à formação do Brasil moderno sonhado pelas elites. Para o crescimento da nação era visto como imprescindível a recuperação sanitária do país. Era consubstancial a tese da ciência como redentora da nação.

O resultado foi o crescente prestígio nacional e internacional do Instituto, recebendo verbas consideráveis e obtendo patentes de vacinas, o que passou a lhe dar um grau de autonomia e excelência extraordinário. Com o IOC surgiu no Brasil uma *escola* de medicina experimental, por assim dizer, cruzando as tradições francesa e alemã e um grande empenho

em resgatar o Brasil do estigma da inviabilidade provocado pela sua condição tropical (cujo fundamento era o preconceito telúrico). A escola de Pasteur e a escola de Martin Ficker, onde Oswaldo Cruz e Henrique Rocha Lima (pioneiro no IOC) tinham feito seus cursos de especialização, iam, segundo se acreditava na época, fornecer os instrumentos para a emancipação brasileira. (STEPAN, 1976; SCHWARTZMAN, 1979, 1982)

O ambiente em que estes homens trabalhavam e o espírito que os guiavam são descrito por eles, naquele período, como quase religioso. Manguinhos naquela época constituía-se em lugar isolado do centro do Rio de Janeiro. Mesmo o acesso ao grupo era algo restrito, sendo que eles se consideravam especiais e com uma missão quase redentora para com a nação. Para alguém ser aceito ou ter acesso ao grupo (Oswaldo Cruz, Henrique Figueiredo Vasconcellos, Henrique Rocha Lima, Alcides Godoy, Antônio Cardoso Fontes, Carlos Chagas, Arthur Neiva, Ezequiel Dias, Henrique Aragão e José Gomes de Faria) deveria, após os primeiros anos na faculdade de medicina, fazer um curso rígido de aplicação, sem nenhuma falta durante dois anos. Posteriormente poderia ser aceito como estagiário por um pesquisador, sem nenhuma remuneração.

A entomologia¹⁸ teve papel crucial no desenvolvimento dos estudos ecológicos no IOC. Ao identificar vetores, hospedeiros e a doença em seu contexto específico, o conhecimento ecológico sobre a flora, fauna, morfologia, fisiologia, ciclo de vida, biomas e a biogeografia tornaram-se essenciais. Nesta dinâmica, a interface com as demandas governamentais foram fundamentais, pois o instituto foi constantemente requisitado pelo poder público para prestar serviços em vastas áreas do território nacional.

Um elo de extrema importância na evolução dos dois institutos (o MN e o IOC) foi a atuação de Arthur Neiva. Originário do IOC, onde se tornou um dos maiores entomologistas de seu tempo, tendo participado com Belisário Penna da expedição ao nordeste brasileiro (1912) que impactou a intelectualidade e o meio científico de sua época, Neiva posteriormente dirigiu o MN entre 1923 e 1926. Nesta instituição, Neiva aplicou diversas experiências metodológicas apreendidas no IOC, modernizando cientificamente esta instituição e tentando superar seu perfil de museu de exposição, ao pretender introduzir práticas modernas de pesquisa e se dedicar aos estudos biológicos e não apenas de história natural. Arthur Neiva promoveu as pesquisas em Lagoa Santa, MG, local onde décadas antes

¹⁸ Esta ciência estuda todos os insetos e suas relações com o meio ambiente, incluindo-se o homem e os outros animais. Devido à grande contribuição dada pelos pesquisadores pioneiros do IOC, o seu acervo está entre os mais importantes do mundo, servindo de referência para diversos estudos e identificação de formas de transmissão de doenças.

o pesquisador Warming havia iniciado os estudos que resultariam na obra seminal da Ecologia¹⁹. Conforme veremos à frente, o pesquisador Oliveira Castro retomou os estudos de ecologia vegetal naquela região pelo IOC, posteriormente.

Percebemos que no caso do IOC, as preocupações com as questões ecológicas são de longa data, embora nem mesmo o termo ecologia aparecesse claramente formulado. Os estudos do instituto relacionados ao parasitismo, o ciclo evolutivo dos animais e a associação entre plantas, mosquitos e o meio ambiente²⁰ estão na base de estudos pioneiros realizados desde o início do século 20 por pesquisadores como Adolpho Lutz. Em *A Escola de Manguinhos* (1974, p. 121), Olímpio da Fonseca Filho assim descreve este período inicial de preocupação ecológica:

Embora nem sempre se lhe mencionasse o nome, foi a ecologia desde cedo objeto de estudos e publicações de pesquisadores de Manguinhos. Não estivesse ela tão intimamente relacionada com os fenômenos de parasitismo, com o ciclo evolutivo dos parasitos e, na verdade, com tudo o que se refere à vida. Assim, já no primeiro decênio de existência do Instituto Oswaldo Cruz, os trabalhos de Adolpho Lutz e de Antonio Peryassú tratam problemas relativos a associações entre plantas e mosquitos. Em 1915, o termo “ecologia” aparece no título de um dos capítulos de uma monografia de nossa autoria e, em 1916, no de um trabalho, nunca publicado, que apresentamos à Sociedade de Ciências Naturais de Buenos Aires, sobre “Ecologia dos flagelados parasitos”.

Um dos pontos iniciais dos estudos ecológicos era sobre as relações entre a vegetação arborícola de bromeliáceas com o desenvolvimento dos mosquitos do gênero *Kerteszia*, anofelinos que Adolpho Lutz considerou responsáveis no Brasil pela transmissão da malária em regiões montanhosas, onde não haveria condições fisiográficas para a formação de pântanos. Isto ocorreria porque as larvas de *Kerteszia* vivem na água que se acumula entre as folhas das bromeliáceas ou gravatás, que se constituem em focos de mosquitos em áreas não pantanosas e uma ameaça, portanto, a disseminação da malária. Disto resultou a atenção cada

¹⁹ Johann Eugen Bülow Warming realizou estudos fitossociológicos em comunidades do cerrado em Lagoa Santa (MG) que se constituíram nos primeiros estudos sobre Ecologia terrestre. Devido a suas imensas contribuições, ele é considerado um dos fundadores da Ecologia, enquanto área científica autônoma, no que diz respeito ao aparato conceitual e, de certa forma, metodológico. Como professor de Botânica na Universidade de Copenhague, Warming realizou não só estudos referentes à Ecologia, como incluiu em seu tratado de geobotânica de 1896 - *As Comunidades Vegetais – Fundamentos de Fitogeografia Geológica* - a própria palavra Ecologia especificamente, com a visão relacional das diferentes formas biológicas, como comunidades.

²⁰ Uma das descobertas mais significativas do IOC – a vulgarmente conhecida doença de Chagas – ocorreu com a utilização de técnicas entomológicas e análise do meio ambiente na região do norte de Minas Gerais (1908-1909), com imensa repercussão nos meios científicos.

vez maior da relevância do estudo de toda a fauna dessas águas de bromeliáceas e da microflora que aí se desenvolve.

Como está exemplificado no que acima escrevemos sobre as *Kerteszi*s, esses estudos se relacionam sempre com o modo de vida de todos os componentes da associação, que em condições naturais acabam por chegar a um estado de “equilíbrio biológico”, o qual importava ao epidemiologista conhecer. Por exemplo, as larvas dos culicídeos do gênero *Mansonia*, ao contrário do que acontece com as de todos os outros mosquitos da mesma subfamília, não vêm respirar à superfície da água, mas prendem-se pelo sifão respiratório às raízes de uma pequena planta aquática, a *Pistiastratiotes*, conhecida no Brasil pelo nome vulgar de “herva de Santa Luzia”, a qual nos rios, pântanos e terrenos alagadiços dos nossos sertões, muitas vezes forma “camalotes” flutuantes que chegam a cobrir muitas centenas de metros quadrados. Constituem-se assim, por vezes, grandes focos de *Mansonia*s, mosquito que experimentalmente, no laboratório, transmite a febre amarela, sendo, portanto um potencial transmissor da febre amarela silvestre que, entretanto, como se sabe, é na natureza transmitida habitualmente por outros mosquitos, os *Haemagogus* e, às vezes, o *Aedes leucocoelenus*. Outro caso de associação biológica de importância médica é o dos *culicídeos*, estudados no Brasil por Adolpho Lutz, e que vivem na água que se acumula nos entrenós dos bambus. Para lá deporem os ovos, as fêmeas adultas e fecundadas desses mosquitos, que são transmissores potenciais e prováveis de várias viroses, penetram através dos orifícios praticados pelas larvas de outros insetos, *coleópteros curculionídeos*, ou “brocas”. Nessa associação como se vê, tomam parte uma planta e dois insetos, além do vetarvírus que poderá ser transmitido pelo inseto a vertebrados silvestres depositários eventuais de doenças do homem.

Mas foi a partir da década de 1940 que os estudos ecológicos tornaram-se de imensa importância, tomando lugar de vez no IOC, sob a presidência de Henrique de Beaurepaire Aragão (1942-1949), associados sobremaneira às questões da medicina tropical, com pesquisas referentes às relações ecológicas entre determinadas doenças e o estudo de vegetações correspondentes. Beaurepaire Aragão estimulou os trabalhos de G. M. de Oliveira-Castro, de Henrique Pimenta-Veloso, de Lejeune de Oliveira e de outros especialistas, promovendo os estudos que o reputado ecólogo canadense Pierre Dansereau realizou sobre a vegetação das restingas no Brasil, em colaboração com Oliveira-Castro, Pimenta-Veloso e Segadas-Vianna, este do MN, bem como aqueles que, com a cooperação de Oliveira-Castro,

foram realizados no Município de Brusque, Estado de Santa Catarina, por Pimenta-Veloso, por Mario Aragão e outros pesquisadores.

Posteriormente, durante o período em que Olímpio da Fonseca Filho foi presidente do IOC (1949-1953) realizaram-se várias pesquisas ecológicas, e em especial, estudos comparativos com as pesquisas que haviam sido feitas quase um século atrás por Warming em Lagoa Santa. Conforme dissemos anteriormente, o encarregado por estes estudos foi Oliveira-Castro, que desenvolveu seu trabalho de campo por aproximadamente onze anos, período em que fez uma análise meticulosa da vegetação, e sua relação com a fauna culicidiana. Somando-se estes trabalhos e outros realizados no Nordeste e Amazonas, Oliveira-Castro publicou um livro em co-autoria com o reputado ecólogo Stanley A. Cain, *Análise de vegetação* (1959). Em resumo, baseado em diversas pesquisas sobre *Culicídeos* relacionados aos climaxes, estudos de biogeografia (cujos trabalhos foram publicados nos Anais da Academia Brasileira de Ciências), Oliveira-Castro estabeleceu uma relação entre a ecologia e a filogênese, o que se constituiu em uma novidade científica, uma contribuição inteiramente original.

Similarmente, diversos estudos hidrobiológicos de caráter ecológico foram realizados por Lejeune Pacheco Henrique de Oliveira desde a década de 1940, através do desenvolvimento de um conhecimento original, desenvolvidos a partir da estação hidrobiológica instalada na Ilha do Pinheiro, na Baía de Guanabara.

A análise destas pesquisas põe em relevo importante capítulo da história das ciências ecológicas no país, e possibilitam-nos reflexões frutíferas sobre os rumos possíveis do desenvolvimento ambiental experimentado nas décadas em estudo. Acreditamos que esta apresentação das questões relacionadas à gênese do desenvolvimento da Ecologia no Brasil tenha informado o perfil e os interesses do MN e do IOC em relação a questão ecológica durante as primeiras décadas do século XX, demonstrando que as contribuições de diferentes pesquisadores não ocorreram de forma linear. Ao contrário, a ausência de uma teoria unificadora para a Ecologia caracterizou os estudos realizados e, por sua vez, tais estudos foram alimentados por diversas pesquisas em campos distintos das ciências que ainda não se definiam como ecológicas.

Considerando que diversos cientistas do MN e do IOC construíram relações sólidas com a comunidade internacional, trocaram informações, pareceres e correspondências com

diversas instituições internacionais, formaram redes de contatos com centros de produção acadêmica, incluindo a ciência ecológica, torna-se imprescindível a exposição aprofundada de alguns destes conceitos, bem como o contexto no qual se desenvolveram estas pesquisas, refletindo sobre as relações que finalmente possibilitaram o intercâmbio entre os pesquisadores destes institutos e o ecólogo Pierre Dansereau. Este problema é nossa proposta para o próximo capítulo, dialogando com as questões até o momento apresentadas.

CAPÍTULO 2: A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ECOLÓGICO E AS CONTRIBUIÇÕES DE PIERRE DANSEREAU

Quem por acaso ouviu falar da Sucupira

Parece até mentira que o Jacarandá

Antes de virar poltrona, porta, armário

Mora no dicionário, vida eterna, milenar

Jatobá

Este capítulo trata do estudo de diversas correntes ecológicas existentes ao longo da primeira metade do século XX, fazendo referência a suas importâncias relativas e contribuições de pesquisadores internacionais. Ao mesmo tempo, abordaremos como ocorreu a apropriação original por parte de pesquisadores brasileiros do conhecimento ecológico produzido em centros de pesquisas europeus e americanos, bem como faremos um estudo dos diversos grupos surgidos neste período que, de certa forma, conformaram as balizas do debate científico do período e subsequente.

As origens da ciência ecológica são recentes, se comparada às demais ciências. Reconhecemos que fazer uma cronologia precisa da sistematização de uma ciência, como é o caso da Ecologia, é uma tarefa praticamente impossível, talvez mesmo desnecessária. Por outro lado, diferentes grupos científicos têm investigado simultaneamente os objetos que se mostram de interesse posterior. (MAYR, 1998; NOGUEIRA, 2000)

Pode-se apontar que o passo inicial foi dado com as teorias da evolução tanto de Lamarck (1744-1829) que se baseava na prevalência dos fatores do meio físico²¹, como por Darwin (1809-1882) que propunha uma teoria da evolução se apoiando nas influências das relações entre seres vivos que levava a seleção natural²² (WORSTER, 1977). Ambos os

²¹ Lamarck afirmava que existiam transformações nas espécies em direção a uma maior complexidade em decorrência de pressões externas do meio físico, isto é, o meio ambiente seria capaz de influenciar um organismo, provocando a necessidade de modificação de formas e comportamento dos seres vivos. Tal assertiva postulada por Lamarck vulgarizou-se com o nome de *lei do uso e desuso*.

²² Os organismos têm relações entre si e com as condições físicas de existência muito complexas. Estas descobertas levaram os cientistas, ao longo do século XX, a alterarem a visão de mundo mecânica para um sistema composto de estruturas complexas e integradas.

pesquisadores definiram as duas principais linhas de estudo da Ecologia, o estudo das relações dos organismos e destes com o meio ambiente, também conhecida por Teoria Integradora.

Paralelamente, o pensamento ambientalista possuía uma visão idealizada, ou seja, se baseava na crítica a sociedade industrial em ascensão e no ideal de uma vida simples rural/natural. Mais tarde, alguns estudiosos, tais como, Von Linné, na Suécia e G.White na Inglaterra começaram a discutir a ideia de que a ciência era a responsável pela divergência histórica entre progresso, natureza e cultura humana; ademais, ambos os pesquisadores acreditavam que a ciência moderna buscava apenas se apropriar dos elementos da natureza, tratando-a como um simples elemento a ser investigado e controlado (MCNEILL, 2000).

Porém, foi somente por volta da segunda metade do século XIX que o termo ecologia foi empregado pela primeira vez por Ernest Heinrich Haeckel (1834-1919), onde o pesquisador a conceituava como ciência que tinha por objetivo estudar a natureza e os aspectos existentes das relações entre os organismos e o meio ambiente. Para Haeckel (1866), que também era um dos principais divulgadores do Darwinismo, a Ecologia deveria estar vinculada a ideia de preservação e conservação das espécies e claro, do seu meio ambiente natural. Segundo Acot

Dessas cinco definições, ressalta claramente que o conceito haeckeliano de “ecologia”, pelo menos em parte, constitui-se no quadro científico e ideológico da economia da natureza, dos equilíbrios naturais e da adaptação dos seres vivos às suas “condições de existência. É pertinente, pois, estabelecer uma filiação conceitual entre Lineu, Lyell, Darwin e Haeckel (ACOT, 1990, p 27).

Um dos principais estudos de Haeckel observou que as espécies variavam de acordo com o seu habitat; tal estudo deu origem ao termo “*oecologia*” com o propósito de estudar as relações dos animais e vegetais com o meio ambiente, surgindo assim um novo campo de pesquisa. Posteriormente, com outras contribuições ao estudo das formas de animais, plantas e demais seres vivos, o pesquisador deu o nome de Ecologia para a ciência que estudaria as espécies dando assim início a Ecologia como ciência. Porém, conforme esclarece Ávila-Pires:

A ênfase dos estudos ecológicos permaneceu centrada na importância dos estudos de fisiologia e na tentativa de implantação da metodologia experimental para o estudo das respostas das plantas e animais à ação direta dos fatores ambientais e, em particular, do ambiente físico. O apego dos primeiros ecólogos, originalmente de formação em botânica e zoologia, à fisiologia fundamentada na física e na química, sugere que esse movimento emprestava à nova disciplina maior respeitabilidade científica pela

introdução de métodos quantitativos e permitia a verificação experimental de hipóteses, padrões da ciência contemporânea (ÁVILA-PIRES, 1999, p. 57).

Porém, destaca-se que toda a discussão ocorria apenas em meios científicos especializados, sem despertar muitos interesses mesmo em pesquisadores de outras áreas. O desenvolvimento da Ecologia, enquanto campo autônomo de conhecimento foi fruto de esforços interdisciplinares levados a efeito desde os fins do século XIX. Esta interdisciplinaridade foi possível graças a um período de imensa criatividade que permitiu o trabalho em conjunto de inúmeros pesquisadores que se debruçaram sobre questões da Biologia, definindo um novo campo de estudo, com novos objetos e domínios de conhecimento.

É claro que nesse sentido a Ecologia nasce apegada e diretamente relacionada à Biologia, inclusive com uma forte dependência conceitual com a mesma (MAYR, 1998; WORSTER, 1977). Originalmente, a Ecologia demonstrou interesse principal no estudo do organismo em si, como unidade básica, e não nas relações com o meio ambiente, no que ficou conhecido como Autoecologia. Por isso que estudos que levavam em consideração as relações com o meio ambiente eram considerados secundários, enfatizando-se o estudo do comportamento do organismo diante do meio.

No início do século XX a Ecologia se apresentava como uma nova ciência biológica, com obras (pesquisas/estudos) sendo elaboradas por pesquisadores que deram aportes teóricos, dentro dos paradigmas evolucionistas. Esta Ecologia que se percebe como Autoecologia, ao analisar as influências do meio ambiente sobre os seres vivos, não penetrava suficientemente no campo das comunidades naturais e suas interações, mas tinha como problemática básica o estudo dos seres vivos e o meio ambiente.

Diversos campos de conhecimento contribuíram para o desenvolvimento da Ecologia, com seu progresso tendo sorvido os estudos de áreas tão vastas como a Veterinária, a Geografia, Agronomia e a Nutrição. Isto porque diversos estudos que tem como objetivo principal a análise de algum ser vivo, entra forçosamente em contato com o objeto dos estudos ecológicos. Exemplos muito caros em nossos estudos foram os desenvolvidos no

IOC, que tinha como objeto principal a questão médico-sanitária, mas que ao desenvolver seus estudos elaborou diversos aportes à questão ecológica²³.

No entanto, a década de 1920 mostrou-se bastante profícua no estudo de comunidades mistas e da bioecologia, com a contribuição de ecólogos, botânicos e zoólogos. É a partir desta conjunção favorável que se pode falar da Ecologia como ciência, com a publicação na década seguinte (1930) dos primeiros tratados de Ecologia geral.

Apesar dos trabalhos valiosos que foram desenvolvidos ao longo do século XIX, a mentalidade ecológica continuava sendo basicamente distinta entre botânicos e zoólogos, com pesquisas particulares nestas áreas.

Após o desenvolvimento das teorias de Darwin e do “redescobrimento” de Mendel²⁴ se alcançou, após diversas disputas, a construção teórica do neodarwinismo, com os aportes teóricos do conceito de termodinâmica. A segunda lei da termodinâmica aumenta uma incógnita a respeito do desenvolvimento dos conceitos evolucionistas na Biologia da época, ideias estas que levaram a construção da Teoria Sintética da Evolução²⁵. Desta maneira, os biólogos do início do século XX modificaram sua visão de unicidade do organismo para uma visão populacional, dos organismos ligados por laços reprodutivos. A população passou a ser a referência de estudo e se constituiu a Ecologia das populações ou Demoecologia.

Acreditamos que a progressiva constituição da Ecologia como campo de conhecimento científico relacionou-se, em vários aspectos, às análises de Thomas Kuhn

²³ Conforme demonstrado no capítulo 1, as demandas do IOC incidiam basicamente nos aspectos relacionados ao conhecimento das formas biológicas responsáveis pelas doenças, epidemias e endemias que afligiam a população brasileira. O conhecimento ecológico ganhou espaço nestes estudos internos de forma, digamos, secundária. Mas a construção de um corpus teórico atingiu uma proporção bastante singular, culminando com estudos mais específicos relativos à questão ecológica. A entomologia teve papel crucial no desenvolvimento dos estudos ecológicos no IOC. Ao identificar vetores, hospedeiros e a doença em eu contexto específico, o conhecimento ecológico sobre a flora, fauna, morfologia, fisiologia, ciclo de vida, biomas e a biogeografia tornaram-se essenciais. Os estudos do instituto relacionados ao parasitismo, o ciclo evolutivo dos animais e a associação entre plantas, mosquitos e o meio ambiente estão na base de estudos pioneiros realizados desde o início do século XX.

²⁴ Embora Mendel tenha publicado seu trabalho visionário sobre genética em 1866, este trabalho permaneceu praticamente desconhecido do mundo científico até o início do século XX. Poucos leram ou compreenderam o impacto e importância da publicação para a Biologia. As leis de Mendel foram “redescobertas” apenas em 1900, por três pesquisadores (De Vries, Correns e Tschermak) que trabalhavam independentemente.

²⁵ Sob o ponto de vista genético, a evolução corresponde a alterações das frequências alélicas da população, visando torna-la mais adaptada. Os processos que levam a esta alteração são fundamentados na mutação – que cria variabilidade; nos processos que ampliam a variabilidade – como a recombinação genética, alterações na estrutura e número de cromossomos e migração; e nos processos que orientam as populações para uma maior adaptação.

(1922-1996)²⁶ em *Estrutura das Revoluções Científicas* (1982) sobre as revoluções científicas, ou como se desenvolvem os conceitos e teoria científicas. Particularmente os conceitos acerca do estabelecimento de paradigmas e formação de uma comunidade científica em torno de premissas científicas específicas.

Neste sentido existiriam períodos pré-paradigmáticos da ciência em que diferentes teorias e hipóteses estariam sendo gestadas, com diferentes atores sociais, sejam eles indivíduos ou instituições. Se pensarmos em termos destas estruturas das revoluções científicas, defendidas por Kuhn, conjecturamos que a Ecologia estava, no início do século XX, em um período pré-paradigmático da ciência, em que se observaria uma espécie de crise, uma vez que os problemas acumulados pelos estudos biológicos de Zoologia e Botânica – especialmente, mas não exclusivamente estas duas áreas – não estavam mais sendo resolvidos pelos modelos científicos anteriores.

Neste momento, várias escolas de pensamento, que chamamos neste subtema de correntes ecológicas, concorriam e ao mesmo tempo colaboravam para buscar a aceitação, adesão e filiação do maior número possível de pessoas na comunidade científica. O objetivo seria a articulação de elementos que possibilitassem a constituição de um novo *paradigma*, deixando outras orientações para trás, seja porque não respondiam ao novo paradigma, ou porque o contradiziam. Desta maneira, no início do século XX, mais precisamente no ano de 1905, o pesquisador norte-americano Frederick Edward Clements (1874-1945) deu início ao estudo do método de pesquisa em Ecologia, criando assim um método para ser utilizado em pesquisa de espécies e ambientes, preservando ainda o caráter analítico e classificador da Ecologia, colocando-a a margem do “mundo científico”.

O modelo kuhniano mostra-se adequado à nossa análise, pois permite-nos perceber o desenvolvimento científico da Ecologia historicamente, demonstrando como, pouco a pouco, a Ecologia desenvolveu pressupostos cognitivos, com modelos teóricos e conhecimento específico, levando-a a se tornar parte constitutiva do saber científico e de determinada comunidade científica que se percebe representada nestas discussões paradigmáticas. Portanto, ao analisar o desenvolvimento da Ecologia e como ela superou seu estágio pré-

²⁶ Kuhn estudou na Universidade de Havard, onde fez curso de física. Desta faculdade, recebeu o título de mestre e doutor. Posteriormente lecionou nas Universidades de Berkeley, Princeton e finalmente no MIT, onde permaneceu até o fim de sua carreira. Este físico norte-americano tornou-se um estudioso primordial no ramo da filosofia da ciência, estabelecendo teorias que desconstruíam o paradigma objetivista da ciência, passando a abordá-la dentro de uma perspectiva historicista.

paradigmático, a aplicação do modelo kuhniano pode lançar luz e auxiliar no entendimento deste processo histórico, demonstrando de que forma esta disciplina se desenvolveu no tempo. Com o desenvolvimento de diferentes estudos de caráter ecológico desenvolveu-se pouco a pouco um vocabulário próprio, com questões particulares que surgiram e sistematizações de conhecimento e publicações científicas²⁷, levando ao surgimento das primeiras tentativas de síntese do conhecimento produzido.

Podemos considerar uma primeira tentativa nesse sentido o trabalho de Carpenter (*Glossário de Nomenclatura Ecológica* de 1938) e o *Tratado de Bioecologia* de Clements-Shelford (1939).

O caráter sistêmico da Ecologia só surgiu em 1928 com o pesquisador Ludwig von Bertalanffy, que demonstrou que o método até então aplicado era insuficiente para tratar de problemas de ordem ambiental cada vez mais complexos, surgindo assim a teoria dos sistemas na Ecologia, também chamada por Ecossistema, que também acarretou na criação da primeira sociedade de Ecologia, a *British Ecological Society*, juntamente com o pesquisador Arthur Tansley. Sobre a ecologia nesse período destaca Ávila-Pires:

Sua natureza sintética é muito frequentemente obscurecida por divisões, tais como autoecologia, sinecologia, ecologia de insetos e ecologia humana. Esta situação dificilmente pode ser remediada, exceto substituindo o treinamento atual altamente especializado por um ensino sintético em profundidade. Esta condição perdurará enquanto pesquisadores forem especialistas e não concederem a verdadeira essência da ecologia como uma síntese (ÁVILA-PIRES, 1999, p. 61).

A divisão em animal e vegetal, que estava associada aos estudos ecológicos em sua origem nos estudos biológicos (Zoologia e Botânica, respectivamente) foi paulatinamente abandonada, com o desenvolvimento de conceitos integradores.

A Ecologia Dinâmica e seus estudos relacionados geraram um novo aporte teórico para a Ecologia Vegetal e para a Ecologia Animal, consolidando a Ecologia enquanto ciência mais autônoma em relação à Biologia. Essa nova postura conceitual possibilitou a Ecologia atual se dividir em uma Ecologia Fisiológica (Auto-ecologia) e uma Ecologia Fisiográfica (Sinecologia). Neste sentido, a Auto-ecologia se preocuparia mais com os estudos de organismos e indivíduos que formam uma população, com habitats específicos. Se

²⁷ São desta época as primeiras publicações científicas em Ecologia, como o *Journal of Ecology* (1913), *Ecology* (1920) e *Zeitschrift für Morphologies und Ökologie* (1924).

preocuparia com o estudo do relacionamento da espécie individual com as variáveis de seu habitat, sendo portanto sua pesquisa mais quantificável em termos de dados empíricos.

Na década de 1930 desenvolveram-se as primeiras concepções de Sinecologia ou Ecologia das Comunidades, com o conceito de comunidade como sendo hierarquicamente superior em termos de organização, com diferentes populações atuantes com seu meio ambiente. Este conceito está atrelado à origem biológica da Ecologia, mas cada vez mais dissociada dos termos que o definiam. Posteriormente se distinguiu o “biótopo” como lugar onde a comunidade habita em suas inter-relações com o meio físico.

A Sinecologia, ou Biocenótica, se preocuparia mais com o estudo das associações inter-específicas de comunidades em relação ao seu habitat. Seu campo de estudo mostrou-se muito vasto, desenvolvendo instrumentos próprios de levantamento de dados e análise, como o aproveitamento de técnicas da nascente eletrônica. Na perspectiva de novos instrumentos conceituais para análise ecológica, essa área pôde integrar elementos pertencentes à Ecologia Vegetal e Animal através do conceito de *Biocenose*. Segundo Möbius, criador do conceito em 1877, *Biocenose* refere-se a “uma comunidade na qual a soma das espécies dos indivíduos é mutuamente limitada e selecionada pelas condições médias de vida exteriores via reprodução a ocupar um território dado”. (ACOT, 1990, p. 78).

Segundo Odum (1988), essa linha de estudo contribuiu para a percepção da constância interativa entre um organismo e seu habitat e a adaptabilidade genética das populações às condições ambientais onde vivem, possibilitando o entendimento mais apurado das variações demográficas de determinada população.

Tal conceito de biocenose trazia atrelado a si outro conceito também inovador para os estudos ecológicos, a saber, o de *comunidade*. Esta ideia de comunidade ampliou o conceito de população, pois diz respeito ao conjunto de populações existentes em uma determinada área, com alto grau de interdependência. Portanto, o termo Biocenose passou a ser aplicado com um significado cada vez mais amplo, associado a organismos animais ou vegetais que compartilham determinada biota.

O desenvolvimento da Ecologia Populacional na década de 1920 possibilitou maior atenção aos ciclos alimentares das comunidades, ou tróficos, possibilitando o entendimento das relações de regulação de nutrientes entre as espécies.

Ao enfatizar as inter-relações, sem definir a priori unidades de análise estanques, a Ecologia pôde percorrer um caminho frutífero. Sua preocupação básica voltou-se para um sistema total, com as interconexões dos diferentes organismos. Isto fez com que a ciência ecológica desenvolvesse diferentes dimensões, ao contrário de tantas outras ciências que estudam características e processos de organismos ou de ambientes isolados.

Neste sentido, percebemos que ocorreu a constituição de um corpo de conhecimento em que a coesão não é sua principal característica. Mas esta peculiaridade possibilitou que ramificações de diferentes disciplinas alimentassem o *corpus* principal da Ecologia, culminando com o desenvolvimento da Teoria Geral dos Sistemas nas décadas seguintes (CASTRI, 1981).

No entanto, a grande contribuição que a Sinecologia trouxe para os conhecimentos ecológicos envolveu o surgimento e estruturação do conceito de “Ecossistema”. A. Tansley o definiu em 1935 como uma “unidade funcional e integrada representada pelo conjunto de comunidade-meio em interação”. Reunia-se os fatores bióticos em interdependência com os fatores abióticos, possibilitando o entendimento dos ciclos de nutrientes e os fluxos de energia necessários a seu funcionamento no sistema. Aprofundando ainda mais o conceito de ecossistema, Lindeman elaborou, em 1942, estudos detalhados do processo pelo qual ocorre o fluxo de energia em um ecossistema, tendo sido auxiliado pelos desenvolvimentos concomitantes da matemática aplicada e da informática. Percebeu-se que o fluxo de energia em um ecossistema é auto regulável, com a manutenção dos fatores de equilíbrio na transferência de energia e matéria no mesmo, implicando na percepção da interdependência da natureza.

Outro conceito de suma importância nos estudos ecológicos a se desenvolver foi o fenômeno conhecido como “sucessão ecológica”, envolvendo etapas em que determinada região passa a ser habitada por uma comunidade pioneira que, ao modificar o ambiente primitivo, produz condições para a instalação de outras comunidades, até o equilíbrio entre várias comunidades com o solo e o clima da região. Chamamos esta comunidade de “comunidade clímax”. A sucessão que ocorre em uma região estéril é chamada Primária, enquanto que a sucessão que ocorre em áreas já habitadas, cujo equilíbrio foi rompido por alguma mudança ambiental causada ou não pelo ser humano é chamada Secundária.

Diversos cientistas como Lindeman (1942), G. Evelyn Hutchinson (1946), Howard T. Odum, Eugene Odum (1950) e Pierre Dansereau (1957) se dedicaram ao aperfeiçoamento do conceito de ecossistema. Este espaço ecológico aparece como reunificado, como fatores bióticos e abióticos se relacionando como aspectos consistentes de uma mesma realidade, sendo este sistema encarado como uma unidade de análise básica da Ecologia. Permite-se, desta maneira, um entendimento da integralidade do sistema, uma vez que o próprio conceito de ambiente está incluso, com os diversos organismos vivos e também fatores não biológicos, que estão envolvidos na ciclagem de materiais.

Finalmente, hoje são considerados os grandes tratados de Ecologia as obras *Fundamentos da Ecologia*, de E. P. Odum (1953), *Elementos da Ecologia*, de G. L. Clarke (1954) e *Biogeography: an ecological perspective*, de Pierre Dansereau (1957). Se por um lado Clarke definiu de maneira expressiva e específica que a Ecologia é uma ciência diferenciada e autônoma dentro da Biologia, Dansereau demonstrou que a perspectiva ecológica deve se alargar e incluir a totalidade das ciências ambientais, de forma altamente interdisciplinar – incluindo-se a Ecologia humana. Portanto, embora possamos considerar a Ecologia uma ciência jovem, seu desenvolvimento histórico demonstra a própria evolução da sociedade contemporânea²⁸.

Todavia, é necessário diferenciar a ciência ecológica propriamente dita, que analisa as relações entre as diversas comunidades biológicas e o meio, dos movimentos ambientalistas, que podem ser percebidos como reações da sociedade humana devido a crises provocadas por questões ambientais. O fato de indivíduos ou grupos se dedicarem a questões ambientais não os qualificam necessariamente a desenvolverem pesquisas científicas sobre a natureza; o mesmo vale para cientistas da área ecológica, que podem desenvolver excelentes trabalhos acadêmicos dissociados de participação política mais efetiva (MCCORMICK, 1992; MCNEILL, 2000). Nesta perspectiva, foi somente por volta de 1950 que se iniciou a Ecologia não apenas como uma ciência e sim como um movimento; isso se deu graças às pressões humanas sobre o meio ambiente e com o provável comprometimento da qualidade de vida dos seres humanos.

²⁸ A Ecologia é um fenômeno social contemporâneo na vanguarda da crítica ao modelo capitalista e sua relação com as bases de suporte da vida no planeta, referente à questão agrária, a questão alimentar, ao desenvolvimento urbano, as discussões climáticas e aos recursos ambientais, problematizando o modelo consumista que exauri os recursos ambientais. A questão ambiental é um tema transversal que se manifesta desde o processo de desenvolvimento tecnológico até as formas de educação formal e informal. Também é parte de uma crítica à destruição das culturas tradicionais e a busca de uma ética das relações entre diferentes grupos humanos e seu direito a vida e a plena manifestação cultural de seus elementos de identidade.

Ademais, em 1957 iniciou-se a corrente cibernética, proposta por Margalef, com o objetivo de calcular as transferências tróficas de energia, no estudo dos ecossistemas. Entretanto, foi somente em 1968, com Bertalanffy, que a Teoria Geral dos Sistemas se tornou aplicável na pesquisa ecológica, embora Avila-Pires (1999) tenha uma crítica a este fenômeno, afirmando que a aplicação da corrente dos sistemas só foi utilizada na especificação, análise e manipulação com modelos matemáticos com o propósito de transformar a Ecologia em uma ciência exata com base no positivismo, destacando-se apenas os métodos quantitativos. Porém, destaca-se nessa corrente o pesquisador Eugene Odum como divulgador da concepção do ecossistema com análise matemática.

Finalmente, com o propósito de desenvolver estudos da relação entre seres humanos, meio ambientes e sociedade surgiu nesse interim a Ecologia da Paisagem²⁹, originada na Europa, sendo os pesquisadores Naveh e Lieberman os precursores dessa corrente.

Como se observa, surgiram até meados do século XX novos segmentos e setores que foram se inserindo ao movimento a favor da questão dos meios ambientes e suas populações, cada qual com suas motivações e objetivos. Conforme pode ser visto nas próprias palavras de Pierre Dansereau (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 299):

No decorrer dos anos 60-70 [1960-70], a ecologia, ciência praticamente monopolizada pelos naturalistas e biólogos, é apropriada pelos geógrafos, sociólogos, economistas, arquitetos e urbanistas que a aplicam ao ecodesenvolvimento. Por sua vez, os gestores, os agentes de desenvolvimento, os financistas e os políticos aprofundam o questionamento. Alguns dentre eles conservam, todavia a perspectiva ecológica e orientam-se no sentido da ecodécisão.

2.1 Pierre Dansereau e a Ecologia

Informado pela discussão acima, apresentamos o pesquisador canadense Pierre Dansereau e sua contribuição aos estudos ecológicos, expondo dados que reivindiquem sua originalidade e fecundidade nos estudos ecológicos globais. Tal apreciação culminará por

²⁹ A ecologia de paisagens é uma nova área de conhecimento dentro da Ecologia, marcada pela existência de duas principais abordagens: uma geográfica, que privilegia o estudo da influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território; e outra ecológica, que enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos, e a importância destas relações em termos de conservação biológica. (METZGER, Jean Paul. O que é Ecologia de Paisagens? *Biota Neotropica* v1, n 12. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/abstract?thematic-review+BN00701122001>. Acesso: 13/03/2015).

problematizar os fatores que o credenciaram a ser convidado pelo governo brasileiro (especificamente pelo MN) a administrar um curso a pesquisadores brasileiros na década de 1940.

Ao analisar a trajetória de Pierre Dansereau, compreendermos sua importância para os estudos ecológicos, desde sua formação, passando pelo momento em que ele veio ao Brasil e o posterior desenvolvimento de suas pesquisas que estão dentro de nosso quadro de análise.

Nascido em Outremont, Quebec (agora parte da periferia de Montreal), Pierre Dansereau conviveu, desde muito cedo, com um meio natural ainda praticamente intacto:

O Parque de Mont Royal (talvez tão procurado pela população quanto o Parque da Tijuca, na cidade do Rio de Janeiro) encontra-se a dois passos da casa onde ele nasceu. Neste parque ele podia contemplar, durante a primavera, as flores selvagens cobrindo o solo em meio a magníficos exemplares de Acer. Todavia, foi no vilarejo de Percé e na região de Gaspésie que ele começou a se interessar mais profundamente pelo estudo da natureza. O contato com as paisagens litorâneas e as falésias, com as montanhas e florestas resinosas, com a abundância de pássaros marinhos e de várias espécies de mamíferos despertaram-lhe as primeiras interrogações e o impulsionaram a tentar compreender melhor este magnífico ambiente natural (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 526).

Seu pai, Lucien Dansereau, era engenheiro e diretor de obras em Montreal, e sua mãe, Maria Archambault, pertencia a uma família, segundo ele mesmo disse, burguesa, com valores de ascensão educacional e profissional, portanto. Consoante com este modelo estudou na rígida Escola dos Jesuítas - segundo ele oito anos de purgatório - uma vez que a disciplina sempre superava o intelecto³⁰.

Posteriormente, alimentado pelos seus interesses pelo conhecimento sobre a natureza, Pierre Dansereau graduou-se e recebeu o título de bacharel em Ciências Agrícolas em 1936, na Faculdade de Agronomia da Universidade de Montreal, dirigida pelos padres trapistas. Durante a sua passagem pela graduação pôde realizar estudos no Herbário de Condolle, onde então desenvolveu sua monografia sobre o gênero *Cistus*. Esta faculdade era fora da cidade, num ambiente monacal e muito agradável, segundo suas memórias. Mas um professor marcou positivamente sua memória, o padre d'Auteuil. Ele estimulava Pierre Dansereau a falar,

³⁰ Pierre Dansereau, le gentilhomme décodeur et iconoclaste de l'écologie. Entrevista concedida a Normand Brunet e Agnès Pivot. Natures Sciences Sociétés 12, 75-82 (2004). Disponível em <http://www.nss-journal.org>. Acesso: 19/05/2013.

enriquecer o seu vocabulário. Dansereau adotou o método com seus alunos, falando-lhes: “se eu não aprender nada com você, você não vai aprender muito comigo”.

Após terminar a graduação, Dansereau atravessou o Atlântico em busca de novos conhecimentos. Sua esposa, Françoise Masson, o acompanhou. Ela era pintora e possuidora de cultura erudita, tendo influenciado positivamente Dansereau em sua formação humanista. Ao lado de sua formação científica, de 1936 a 1939 eles puderam visitar museus e bibliotecas, especialmente na França.

Seu interesse crescente pelos estudos ecológicos não puderam ser satisfeitos em um programa formal da Academia, uma vez que não havia universidades francesas que admitiam Ecologia em seus programas. Cursou e concluiu o Doutorado em Ciências em 1939, na Universidade de Genebra, Suíça, se especializando em Botânica, Taxonomia. (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999). No entanto, neste período pôde se juntar a Braun-Blanquet nos Alpes, na Estação Botânica Geo-internacional Mediterrânea e Alpina - SIGMA.

Embora Braun-Blanquet não fosse credenciado a orientar teses de doutorado, Dansereau se matriculou em sua escola e juntos realizaram diversos estudos, excursões e desenvolveram esquemas de estudo conhecidos como *relevés*³¹, modificando-o posteriormente para emprega-los tanto nos Trópicos quanto no Ártico. Um dos fenômenos que passaram a interessar cada vez mais Dansereau foi a *introgressão*³², descoberto por Edgar Anderson. Tal estudo teve imensa influência na elaboração posterior do seu livro *Biogeography: an ecological perspective* (1957)³³. Fizeram muitas viagens, assimilando sua metodologia. Imediatamente, Dansereau adaptou para diferentes funções analíticas o que era proposto em Montpellier. Nestes estudos botânicos, se familiarizou com Darwin, Humboldt, fundador da Biogeografia. “Darwin, Wallace e Huxley, o avô Huxley, todos me falaram uma língua que eu podia compreender e aplicar no meu trabalho”, dizia Dansereau³⁴.

³¹ Um estudo detalhado sobre as comunidades deve ser baseado na investigação de seus segmentos. Esses segmentos serão partes representativas da comunidade (amostras ou *relevés*) e devem considerar o reconhecimento de entidades, baseadas nas homogeneidades das manchas florestais, a seleção de amostras em segmentos reconhecidos e a atenção para as decisões sobre os tamanhos da amostra.

³² Introgressão também é conhecida como "hibridação introgressiva", em genética (especialmente de plantas), é o movimento de um gene de uma espécie para o acervo genético de outra através de repetidos retrocruzamentos entre um híbrido e sua original geração progenitora, sendo uma importante fonte de variação genética em populações naturais.

³³ Vaillancourt, Jean-Guy. Pierre Dansereau, écologue, écosociologue et écologiste. Disponível em <http://www.erudit.org/revue/socsoc/1999/v31/n2/001811ar.html>. Acesso: Fev 2012.

³⁴ *Ibden*.

Todavia, sua grande preocupação era o excesso de interesse dada a composição – uma espécie em particular, umidade, acidez – e não a descrição suficiente da biomassa, da massa vegetal. Percebeu que, desta forma, não era fácil descrever uma floresta.

Após a conclusão do curso, Dansereau atuou no Centro de Pesquisas Agronômicas da Provence, para praticar o que hoje conhecemos como genética moderna. Lá, enquanto estudante, pôde desenvolver diversos treinamentos, tais como microscopia, biossistemática, contagem de cromossomos e detecção de anomalias da divisão celular³⁵.

Ao regressar ao Canadá trabalhou com o frei Marie Victorin, um grande botânico, que o orientou na ciência, na horticultura, mas sobretudo na ciência pura e não na agronomia. Era o fim de 1939, na véspera da II Guerra Mundial. De 1939 até 1942 trabalhou no Jardim Botânico de Montreal - fundado em 1936 - onde realizou análises morfológicas de populações, enquadrados nos extratos fitossociológicos apreendidos com Jonas Braun-Blanquet (1884-1980), diretor do SIGMA.

Observamos, tanto em seus textos, quanto em entrevistas concedidas, um interesse não apenas na pesquisa propriamente dita, mas também o gosto pelo magistério, uma vocação para o ensino. Em parte isso se relaciona ao seu interesse na vinda ao Brasil para administrar os cursos sobre Biogeografia. Este interesse em ser um divulgador das ciências ecológicas.

De 1943 até 1950 Dansereau lecionou na Universidade de Montreal. Foi neste período (entre os anos 1945/1946) que esteve no Brasil, onde desenvolveu trabalho junto ao Museu Nacional e ao Conselho Nacional de Geografia. Fato interessante era que o Conselho Nacional de Geografia era um centro de pesquisas que tinha entre seus objetivos estudar a viabilidade de criar uma nova capital, contrariando interesses de diplomatas que gostavam do Rio de Janeiro e não queriam o sertão:

No ano de 1945 chegou ao Rio de Janeiro o ecologista canadense Pierre Dansereau a convite do governo brasileiro. Dansereau que estava interessado em verificar nos trópicos os estudos que vinha desenvolvendo sobre os processos de sucessão e colonização, seria responsável por impulsionar os estudos fitogeográficos no país e a institucionalização dos estudos em ecologia vegetal em instituições como o Museu Nacional e o Instituto Oswaldo Cruz (ROMERO, 2011, p. 2).

³⁵ *Ibden.*

Em 1950, Pierre Dansereau continuou a sua pesquisa, incluindo a dinâmica das florestas, que o levou a introduzir novos elementos conceituais na Ecologia. Pierre Dansereau propôs um diretório de formas e funções das associações de estratificações periódicas, que dá melhor oportunidade de avaliar e qualificar o potencial de uma floresta em comparação com outras.

De 1950 até 1955 trabalhou na Universidade de Michigan, desenvolvendo pesquisas no Jardim Botânico. De 1955 até 1961 trabalhou na Faculdade de Ciências e como o diretor do Instituto Botânico da Universidade de Montreal. Segundo Dansereau, essa foi uma decisão muito errada, porque ele não tinha nenhuma habilidade e disposição para administração burocrática. No entanto, neste período conseguiu desenvolver pesquisas sobre a vegetação natural, na ausência da ação do homem, em áreas preservadas.

Em 1961 ele retornou aos Estados Unidos como o diretor assistente do Jardim Botânico de Nova Iorque e como professor de Botânica e Geografia na Universidade de Columbia. O convívio com os problemas típicos de uma megalópole reforçaram sua convicção da importância de se incluir a dimensão do comportamento humano nas pesquisas ambientais, e diante disso ele passou a exercer sua crescente influência e competência no domínio da teoria ecológica, trazendo a tona grande reflexões sobre o planejamento ambiental em paisagens alteradas pelo homem.

Num contexto altamente urbanizado ele começou, portanto, a se aproximar mais decisivamente da Ecologia humana, explorando com mais acuidade as inter-relações entre as ciências humanas e as ciências naturais (DANSEREAU, 1970).

De 1972 até 1976 foi Diretor do Centro de Investigação em Ciências e Meio Ambiente na Universidade do Quebec em Montreal (UQAM). Em 1988 tornou-se professor emérito da UQAM, mas ele ainda continuava atuando lá após sua aposentadoria obrigatória (em 1976, aos 65 anos de idade) até o ano 2004, com idade de 93. Ele foi tema de um documentário em 2001 - *Uma Ecologia da Esperança* – realizado pelo cineasta Fernand Dansereau³⁶. Em 28 de setembro de 2011 Pierre Dansereau morreu, uma semana antes de seu aniversário de 100 anos.

³⁶ Filme *Quelques raisons d'espérer*, 2001, ONF.

Ecologista apelidado de “ecologista de pés descalços”, por causa de sua paixão pela pesquisa de campo (especialmente na floresta tropical), Pierre Dansereau experimentou uma carreira fenomenal. Se Pierre Dansereau é reconhecido hoje como um dos grandes pioneiros da ciência ambiental, um campo que ele deixou sua marca profundamente, este homem de sorriso fácil, um pouco sarcástico, e olhos brilhantes, era acessível a todos. Ele também foi o portador de uma fé (crítica) admirável.

Lembrou-se o Professor Claude Villeneuve³⁷ em um comunicado, sobre o desaparecimento deste modelo científico e social e politicamente engajado (como deveriam ser todos os intelectuais), que no início de sua carreira, Pierre Dansereau manifestara um forte desejo de quebrar barreiras para o conhecimento. E de acordo com o sociólogo Jean-Guy Vaillancourt³⁸, o trabalho de Dansereau tem três eixos principais: primeiramente ele baseia-se nas ciências naturais (taxonomia vegetal, ecologia natural, bio-sistemática e biogeografia). Então toma emprestado das ciências sociais os conceitos de ecologia humana, eco desenvolvimento, sociologia ambiental e eco sociologia; e finalmente desenvolve sua perspectiva em um terceiro eixo, o do humanismo e ética.

Sua pesquisa reflete a análise das inter-relações entre os agentes dos ecossistemas a partir de uma perspectiva multidisciplinar, em que o homem ocupa um lugar próprio (DANSEREAU, 1958). A introdução destes novos parâmetros levou a uma nova abordagem para a Ecologia: o estudo global de um meio e não o único estudo do impacto de um único agente. A pesquisa levaria a publicação do livro *Biogeografia: uma perspectiva ecológica*, em 1957, livro que ele dedicou a seus alunos na Universidade de Montreal, Universidade do Brasil e da Universidade de Michigan.

A perspectiva ecológica que é apresentada envolve a totalidade das ciências ambientais, incluindo a ecologia humana. Especificamente, propõe-se um estudo sobre a origem, distribuição, adaptação e associações de plantas e animais. Este livro introduziu de fato o homem como novo elemento do estudo ecológico, apresentando e consubstanciando uma visão multidisciplinar da Ecologia. Esta publicação tornou-se uma obra fundamental para

³⁷ VILLENEUVE, Selon Claude. Écodécision est une action s’inscrivant dans un objectif de développement durable. Disponível em <http://dsf.uqac.ca/ecoconseil/formation/Documents/1ecc803/ecodecis.doc>. Acesso: Out 2013.

³⁸ Vaillancourt, Jean-Guy. Pierre Dansereau, écologue, écosociologue et écologiste. Disponível em <http://www.erudit.org/revue/socsoc/1999/v31/n2/001811ar.html>. Acesso: Fev 2012

torna-lo um autor de renome mundial e continua a ser referencial ainda hoje – passado seis décadas.

Na década de 1950, tornou-se claro para Dansereau que a Ecologia não deve ser limitada ao o estudo da natureza à parte do homem. Ela também deve levar em conta o impacto do comportamento, atividades e realizações dos seres humanos. Não é surpreendente ver o ambientalista se envolver em várias causas sociais de caráter ambiental (DANSEREAU, 1959). Na década de 1960, ele juntou ao seu trabalho os conceitos de Eco desenvolvimento e Ecodecisão. A difusão destes novos conceitos tornou Pierre Dansereau um precursor do que hoje é o conceito de desenvolvimento sustentável, apesar de seu ceticismo sobre o conceito. "O desenvolvimento sustentável é prolongar o desenvolvimento atual; do ponto de vista econômico, parece ser satisfatória para os países ricos, mas desastroso para os países pobres", ele disse certa vez³⁹.

Segundo Dansereau, não é possível entender o que acontece com o meio ambiente se não buscarmos a resolução dos problemas de uma forma multidisciplinar. Pode-se afirmar que ao longo de sua vida e de sua longa carreira, Dansereau abordou principalmente a questão ambiental em uma perspectiva multidisciplinar e global, contemplando os problemas do crescimento populacional, o crescimento industrial desenfreado sem respeito natureza e os seres humanos, o consumo excessivo, e práticas de manejo inadequadas. Para estes males, Pierre Dansereau opôs o conceito de “austeridade alegre”, que significa fazer mais e melhor com menos, e da busca de engajamento e compromisso social e político nos combates em prol do desenvolvimento sustentável e da conservação do patrimônio natural (DANSEREAU, 1959). Este conceito, pela sua própria simplicidade voluntária, defende a ideia do compartilhamento de recursos. De acordo com Dansereau, "austeridade alegre não pode começar sem a identificação do que nos rodeia, a consciência do ambiente, a presença dos objetos cotidianos" [...]⁴⁰.

Dados os problemas atuais, como a mudança climática, a crise financeira, a poluição e tantos outros problemas similares, Dansereau se define como otimista: "[se não se é otimista], vamos afundar na mediocridade." Ele acreditava firmemente que "vamos fazer o que deve ser

³⁹ VILLENEUVE, Selon Claude. Écodécision est une action s’inscrivant dans un objectif de développement durable. Disponível em <http://dsf.uqac.ca/ecoconseil/formation/Documents/1ecc803/ecodecis.doc>. Acesso: Out 2013.

⁴⁰ Ibidem.

feito a tempo de evitar o pior." E nesse sentido, Pierre Dansereau diferiu de outros pioneiros do movimento ambientalista. Dansereau tomou posição e se envolveu diversas vezes em defesa do meio ambiente contra certos projetos de desenvolvimento que poriam em risco o equilíbrio dos ecossistemas. Exemplificando este papel assumido por Dansereau, ele passou a liderar uma equipe em 1970 que, pioneiramente, realizou estudos de impacto ambiental no local onde seria construído o aeroporto internacional de Montreal (DANSEREAU, 1971). Esta equipe, conhecida como Ecologia da Zona do Aeroporto Internacional de Montreal, realizou trabalho referenciais na elaboração de metodologias, limitando danos ambientais e gerando uma grande quantidade de relatórios e recomendações publicados, fundamentando estudos posteriores de impacto ambiental (CASTRI, 1999).

Conviria ressaltar que a intenção básica de Pierre Dansereau não se reduzia à criação pura e simples de modelos descritivos e tipologias. Além de descrever, ele analisava problemas concretos, buscando identificar os principais fatores condicionantes da atual desordem socioambiental. Do seu ponto de vista, tais fatores incluíam o aumento considerável e vertiginoso da população, o crescimento industrial ilimitado e insensível às dimensões do respeito à natureza e aos seres humanos, e também as práticas desastrosas de planificação. Mas ele foi ainda mais longe nesta discussão, sugerindo reformas que contemplavam o planejamento familiar, a reconsideração do sentido e das características assumidas pelos processos de crescimento econômico e pelas práticas usuais de planejamento.

Atualmente, se Dansereau é uma referência central para todos aqueles que o leem ou o escutam enquanto educador, humanista ou pensador no campo da ética ecológica, é porque ele nos proporcionou, durante toda a sua carreira, um trabalho muito sério e muito rico, primeiramente como ecólogo e como biogeógrafo, e depois como pesquisador em Ecologia humana e ecossociologia, muito bem enraizado na tradição da Ecologia científica. Não deveríamos, no entanto, nos referir à existência de três Pierre Dansereau, e tampouco de três períodos estanques em sua vida, mas sim a uma única pessoa, cuja obra permanecerá durante muito tempo como uma fonte de inspiração para todos aqueles que se interessam seja pela compreensão dos impactos dos seres humanos sobre a natureza não humana, seja pela compreensão dos impactos da natureza e do meio ambiente em geral sobre os seres humanos.

Pierre Dansereau foi não apenas um eminente pesquisador vinculado ao campo da Ecologia, uma sumidade reconhecida mundialmente em geobotânica e em Biogeografia, mas também um grande especialista da Ecologia humana e das ciências sociais do meio ambiente,

incluindo-se nisto a ecossociologia. Além disso, tendo sido um emérito educador, marcou a personalidade de várias gerações de pesquisadores, de homens e mulheres de ação, em Quebec, no Canadá e em outros lugares do mundo, inclusive no Brasil, que foi uma das terras prediletas deste *ecologista de pés descalços*, como tem sido chamado.

2.2 Os Trabalhos de Dansereau no Brasil

Nosso enfoque buscará apresentar os diversos trabalhos realizados por Dansereau no Brasil, e como diferentes realidades florísticas e faunísticas contribuíram para novas perspectivas ecológicas por parte do pesquisador canadense.

Ele foi um dos pioneiros na introdução do ensino da Biogeografia no Brasil em 1945 e foi convidado por universidades brasileiras e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para formar professores e pesquisadores (geógrafos, agrônomos, biólogos) locais, ao mesmo tempo que estabeleceu um programa de intercâmbio entre Brasil e Canadá, a fim de estudar a biodiversidade tropical.

Professor da Universidade de Montreal e já amplamente reconhecido como autoridade na área de ecologia vegetal, Dansereau chegou ao Brasil em setembro de 1945 a convite do governo brasileiro. Veio como bolsista oficial do governo e foi lotado no Museu Nacional, na divisão de Botânica, onde Segadas-Vianna vinha estagiando desde 1944⁴¹. Com o estabelecimento de bolsas desse tipo iniciou-se uma promissora fase de aproximação e colaboração intelectual entre o Canadá e o Brasil. Além de desenvolver um plano de pesquisa para ser realizado durante os dois anos em que ficaria no Brasil, Dansereau ofereceu também um curso sobre “Os planos da Biogeografia”, que submetido à apreciação da diretora do Museu Nacional, Heloisa Alberto Torres, logrou merecer o patrocínio da instituição.

Assim se referiu⁴² Luiz Emigdio de Mello Filho, então chefe da Divisão de Botânica, em 10 de janeiro de 1946, às atividades que resultaram no intercâmbio e no curso ministrado por Dansereau⁴³:

⁴¹ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Assentamento funcional, 20/12/1944. DA 291, F. 32.

⁴² Mantivemos a grafia original nas citações ao longo do capítulo.

⁴³ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Introdução a Biogeografia, 1945. DB 7.

A terra se vai encurtando à medida que as comunicações se desenvolvem e os povos sentem cada vez mais a necessidade do conhecimento mútuo e da compreensão recíproca para a vida em comum do futuro.

Representa o curso que ides ler o primeiro e valioso fruto dessa colaboração. Desde as primeiras trocas de ideias, declarou-se o Prof. Dansereau interessado em iniciar atividades de pesquisa de caráter ecológico ou biogeográfico, em concordância com a sua qualidade de professor e especialista em “Biogeografia”.

Fizemos sem demora um pequeno roteiro de trabalho, visando à observação e a coleta de material nas principais formações que ocorrem no Distrito Federal e arredores, a ser executada ainda em 1945, e esboçamos um plano de maior amplitude para o ano de 1946. Igualmente procuramos interessar outras instituições nesses trabalhos, tendo obtido desde logo a colaboração da Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura, e a seguir da Divisão de Cooperação Intelectual do Ministério das Relações Exteriores.

Ao tempo em que íamos realizando as excursões projetadas e tendo podido apreciar a sólida cultura biológica do ilustre bolsista fi-lo ciente do prazer que teriam muitos de nós, trabalhadores da ciência, em ouví-lo tratar dos problemas da Biogeografia.

As palestras, mercê da precisão de linguagem e da clareza de exposição do conferencista, atingiram plenamente os seus objetivos, renovando o cabedal de conhecimentos dos ouvintes. Originalmente pronunciadas em francês, foram taquigrafadas por gentileza do Conselho Nacional de Geografia, que ora lhes dá publicidade em língua portuguesa.

O curso foi ministrado entre os dias 15 e 29 de outubro de 1945, e era composto de cinco subtemas principais.

A ementa do curso⁴⁴ permite-nos perceber que na elaboração das aulas Dansereau caracterizou o processo biogeográfico em cinco planos. O objetivo do curso era familiarizar os alunos com as modernas teorias ecológicas da Biogeografia, didaticamente analisando as origens e evolução natural em uma perspectiva ecológica. Ficou elaborado da seguinte forma o seqüenciamento dos planos biogeográficos:

Primeiro Plano: PALEO-ECOLOGIA: aparição, expansão e regressão dos grupos taxionômicos; movimentos glaciares e post-glaciários; tipos de áreas: floras e faunas⁴⁵:

A primeira questão é, sem dúvida, a da origem. A história da evolução das espécies segundo os dados da Paleontologia fornece-nos imagens do desenvolvimento dos diversos ramos filogenéticos e do que lhes sucedeu durante os diversos lapsos de tempo. Podemos estabelecer, assim, o momento de aparição, o apogeu e a decadência, mais ou menos rápida, de cada um dos grandes grupos taxionômicos.

⁴⁴ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Os Planos da Biogeografia, 1945.

⁴⁵ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Os Planos da Biogeografia, 1945, p. 189

Segundo Plano: BIO-CLIMATOLOGIA: tipos de climas: definição; ritmo vital peculiar a um clima; características morfo-fisiológicas; limites dos climas⁴⁶:

Pode-se definir o clima como a série dos estados da atmosfera sobre um lugar, na sua sucessão habitual. Distinguimos elementos e fatores. A ação dos fatores sobre os elementos e a conjugação desses permitem que se estabeleçam certos tipos de espécies e de populações.

Terceiro Plano: AUTO-ECOLOGIA: legitimidade da análise dos fatores: luz, água, calor, solo⁴⁷:

A auto-ecologia estuda o ser vivo em suas adaptações ao meio, considerando geralmente uma espécie em particular e analisando sua reação a cada fator. Deve-se, então, separar mais ou menos arbitrariamente o organismo de seu ambiente natural, levando essa separação a tal ponto que os objetos de estudo passem a ser as funções. Vê-se que essa ciência confina com a fisiologia. É aqui que se podem inserir os controles experimentais.

Quarto Plano: SINECOLOGIA: as formas biológicas, a estratificação, a sucessão, o clímax⁴⁸:

A sinecologia estuda o próprio meio, sem escolha prévia de qualquer organismo, considerando todo os seres vivos dentro dos limites de um determinado habitat.

Quinto Plano: SOCIOLOGIA: abundância, sociabilidade, frequência, fidelidade⁴⁹:

A sociologia vegetal estuda a composição quantitativa, a estrutura e o comportamento das populações dentro dos limites de seus habitats.

A ementa do curso possui 8 páginas, com 150 subtítulos. O curso, realizado com o patrocínio do Museu Nacional – especialmente de sua diretora, Heloísa Alberto Torres - foi divulgado a todas as instituições brasileiras, sendo as aulas ministradas nas dependências da Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura, na Praça 15 de Novembro, no Rio de Janeiro. De acordo com artigo publicado pelo próprio Dansereau, na *Revista Brasileira de Geografia*⁵⁰:

As notas aqui apresentadas constituem o resumo duma série de cinco aulas dadas na Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura nos dias 15, 19, 22, 26 e 29 de outubro de 1945, tendo esse curso sido organizado pelo

⁴⁶ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Os Planos da Biogeografia, 1945, p. 192.

⁴⁷ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Os Planos da Biogeografia, 1945, p. 195.

⁴⁸ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Os Planos da Biogeografia, 1945, p. 197.

⁴⁹ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ementa do Curso Os Planos da Biogeografia, 1945, p. 200.

⁵⁰ DANSEREAU, Pierre. Os planos da Biogeografia. *Revista Brasileira de Geografia*, ano VIII, n. 2, 1946, 189.

Museu Nacional. Definem estas notas apenas alguns problemas, indicando, ao mesmo tempo, os métodos propostos e as conclusões obtidas pelos vários autores citados na curta bibliografia os dois últimos capítulos devem muito a BRAUN-BLANQUET.

A biogeografia estuda a repartição, a adaptação, a expansão e a associação dos seres vivos. Essa definição implica diversos níveis de integração das plantas e dos animais ao meio. A própria noção de *habitat* tem sentido diferente para os diversos autores, segundo a escala considerada.

Precisamos fixar sua exata definição e as modalidades das limitações que encontram sucessivamente os organismos. Sabemos que cada nível biológico tem suas leis próprias : não podemos aceitar sem restrições que o organismo repete a célula, nem que a área repete o *habitat*, nem que a sociedade repete o indivíduo. Para cada nível de integração desenvolvem-se processos biológicos particulares, que exigem métodos especiais de estudo e que permitem conclusões numa certa ordem de grandeza.

Os planos da biogeografia representam, então, as várias limitações que o meio impõe sucessivamente aos seres vivos no tempo e no espaço.

Além dos pesquisadores do Museu Nacional, vários outros, de diferentes instituições, atenderam ao curso, dentre os quais Gustavo de Oliveira Castro, Henrique Pimenta-Veloso e Lejeune de Oliveira, do Instituto Oswaldo Cruz. Esses três pesquisadores, juntamente com Segadas-Vianna, tornaram-se auxiliares de Dansereau durante os estudos que o mesmo realizou sobre os processos de sucessão e colonização em relação à vegetação das restingas e de ambientes de altitude. Como consequência, tornaram-se os primeiros discípulos do mestre canadense e fomentaram novas linhas de pesquisa em ecologia vegetal em suas respectivas instituições (FONSECA-FILHO, 1974, p. 121-22).

O curso ministrado por Dansereau representou um marco na formação de jovens pesquisadores que posteriormente iriam desempenhar papéis disseminadores do conhecimento ecológico, em suas áreas respectivas, como a Biologia, a Geografia e a Ecologia mais especificamente.

Parte significativa do aprendizado e do intercambio entre Dansereau e seus alunos ocorreu através dos trabalhos de campo realizados. O trabalho de campo representava para Dansereau, o “cientista de pés descalços”, o momento clímax da atividade do ecólogo. Elaborou, portanto, um estudo sistemático das formações vegetais do então Distrito Federal, sendo obviamente de caráter mais ecológico que taxionômico, envolvendo um projeto de excursões as mais interessantes formações ecológicas do Rio de Janeiro. No entanto, o projeto de imediato foi apenas parcialmente cumprido, porque tendo realizado três excursões – ao

Pico do Papagaio, ao Maciço da Pedra Branca e ao Retiro dos Bandeirantes - Dansereau concebeu um grande plano de vasta pesquisa⁵¹.

De acordo com ofício de 1946, da Divisão de Botânica do Museu Nacional, os estudos sistemáticos que Dansereau objetivava realizar já extrapolavam a capacidade do Museu, sendo necessário buscar auxílio em outras instituições⁵²:

Entre os projetos que foram iniciados e cuja execução aqui está se tornando rotineira, figura o estudo sistemático das formações vegetais do D. F. (Distrito Federal). Tomou parte nessas excursões o Prof. Pierre Dansereau que à vista da restinga, concebeu um grande plano de pesquisa, abrangendo a quase totalidade de biótopos do RJ. E a necessidade de colaboração com todas as instituições científicas relacionadas as ciências naturais. Como para sua execução pedisse recursos que o Museu não poderia mobilizar com a presteza desejada, buscou ele o auxílio de entidades possuidoras de dotações mais facilmente aplicáveis, nesse caso o C. N. G. e a F. Getulio Vargas, com as quais está trabalhando e, esperamos, levando a avante o seu projeto assistido de todas as facilidades que não lhe pudemos oferecer.

Desejamos assinalar que, por proposta nossa, foi pedido ao Ministério das Relações Exteriores, pelo Sr. Diretor do Museu Nacional, um auxílio em dinheiro, destinado a cobrir as despesas do plano primeiro elaborado pelo senhor Dansereau. Esse auxílio foi concedido na importância de Cr\$ 5000,00 (cinco mil cruzeiros) além da promessa de mais contribuições em 1946.

O pesquisador publicou vários trabalhos como resultado das pesquisas realizadas durante os dois anos passados no Brasil. Um deles foi desenvolvido com Segadas-Vianna e publicado em 1947 no *Bulletin of Ecological Society of America* (Dansereau & Segadas-Vianna, 1947). Outros dois seriam ainda publicados em coautoria com Segadas-Vianna (DANSEREAU & SEGADAS-VIANNA, 1948; DANSEREAU & SEGADAS-VIANNA, 1952), divulgando resultados das pesquisas realizadas durante o período em que o último passou pesquisando no Canadá e Estados Unidos.

Seus colaboradores brasileiros se integraram a sua perspectiva ecológica, baseada na análise das interrelações entre os agentes dos ecossistemas, onde o homem ocupa um lugar próprio, específico. Mais especificamente no que diz respeito a sua contribuição para os estudos ecológicos, destacamos que o sistema proposto por ele previa a descrição da vegetação baseado em caracteres ligados à forma dos indivíduos e a aspectos funcionais, com desenhos esquemáticos que incorporavam códigos para representar os ciclos de vida, deciduidade, forma das folhas, tamanho, textura e outras características.

⁵¹ DANSEREAU, Pierre. Notas sobre a biogeografia de uma parte da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 9, n. 4, p. 497-520, 1947.

⁵² Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ofício Circular 4/1/1946 da divisão de Botânica.

Dansereau introduziu no Brasil o método de análise de sociologia vegetal criado por seu professor Braun-Blanquet (botânico suíço) na década de 1930. Treinou, desta maneira, os primeiros especialistas em técnicas modernas de investigação em biogeografia ecológica. Considerado de imensa influência na disseminação dos conceitos ecológicos, aplica teorias da ecologia vegetal para os humanos e seu lugar no ecossistema. Sua obra é rica e instrutiva para se pensar a crise ecológica atual assim como as possibilidades para dela sair. Ela é na verdade marcada pela necessidade de repensar a relação entre a humanidade e o meio ambiente.

Os conceitos de Pierre Dansereau foram utilizados em estudos pioneiros feitos por ele no Brasil. Sua metodologia foi apropriada e adaptada a novas realidades ecológicas, constituindo-se na formulação de conceitos que se tornaram originais. Ao nos referirmos à originalidade estamos destacando um esforço de pensar os estudos ecológicos brasileiros que, ao se adaptar aos modernos conhecimentos produzidos naquele período sobre Ecologia, aproveitou-se de inúmeros conceitos e métodos para reconstruir os mesmos sobre características naturais diferentes das utilizadas originalmente.

Segundo Dansereau:

Minha primeira exigência fisiológica era portanto a de estar ao ar livre, o *trabalho de campo*. Este termo deveria assumir para mim um sentido mais amplo, sobretudo a partir dos anos 70 [1970]. Até então minhas pesquisas taxonômicas e fitossociológicas, como aquelas desenvolvidas pela maioria dos naturalistas da minha geração, limitavam-se às plantas e animais indígenas (habitando naturalmente uma dada área sem dever sua introdução à ação do homem).

Em sintonia com várias gerações não apenas de estudantes canadenses e americanos, mas também brasileiros, portugueses e neozelandeses, coloquei em teste um certo número de metodologias de análise para pesquisas de campo, particularmente no que diz respeito à estrutura das massas vegetais. Entretanto, em vez de confluir no sentido da postulação de um *sistema fechado*, eu propunha, a exemplo de Köppen, a utilização de escalas móveis, sempre que possível livres de toda e qualquer pré-correlação (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 33)

Sobre a gênese da sua obra sobre a Biogeografia, diz o próprio Dansereau:

Isto não impedia que eu me entregasse à minha inclinação natural para a classificação. Minha estadia no Brasil (1945-46) e minhas experiências de campo com colegas e estudantes marcam um período particularmente rico no que diz respeito a estas duas últimas iniciativas. Alegro-me ressaltar que minha *Introdução à Biogeografia*, publicada no Rio de Janeiro em 1949, superava a *Biogeografia* que veio à luz em 1957. Meus estudantes da University of Michigan (1950-1955) ajudaram-me a aperfeiçoar conceitos e métodos que haviam sido esboçados em Montreal (1939-1948).

Minha *Biogeografia* não chegou a adquirir um status de best-seller, mas foi utilizada (até mesmo na França) em várias universidades. Recebi, ao longo dos anos (e até hoje) testemunhos emocionantes de estudantes, conhecidos e desconhecidos, cuja própria vocação foi influenciada por este texto. Sensibiliza-me de maneira especial assinalar que a publicação da *Introdução à Biogeografia* (estruturada da mesma forma que meu texto em inglês) foi publicada em 1949 e conserva a marca dos intercâmbios efetivados com meus estudantes e colegas brasileiros.

Colegas, colaboradores, estudantes e amigos, vocês ajudaram-me e encorajaram-me, enriqueceram-me com suas próprias experiências e conhecimentos e brindaram-me com sua afeição. Desde 1945, o Brasil tornou-se para mim uma segunda pátria. Nos momentos difíceis que experimentei em outros lugares do mundo, eu costumava sempre evocar o otimismo dos brasileiros, sua orientação para o futuro, e sua abertura a todas as influências culturais estrangeiras, frente às quais eles não percebem ameaça alguma. (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 35)

Dos diversos alunos que participaram do curso ministrado por Dansereau, alguns depoimentos colhidos durante o seminário realizado em homenagem ao pesquisador, realizado em Belo Horizonte em 1999 são bastante significativos. Abaixo selecionamos alguns destes depoimentos.

Segundo Dora Romariz:

Na década de 40, o Departamento de Geografia da Faculdade Nacional de Filosofia da então Universidade do Brasil promoveu um curso de biogeografia ministrado pelo professor Dansereau. Apesar da minha condição de funcionária novata do Conselho Nacional de Geografia, tive a grata satisfação de ser oficialmente designada para participar deste curso, juntamente com o meu colega Edgar Kuhlmann.

O professor Dansereau conseguiu conquistar quase imediatamente a simpatia de todo o grupo, tanto pela competência demonstrada ao ministrar suas aulas quanto pela maneira de lidar com os estudantes. Eles eram estimulados a expor livremente suas ideias, colocando em discussão suas dúvidas e suas propostas de opções alternativas de trabalho. Tal procedimento contrastava vivamente com as práticas usuais de professores que conhecíamos. Além disso, todos nós ficamos profundamente sensibilizados com o fato dele ter-se dedicado ao estudo do português antes de vir ao Brasil, para que lhe fosse possível ministrar o curso em nossa própria língua.

Terminado o curso, eu e Edgar Kuhlmann fomos autorizados pelo Conselho Nacional de Geografia a permanecer à sua disposição, o que nos permitiu participar mais intensamente dos trabalhos de campo correspondentes. No decorrer dos mesmos, crescia a nossa admiração não só pelas suas

qualidades de professor e pesquisador, mas também pelas suas características pessoais. A disposição com que enfrentava qualquer tarefa, aproveitando sempre todas as oportunidades para unir pesquisa e ensino; a alegria e as exclamações de entusiasmo com que saudava cada fato novo; a camaradagem sempre demonstrada tornaram este convívio, tanto sob o sol ardente nas restingas do Rio de Janeiro, quanto sob a tremenda chuarada nos altos da Serra da Bocaina, ou ainda nos morros de Itaipava ou no pico da Pedra do Sino, uma experiência inesquecível para todos nós.

Assim, de forma alegre e amigável, mas marcado pela dedicação integral aos trabalhos que nos eram atribuídos, este convívio acabou tornando-se o ponto de partida de uma grande e sincera amizade, mantida ao longo de todos estes anos (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 531).

Outro pesquisador que participou ativamente das atividades realizadas com Dansereau foi o geógrafo Miguel Alves de Lima, que fez o seguinte depoimento:

Para se ter uma ideia da participação de Pierre Dansereau na formação de biogeógrafos no Brasil, é necessário remontar ao tempo da criação do antigo Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE.

Até pouco tempo antes desta iniciativa, os geógrafos brasileiros, muitos deles hoje considerados como figuras de destaque nesta área de conhecimento, atuavam profissionalmente em outras áreas de especialização disciplinar. Talvez por vocação, eles acabaram voltando-se para a ciência geográfica e nela se notabilizaram. Basta citar o caso do Barão do Rio Branco e do grande mestre Delgado de Carvalho.

O antigo Conselho Nacional de Geografia decidiu também promover a visita ao nosso país de iminentes mestres da ciência geográfica, para completarem com seus ensinamentos teóricos e, sobretudo, com muitas atividades práticas o trabalho que havia sido tão oportunamente deflagrado por Monbeig e Ruellan. Tornou-se necessário cobrir um domínio que não havia sido ainda adequadamente contemplado, através da colaboração destes cientistas.

O interesse voltou-se, então, para a biogeografia. Era necessário contar com a participação de um professor e pesquisador que estivesse a altura dos renomados geógrafos que participaram da importante iniciativa de desenvolver a ciência geográfica no Brasil. As atenções voltaram-se então para o professor Pierre Dansereau, da Universidade de Montreal, no Canadá, que já se havia destacado como pesquisador no campo da fitogeografia.

Com a colaboração de outras instituições, dentre as quais se destacou o Museu Nacional, da Universidade do Brasil, este mestre foi acolhido no país com grande expectativa, dando início ao processo de formação e aperfeiçoamento de técnicos brasileiros nesta especialidade. Começou o trabalho atuando com Henrique Pimenta Veloso (para mim, o maior conhecedor de vegetação de cerrados no Brasil), Fernando Segadas-Vianna, Walter Alberto Egler, Alceo Magnanini, Claude Pauk Coubert, Edgar Kuhlmann, a excelente Dora Romariz, e outros que se destacaram neste campo de atividade.

Além da oferta de cursos e seminários, um intenso trabalho de campo foi desenvolvido. Dentre as várias publicações que emergiram destacam-se aquelas que foram antecipadas por cursos oferecidos junto ao IBGE-CNG, à Universidade do Brasil e ao Museu Nacional.

Além de responder pela qualidade da parte formal destes cursos, o professor Pierre Dansereau destacou-se pela notável cordialidade e atenção nas interações com seus discípulos e colaboradores. Os relacionamentos iniciados naquela época acabaram transformando-se em profunda amizade, conseguindo atravessar a barreira do tempo.

Por outro lado, gostaria também de destacar a extraordinária participação do professor Dansereau na recepção e na orientação de todos aqueles que, influenciados pelos seus ensinamentos e sugestões, decidiram frequentar a Universidade de Montreal. Esta instituição acabou tornando-se um ponto de referência central para o aperfeiçoamento de pesquisadores e docentes vinculados ao campo da biogeografia no Brasil. As atuações de Fernando Segadas-Vianna, Edgar Huhmann e Dora Romariz exprimem a fecundidade do intercâmbio assim construído, na medida em que ofereceram uma contribuição inestimável à consolidação e evolução deste campo de especialização em nosso país.

Essas referências são suficientes para indicar que as sementes deixadas pelo professor Dansereau no Brasil conseguiram germinar e dar frutos, e que os vínculos de amizade que nos ligam não são menos intensos do que a admiração que nutrimos por ele (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 599).

Finalmente, o depoimento de Edgar Kuhlmann, um dos mais importantes ecólogos do Brasil, é bastante emblemático da influência que Dansereau teve na divulgação dos estudos ecológicos no Brasil:

Impactos culturais, impactos afetivos. Aluno do primeiro ano do curso de Geografia e História da Faculdade Nacional de Filosofia (hoje UFRJ), preso aos modelos teóricos de biogeografia então vigentes e dispo de limitada bibliografia sobre o assunto, o primeiro impacto ensejado pelo contato com o mestre ocorreu por ocasião do seu Curso de Biogeografia, com aulas teóricas e práticas. O texto correspondente a este curso, publicado na Revista Brasileira de Geografia em março de 1949, e intitulado *Introdução à Biogeografia*, era na realidade o esboço do extraordinário *Biogeography – an ecological perspective*, primeiro livro de biogeografia a ser publicado com ênfase em ecologia animal, vegetal e geografia (1957) (FREIRE-VIEIRA; RIBEIRO, 1999, p. 536).

A influência de Dansereau sobre os trabalhos de Kuhlmann é reconhecida pelo próprio em livro posterior (KUHLMANN, 1977):

De volta ao Brasil, animado com os resultados deste aprendizado, assumi durante dois períodos o ensino de biogeografia na Universidade de São Paulo. Tratava-se de introduzir esta disciplina no Departamento de Geografia, com plena aceitação dos alunos, permitindo que o ensino da mesma pudesse conquistar outros centros universitários.

Tanto no IBGE, como em várias Universidades do Rio de Janeiro, pude aplicar a sequência dos novos modelos de Dansereau, tais como os Mosaicos de Ocupação e Uso da Terra, e a apresentação de níveis tróficos em que a participação do homem criava uma nova dimensão da dinâmica dos ecossistemas.

Quanto ao assunto especialmente tratado pelo curso aplicado por Dansereau no Brasil, e que resultou nos trabalhos germinais que deram origem ao livro *Biogeografia*, consideramos oportuno relacioná-lo a outra obra, produzida por pesquisador do próprio Museu Nacional décadas antes. Evidencia o que estamos defendendo nesta tese, que a produção do conhecimento ecológico foi algo ao mesmo tempo dinâmico e multifacetado, contando com a colaboração de pesquisadores nacionais. Referimo-nos ao livro *Biogeografia Dinâmica- – a natureza e o homem no Brasil* (1935) de Alberto José de Sampaio (1881-1946).

Para Alberto Sampaio a Biogeografia era a ciência que estudaria a distribuição dos seres vivos pelo planeta e as causas que levaram a esta distribuição. No entanto, ele destacou em sua obra um conceito ecológico preponderante, a biocenose, ou seja, a interdependência entre os seres vivos.

Sampaio dividiu a Biogeografia em três partes, ou ramos: a Phytogeografia (distribuição das plantas), a Zoogeographia (distribuição da fauna); a Antropogeographia (distribuição do homem).

Realçando a relevância destes conhecimentos, para Sampaio a questão da proteção à natureza e seus recursos seria o ponto de convergência destes três ramos e de certa maneira seu objetivo. Segundo Sampaio, a Biogeografia deveria ter como sustentáculo três elementos básicos: a Tecnologia, a Educação e a Força. No caso da Tecnologia, Sampaio defendia uma percepção eminentemente agrícola, pois esta seria nossa vocação econômica por excelência, em consonância com o pensamento de Alberto Torres. Defendia as inovações e melhoramentos de técnicas agrícolas, ampliando as áreas produtivas, uma vez que o país suportaria a expansão se cuidasse dos impactos ambientais. Neste sentido, não haveria antagonismo entre as atividades agropecuárias e a proteção da natureza.

Quanto a Educação, esta é entendida em sua relação com programas de proteção à natureza. O ensino público deveria fazer a ligação da população e da natureza. Especialmente as crianças deveriam ser estimuladas a perceberem a importância dos recursos naturais, e desenvolverem valores nacionalistas relacionados à natureza, aproximando-os do meio natural brasileiro. Segundo Sampaio (1935, p. 96) “não bastam as leis; é indispensável a educação de

cada pessoa, desde o lar e a escola primária, para evitar toda ordem de malefícios, pois o essencial é evitar. Quanto mais adiantado o país, maior o influxo dos educadores”.

No que diz respeito ao aspecto da Força, Sampaio defendia uma atitude proativa e interventora: a militarização do Serviço Florestal. O Estado deveria garantir que o patrimônio natural fosse protegido do avanço irracional e não planejado do crescimento econômico.

Em Sampaio os conceitos de preservacionismo e conservacionismo se interpenetram, diferentemente das divisões e paixões que os mesmos motivaram nos EUA e na Europa⁵³. (DIEGUES, 1998). Aproximava-se da perspectiva de pensadores brasileiros do século XIX - conforme abordado por Pádua (2002) - ao defender a racionalidade da utilização dos recursos naturais como fonte de riquezas, sendo imprescindível ao progresso nacional a exploração dos recursos, mas em uma perspectiva de sustentabilidade. Tema que se tornou um mantra contemporâneo.

O intercâmbio de ideias foi uma constante na formação de Sampaio, segundo Regina Horta Duarte:

As viagens também marcavam a trajetória pessoal e científica de Sampaio e Mello Leitão. O primeiro recebeu nomeação do Museu, logo após tornar-se professor de botânica para realizar estudos na Europa, em 1913, ocasião em que visitou instituições botânicas e assistiu a vários cursos. Em 1926, compareceu ao Congresso Internacional de Silvicultura, em Roma. Em 1931, representou o Brasil no XV Congresso Internacional de Geografia, em Paris. Nessas ocasiões, manteve atividades em 12 jardins botânicos e 11 museus europeus, o que marcaria, desde então, tudo o que escreveu: seus livros e artigos trazem sempre as referências ao que aprendeu e às práticas que observou nessas instituições. O aprofundamento na interface entre a botânica e a geografia o levariam a especializar-se em fitogeografia do Brasil, originando o livro com o mesmo nome, publicado em 1934 na Coleção Brasileira, organizado por Fernando Azevedo (DUARTE, 2010, p. 58).

E continua Duarte:

Em torno dessas viagens, os três homens [Sampaio, Roquette-Pinto e Mello Leitão] estabeleceram relações internacionais que os colocavam em contato com inúmeras associações científicas, incluindo museus e universidades, além de sociedades de defesa da natureza em vários países. O pertencimento a essa rede lhes possibilitou iniciar e manter uma extensa correspondência, o que se pode comprovar nos fundos hoje depositados nos arquivos do Museu Nacional. Eles usavam tais contatos e experiências como base de legitimidade para emitirem sugestões sobre a condução de políticas

⁵³ Abordaremos no capítulo 4 a origem e significado dos conceitos de preservacionismo e conservacionismo.

nacionais, apresentando-se como autoridades científicas reconhecidas internacionalmente. Alegavam um conhecimento especial do Brasil – flora, fauna e população -, ao mesmo tempo que exibiam fartas informações sobre as tendências em voga em outros países do mundo, estabelecendo padrões de cultura e civilização a serem alcançados (DUARTE, 2010, p. 58).

Analisando a atuação dos pesquisadores do Museu Nacional – entre eles Sampaio - acentuam Franco e Drummond:

A atuação e as obras dos autores aqui pesquisados revelam muito sobre essa dinâmica... Tinham passagem pelo MNRJ, o que evidencia o papel da instituição como principal centro de irradiação das ideias de proteção da natureza. Eles gozavam de prestígio entre pessoas que ocupavam posições estratégicas para a realização de suas pretensões. Tentavam divulgar suas ideias para um público o mais amplo possível e atuar com base em seu saber científico, mas também influenciar políticas e decisões como conselheiros dos governantes (FRANCO E DRUMMOND, 2009, p. 214).

Sampaio, sempre prestigiado pela direção do MNRJ, concedia entrevistas frequentes e dava cursos e palestras regulares para o público leigo, muitos deles publicados na imprensa, além de promover programas escolares de história natural, com ênfase na proteção à natureza (DEAN, 1996). Participou, como representante do MNRJ, ao lado de Durval Ribeiro do Pinho, presidente da Sociedade dos Amigos das Árvores, da elaboração do Código Florestal brasileiro instituído em 1934.

E de acordo com Capanema:

Alberto Sampaio construiu uma rica rede de sociabilidade científica, participando ativamente das discussões de seu tempo e exercendo influência nas instituições e nos meios pelos quais circulava, o que mostra como nossos cientistas eram muito mais ativos do que podemos julgar à primeira vista. Essa rede, formada por instituições, cientistas, intelectuais e por sua obra, caracterizou definitivamente sua prática científica em suas escolhas e estratégias (CAPANEMA, 2006, p. 39).

A percepção da sustentabilidade é realçada por Sampaio ao defender a adesão do Brasil ao movimento internacional que visava proteger as riquezas, incorporando o ideário e a práxis que estavam germinando acerca da defesa da natureza e dos recursos naturais⁵⁴. Entre os diversos documentos pesquisados nos arquivos de Botânica referentes a Sampaio, chamou-nos atenção uma pequena poesia, mas que revela seu carinho e preocupação com a natureza, personificada na *Árvore*, título do poema⁵⁵. Composto de quatro páginas, de maneira singela

⁵⁴ Faremos uma problematização da gênese do movimento ambientalista internacional no capítulo 4.

⁵⁵ Museu Nacional/SEMEAR. Boletim do Museu Nacional, V. 11, março de 1935.

narra a saga da grande árvore, que dá abrigo a tantas espécies, e que proporciona interação entre diversos componentes da natureza, em uma dinâmica ecológica sem igual:

E que ubérrimo seio a toda vida aberto Era o seu! Quanto amor á sombra do deserto, Quanto! quando, o raizame ao solo preso, a cimas Dava esta arvore a luz, e o orvalho brando, ao vento, Via-se a gottejar, de momento em momento, Das ramagens opimas!

Gigante e mãe, alteando os hombros, quanta vida No ar não fez florescer dos flancos seus nascida! Quando a versuda copa as virações estranhas Entregava, aspirando o puro ambiente, a quanto Ser não nutriu, fecunda, agarrado ao seu manto Ou as suas entranhas!

Mas eis que o homem destruidor dos recursos naturais aparece em cena e destrói todo o equilíbrio ecológico representado pela árvore:

... Entrara a selva um dia um homem. Sopesava Tersa afiada segura. Em torno a vista crava, A árvore vê. Levanta o truculento olhar. Toma-lhe a altura enorme aos ramos, a espessura Ao tronco. E o ferro, audaz, de solida armadura, Faz sinistro vibrar.

E cahiu! rudemente e com ella rodaram Ruindo os cedros na gruta, e os montes estrondearam... Rasou-se ao bosque o tecto, a túnica se abriu; E a ave, e o réptil, e o insecto, e o próprio homem, transido De horror, tudo fugiu de prompto, espavorido, Quando a arvore cahiu!

E da ruina estupenda o lúgubre alarido Foi de ermo em ermo e foi de bosque em bosque ouvido; Tudo, da grimpá escelsa ou da planura, o val E o rio, o cedro e a rocha, o enho e a palmeira, pondo O olhar nos céus, tremeu aquelle escidio hediondo E crime sem igual!

Embora multifacetadas, as ciências no Brasil têm seu desenvolvimento marcado pela busca do conhecimento de nossa natureza e do povo brasileiro. O que buscaremos estudar no próximo capítulo é exatamente a originalidade do conhecimento produzido nestas duas instituições, que se notabilizaram pelo reconhecimento e legitimidade que obtiveram no país e internacionalmente no período analisado.

CAPÍTULO 3: ECOLOGIA APLICADA NO MUSEU NACIONAL E NO INSTITUTO OSWALDO CRUZ

*Quem hoje é vivo corre perigo
E os inimigos do verde dá sombra ao ar
Que se respira e a clorofila
Das matas virgens destruídas vão lembrar*
Jatobá

3.1 Como nasciam os ecólogos

O desenvolvimento dos estudos do pesquisador Dansereau no Brasil implicou em intercâmbio de informações entre os pesquisadores e a formação de uma relação de conhecimento que frutificou na apropriação de diversos conceitos difundidos por ele e na elaboração de tantos outros estudos originais. No estudo desta relação acadêmica priorizamos a análise dos pesquisadores Segadas-Vianna (MN), Henrique Pimenta Veloso (IOC) e Lejeune de Oliveira (IOC), que se destacaram na formação e consolidação dos estudos ecológicos em suas respectivas áreas e instituições, informados pelo aprendizado com o pesquisador canadense. Nesta nossa primeira aproximação destes pesquisadores analisaremos as trajetórias de Fernando Segadas-Vianna e Henrique Pimenta Veloso. Posteriormente, ao analisar as contribuições das instituições para a construção do conhecimento ecológico, a trajetória de Lejeune de Oliveira demonstrará a originalidade de sua contribuição aos estudos ecológicos no Brasil.

Fernando Segadas-Vianna

Fernando Segadas-Vianna pode ser considerado um dos primeiros ecólogos brasileiros, tendo se destacado na institucionalização da ciência ecológica ao criar o Departamento de Ecologia, primeiramente no Museu Nacional e posteriormente na UFRJ. Analisar sua trajetória possibilita reconstituir importante capítulo da Ecologia no Brasil,

através de um personagem que contribuiu para o amadurecimento das ciências nacionais, embora não tenha o reconhecimento à altura de suas contribuições.

Fernando Segadas-Vianna entrou no Museu Nacional como estagiário da divisão de Botânica⁵⁶ em 1944, tornando-se mais tarde pesquisador contratado. O interesse pelos estudos de ecologia vegetal teve início quando, ainda como estagiário do Museu Nacional, em 1945, teve oportunidade de trabalhar e assistir as aulas ministradas por Pierre Dansereau.

Segadas-Vianna ficou altamente entusiasmado com o conhecimento científico ecológico no qual estava sendo iniciado. Aliado a seu temperamento e ânimo natural juvenil, de valorização das belezas naturais e do vigor físico para desbravamento de áreas isoladas, através de longas caminhadas, formou um grupo amador de excursionismo chamado Falcões, que saía aos fins de semana para desbravar vários rincões ainda inóspitos do território fluminense. Segundo Alceo Magnanini ele “caía no mato para andar por aí”⁵⁷.

Além disto, Fernando Segadas-Vianna posteriormente tornou-se membro de um dos grupos pioneiros na conservação da natureza no Brasil, a FBCN – Fundação Brasileira de Conservação da Natureza⁵⁸ - juntamente com profissionais altamente gabaritados e reconhecidos de diferentes áreas de atuação.

Em decorrência das diferentes considerações e análises desenvolvidas durante os dois anos passados no Brasil, Dansereau publicou vários trabalhos como resultado das pesquisas realizadas. Um deles foi desenvolvido com Segadas-Vianna e publicado em 1947 no *Bulletin of Ecological Society of America* (DANSEREAU & SEGADAS-VIANNA, 1947). Outros dois seriam ainda publicados em coautoria com Segadas-Vianna, divulgando resultados das pesquisas realizadas durante o período em que o último passou pesquisando no Canadá e Estados Unidos (1948-1950).

Segadas-Vianna viajou logo em seguida ao contato com Dansereau para o Canadá e EUA (1948), objetivando continuar o intercâmbio de ideias com o pesquisador e Stanley A. Cain⁵⁹, retornando em 1950. Nos Estados Unidos, atuou ainda como pesquisador assistente no

⁵⁶ Embora Segadas-Vianna tenha sido lotado originalmente na Divisão de Zoologia, segundo seu assentamento funcional, ele transferiu-se para a Divisão de Botânica já em seu primeiro ano no Museu Nacional.

⁵⁷ Entrevista com Alceo Magnanini, consultada em 15/09/2013. Veja entrevista completa em: http://www.oeco.com.br/index.php/reportagens/37-reportagens/10925-oeco_11391

⁵⁸ Um estudo mais aprofundado sobre a FBCN será feito no capítulo 4.

⁵⁹ “Após a Segunda Guerra Mundial, Cain se tornou cada vez mais interessado na conservação dos recursos naturais, assumindo vários cargos importantes do governo e chamar a atenção do grande público uma variedade

Cranbrook Institute of Science em Michigan, onde desenvolveu dissertação de mestrado sob a orientação de Cain. Seu trabalho sobre um estudo ecológico e fitossocial das plantas da família das tifáceas foi defendido na *Wayne University*, em Detroit, Michigan, e publicado em 1951 no *The Journal of Ecology* (SEGADAS-VIANNA, 1951).

Os estudos desenvolvidos no período em que esteve fora do Brasil foram decisivos para, quando de seu retorno ao Brasil, implantasse no Museu Nacional o Serviço de Ecologia e desenvolvesse projeto de pesquisa voltado para os estudos ecológicos onde pudesse aplicar a experiência adquirida com Pierre Dansereau no Brasil e Canadá e Stanley A. Cain nos Estados Unidos.

Em 1951 amadurecia no Museu Nacional a ideia de criar-se uma nova linha de ação, a que se denominou “Serviço de Ecologia”, com o objetivo de realizar estudos em ecologia vegetal. Suas principais metas incluíam: o reconhecimento da vegetação e das condições ambientais; o levantamento de recursos naturais renováveis, seu controle e utilização; e o treinamento de ecologistas. (DAU, 1960, p. 79).

O Serviço de Ecologia tinha em seu quadro, além de Fernando Segadas-Vianna – seu idealizador e coordenador - as naturalistas auxiliares Leda Dau e Wilma Ormond, além de contar com a colaboração de Jádihel Lorêdo e Gisele C. Machline. E ao ser efetivado, em 1953, funcionou independentemente da divisão de Botânica, até ser definitivamente incorporado a essa divisão, em 1956. Uma das etapas mais importantes do Serviço envolvia o trabalho de campo, através de inúmeras excursões realizadas no Rio de Janeiro e estados vizinhos, como São Paulo e Minas Gerais. Entender a dinâmica destas excursões e o interesse ecológico das mesmas é revelador sobre o processo de consolidação da Ecologia no Brasil, através de um de seus pesquisadores pioneiros.

É notável a influência de Dansereau no modelo de trabalho de campo e no roteiro que foi percorrido durante anos, a partir de seu plano de trabalho original de 1946. O cientista de pés descalços deixou um legado de excursões e metodologia que demonstra a importância da pesquisa *in loco* para a formação do ecólogo, em um momento de pioneirismo e, digamos, amadorismo, por parte dos pesquisadores que ainda não tinham uma carreira formalizada.

de problemas relacionados com a superpopulação e consumo excessivo. Na Universidade de Michigan, ele fundou o primeiro departamento de conservação em 1950 e foi seu presidente por 11 anos, depois de uma temporada em Washington, ele foi nomeado diretor do Instituto da universidade para a Qualidade Ambiental”. (<http://people.wku.edu/charles.smith/chronob/CAIN1902.htm>, em 14/06/2013)

Desta feita, priorizando as excursões ecológicas, destacamos os trabalhos de campo que seguem⁶⁰:

1 - Serra da Bocaina (1951): A expedição à Serra da Bocaina teve como principal objetivo coligir dados sobre a flora e a vegetação local. Sendo o estudo da vegetação das altas montanhas conjuntamente com o estudo da vegetação de restingas, o projeto básico da Divisão de Botânica, escolheu-se a Serra da Bocaina, como primeiro ponto de pesquisa por ser a mesma quase inexplorada sob ponto de vista biológico.

Além da coleta básica de documentário florístico, procurou-se delimitar e descrever estruturalmente as principais comunidades vegetais, assim como, determinar o papel de cada uma delas na dinâmica regional. Desta expedição participaram treze pessoas, sendo que Segadas-Vianna participou como chefe da expedição e encarregado dos estudos ecológicos e coleta botânica.

2 - Leste Meridional (1952-1953): Subvencionado por verba concedida pelo CNPq, o primeiro projeto do novo Serviço, "Levantamento Ecológico da Vegetação dos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro", teve início no mesmo ano de sua efetivação, em 1953, sob a coordenação de Segadas-Vianna. O local selecionado para iniciar a nova linha de investigação foi a ainda inexplorada planície costeira de Cabo Frio, considerada região propícia para o desenvolvimento de estudos mesológicos e vegetacionais. De acordo com o relatório presente no arquivo, "os trabalhos de campo planejados para 1952-1953 tiveram como objetivo coligir dados e documentários sobre a flora e a vegetação da região Leste-Meridional, não só da região costeira, mas também, das altas montanhas." As observações realizadas foram sobretudo quanto ao ponto de vista ecológico e biológico. Para tanto, tornou-se necessário o trabalho em equipe, bem como a organização de um campo destinados as análises fisiológicas, químicas, etc. Além, do objetivo precípua de estudos de biologia vegetal foram feitas observações e coleta de documentário relativa a fauna, sobretudo, quando havia animais de importância imediata para os problemas em análise.

Durante o período de duração dos trabalhos de campo, várias excursões foram realizadas:

- Recreio dos Bandeirantes: estudo da vegetação das praias, restinga interna e externa;

⁶⁰ Museu Nacional. SEMEAR. Caixa DB 37.

- Guaratiba: estudo da vegetação dos alagados e manguezais;
- Serra da Estrela (Petrópolis): estudo da zonação de vegetação e vegetação alpina;
- Serra de Friburgo;
- Serra do Cipó (MG): estudo da vegetação das regiões alpinas, destinada a coleta intensiva das famílias *Eriocaulaceae*, *Velloziaceae* e *Melastomaceae*, com o fim de prover o herbário geral;
- Angra dos Reis: estudo de matas de planície, vegetação de paredes rochosas e praias argilosas;
- Morro Açu (Petrópolis);
- Cabo Frio: instalação de acampamento-base;
- Corcovado e regiões circunvizinhas: estudo de mata costeira.

No esforço pioneiro do estudo de biomas nacionais sob o enfoque ecológico, os pesquisadores do Museu Nacional auxiliaram e contribuíram para a sistematização de procedimentos de pesquisa, fazendo convergir métodos adquiridos em intercâmbios no exterior e a experiência no estudo da natureza nacional. Como assinalamos, Fernando Segadas-Vianna havia regressado dos EUA em 1951, tendo adquirido amplo conhecimento em metodologias de análise ecológica na Universidade de Michigan, ao tornar-se aluno e auxiliar de Stanley A. Cain, um dos mais proeminentes pesquisadores em Ecologia, e continuado seus estudos com Pierre Dansereau. Neste contexto, percebemos a implantação de um rigor científico na organização dos trabalhos de campo que resultaram na implantação do acampamento em Cabo Frio⁶¹, em que as pesquisas foram subdivididas em nove setores técnicos, permitindo a análise dos fatores responsáveis por um determinado fenômeno biológico ou tipo de vegetação, tendo o pessoal dos diferentes setores se dedicado sucessivamente a cada um dos problemas delimitados e definidos.

Estes setores foram os seguintes: - Flora: responsável pela organização das floras regionais e coleta de material para provimento herbário; - Dinâmica da Vegetação: responsável pelos estudos de sucessão inter e intracomunal; - Fisiologia e autoecologia: responsável pelo estudo dos fenômenos fisiológicos e dos fatores mesológicos relacionados às

⁶¹ Museu Nacional. SEMEAR. Divisão de Botânica - Segadas-Vianna.

comunidades e às espécies; - Morfologia e ciclo biológico: responsável pelo estudo do ciclo biológico, morfologia das diferentes fases do ciclo, morfologia dos órgãos modificados pelo meio, das plantas importantes no dinamismo comunal; - Análise genética das populações naturais: responsável pelo estudo de ecotipos, edáficos e climáticos, hibridações naturais e análise das populações de determinadas espécies; - Bioquímica e solos: responsável pela coleta e análise dos substratos, nos quais ocorrem as comunidades e espécies estudadas, bem como, de certos fenômenos bioquímicos, como o de teletoxidez; - Faleocologia e areografia: responsável pelo estudo da distribuição geográfica de espécies e comunidades e reconstituição da vegetação do passado pela análise polêmica; - Experimentação: responsável pela coleta, transporte e manutenção dos exemplares vivos coletados para fins experimentais, e os destinados ao enriquecimento das coleções vivas do Horto, bem como de observações para domesticação de espécies selvagens; - Ecologia animal: setor subsidiário, responsável pelas observações relativas aos animais relacionados a dado fenômeno ou a certo aspecto da vegetação.

Segundo Leda Dau, o ambiente típico de restinga e as condições favoráveis de vegetação nesta região (flora relativamente restrita; vegetação aberta e baixa; comunidades facilmente delimitáveis) determinaram a escolha de Cabo Frio para a pesquisa. Ainda segundo Dau, a preocupação fundamental no planejamento da pesquisa era a de verificar a aplicabilidade de teorias, conceitos e métodos desenvolvidos na região temperada à vegetação tropical. Tal premissa orientou também a seleção de restingas como objeto de estudo, dada às condições similares àquelas que ocorrem em grandes áreas da região temperada⁶²:

A maior parte dos trabalhos realizados nos trópicos, e sobretudo no Brasil, tem sido feita, em pequenas visitas, por pesquisadores que vivem em regiões temperadas, e que não dispõem de tempo para testar, antes da coleta definitiva dos dados, a aplicabilidade de seus conceitos e métodos. Os objetivos em vista no presente estudo, foram: a) a definição e comparação dos microclimas característicos de habitats típicos, situados lado a lado; b) a verificação do processo de evolução da vegetação de espaço desnudo para moita densa, com base nas análises microclimáticas; c) a ação dos microclimas no condicionamento da estrutura e composição florística interna das moitas, e vice-versa; d) do ponto de vista econômico, a verificação da possibilidade de utilização dos microclimas na agricultura, quer corriqueira, quer especial.

⁶² DAU, Leda. Microclimas das Restingas do Sudeste do Brasil – I – Restinga Interna de Cabo Frio, p. 80. Separata dos *Arquivos do Museu Nacional*, volume L, 31/12/1960.

3 - Leste Meridional (1954): Quanto aos trabalhos de campo no Leste Meridional no ano de 1954, destacam-se as seguintes excursões:

- Cabo Frio (5 a 20 de abril) – pesquisas ecológicas;
- Campos (26/04 a 29/05) – estudos ecológicos da região litorânea;
- Serra dos Órgãos (01 a 05 de junho) – estudos de matas de altitude;
- Cabo Frio (10/06 a 24/07) – prosseguimento das pesquisas ecológicas sobre a vegetação nativa;
- Serra do Itatiaia e Bocaina (5 a 20 de agosto) – estudos ecológicos da vegetação;
- Cabo Frio (10/09 a 16/10) – pesquisas ecológicas;
- Serra da Bocaina (04/11 a 18/12) – estudo da vegetação serrana

4 - Leste Meridional, incluindo Rio de Janeiro e São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul (1955).

5 - Leste Meridional (1956)

6 - Leste Meridional e Nordeste (1957)

7 - Leste Meridional (1958-1959)

As duas mais longas viagens foram feitas no Estado do Espírito Santo, nos períodos de 12 de janeiro e 5 de fevereiro e de 25 a 28 de fevereiro, quando foram percorridos grandes trechos do litoral e visitadas diversas localidades como Cachoeiro de Itapemirim.

8 - Leste Meridional e Minas Gerais (1959-1960)

As excursões efetuadas para a realização dos trabalhos de campo foram objetivadas às observações ecológicas sobre a vegetação natural do Leste Meridional e do Estado de Minas Gerais. As atividades de campo na região leste meridional se limitaram a determinados pontos da restinga de Cabo Frio, onde foram feitas diferentes observações instrumentais dos fatores do meio com obtenção ainda de uma documentação fotográfica de limitados tipos de formação vegetacional inerentes ao trabalho em questão.

Quanto às atividades no Estado de Minas Gerais, estas se limitaram mais ao conhecimento da região com o objetivo de se analisar a vegetação. O local base foi a cidade de Liberdade, na Serra da Mantiqueira. Além de suas imediações foram visitadas as localidades de Quatís, Joaquim Leite, Afra, Falcão, Zé Linda e Viaduto Euler.

9 - Estado do Rio de Janeiro e Guanabara (1966)

Os estudos realizados pelo Departamento de Ecologia visavam o conhecimento da vegetação e das condições ambientais, o levantamento de recursos naturais renováveis, seu controle e utilização, bem como, o treinamento de ecólogos. Segundo Leda Dau, a utilização da metodologia de Segadas-Vianna valorizava o conceito de “comunidade”:

A nova diretriz metodológica prescrita por êste mesmo autor – Segadas-Vianna – as comunidades descritas neste trabalho são tomadas como unidades físico-dinâmicas independentes. Desta forma, foi dada nas descrições das comunidades, ênfase especial à sua estrutura especial, e também, ao significado desta estrutura no controle dos processos, universais e constantes, de intemperismo do substrato (DAU, 1960, p. 79).

Convém lembrar que parte desta metodologia foi introduzida no Brasil através do curso ministrado por Pierre Dansereau em 1945, e exerceu influência na escola ecológica que se constituía no Museu Nacional e posteriormente na Universidade do Brasil, com a migração de Fernando Segadas-Vianna para a mesma em 1969.

Segundo relatório extenso fornecido pelo chefe da equipe⁶³, as pesquisas ecológicas realizaram-se sob a forma de projetos de pequena amplitude e duração limitada, inicialmente, visando o conhecimento da vegetação e das condições ambientais, o levantamento dos recursos naturais renováveis, seu controle e utilização e o treinamento de ecólogos. Abrangem as pesquisas a Dinâmica da vegetação e a Autoecologia. Em Dinâmica da vegetação, foram coordenados e sintetizados dados com redação dos resultados obtidos, visando os trabalhos sobre zonation da vegetação dos habitats arenosos e planície fluminenses, descrição das principais comunidades da restinga, constituição e evolução das moitas arborescentes da restinga interna. Delimitaram-se áreas fisiográficas na península de Búzios, com base em

⁶³ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Relatório anual de 1956. DB 65.

mosaicos aerofotogramétricos e se classificaram as terras quanto a possibilidade de aproveitamento.

Em 1960 as pesquisadoras do MN Leda Dau e Wilma Ormond começaram a divulgar nos *Archivos do Museu Nacional* os primeiros resultados das pesquisas iniciadas em 1953 na região de Cabo Frio, sob os cuidados de Segadas-Vianna e utilizando-se da metodologia de Pierre Dansereau. Publicaram-se dois extensivos trabalhos tratando dos microclimas das áreas de restinga e das comunidades vegetais das praias arenosas (DAU, 1960; ORMOND, 1960).

Durante o desenvolvimento do projeto, espécimes botânicos foram coletados intensa e repetidamente nos diversos ambientes estudados ecologicamente, a fim de atender as necessidades de reconhecimento das entidades biológicas que compunham a área de estudo. Desenvolveu-se neste contexto um projeto - *Projeto Levantamento Ecológico da Vegetação dos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro* - que visava inventariar e aprofundar o estudo das restingas do Rio de Janeiro. Incentivados pelo número expressivo de exemplares botânicos que estavam sendo obtidos e pela inexistência de uma Flora para este complexo ambiental, Segadas-Vianna, juntamente com Leda Dau e Wilma Ormond, iniciaram como editores, em 1965, uma série de publicações pelo Museu Nacional intitulada *Flora Ecológica das Restingas do Sudeste do Brasil*.

O material coletado de famílias específicas era enviado para especialistas para identificação, muitos dos quais os próprios autores dos trabalhos publicados na Flora. Foram 80 especialistas taxonomistas de instituições de diferentes países (Brasil, França, Inglaterra, Argentina, Holanda, EUA, Suíça, Suécia, Dinamarca, Canadá)⁶⁴ em um verdadeiro esforço científico coordenado de equipe.

A publicação foi feita sob a forma de fascículos independentes, não se atendo a qualquer sequência filogenética. Durante quatorze anos foram publicados 23 fascículos, tornando-se a série o veículo mais importante de divulgação das pesquisas realizadas pelo emergente grupo de Ecologia do Museu Nacional.

Na formulação do projeto, assim se referia Wilma Ormond sobre a viabilidade do mesmo⁶⁵:

⁶⁴ Museu Nacional. SEMEAR. Relatório 1º Semestre do Departamento de Botânica, 1965.

⁶⁵ Arquivo do Museu Nacional/SEMEAR. Boletim do Departamento de Botânica, 1962.

Como uma decorrência da coleta dos espécimes botânicos que compreendem cerca de 200 famílias botânicas e com finalidade de informar o conteúdo florístico e ecológico deste complexo ambiental – Restinga – que vem despertando interesse a cientistas de renome internacional, conforme têm demonstrado através de cartas, citações do material em suas monografias e solicitações das publicações por diversas Instituições Científicas de diferentes países do Mundo (vide cópia de cartas anexas, das mais recentes solicitações). Que vem ultimando a obtenção de documentário científico, identificação de material, obtenção de dados complementares de algumas famílias, permitindo assim a redação dos referidos fascículos; que a urbanização em ritmo acelerado que vem sofrendo a Restinga do Recreio dos Bandeirantes – local mais próximo e de fácil acesso para coleta de material e observação de campo trará inevitavelmente desvantagem e prejuízo para um levantamento florístico dessa natureza, pois inúmeros habitats representativos serão atingidos, desaparecendo os seus representantes botânicos. Por outro lado, acarretará, ainda mais um deslocamento dessas pesquisas para restingas mais distantes da sede de trabalho, o que implica em maiores problemas de ordem financeira. Assim, pelas razões acima expostas e pela sua própria importância, faz se necessário e mais urgente que o conhecimento desta flora se acelere e se divulgue através da redação e da publicação de outros fascículos.

Uma das facetas do trabalho desenvolvido por Segadas-Vianna no Museu Nacional envolvia o trabalho de divulgação cultural das modernas descobertas do Departamento de Ecologia do Museu. Por exemplo, no Relatório referente a 1958 são elencadas algumas destas atividades:

1. Realização de três palestras no Museu Nacional;
2. Palestra realizada na Faculdade Nacional de Filosofia, a convite da cadeira de Biogeografia e intitulada “Ecologia e suas aplicações práticas”;
3. Palestra no Auditório do Ministério da Fazenda, a convite da Associação dos Geógrafos Brasileiros, intitulada “Ecologia Urbana do Rio de Janeiro”;
4. Participação como delegado do Instituto dos Arquitetos do Brasil, no “Simpósio Internacional sobre a Criação de Novas Cidades”, organizada pela Unesco e pelo IBEC, e realizado no Rio de Janeiro;
5. Participação como coordenador de discussão, no simposium sobre “Caatingas e Cerrados”, organizado pela Associação dos Geógrafos Brasileiros;
6. Participação na estruturação, fundação e organização da Sociedade Brasileira de Espeleologia, da qual é atualmente seu diretor científico;
7. Participação na estruturação, fundação e organização da Fundação para Conservação dos Recursos Naturais. Atualmente é membro do Conselho Superior da Fundação.

Finalmente, no ano de 1958, foram concluídas as obras estruturais do Prédio da Ecologia, junto ao então Horto do Museu Nacional, que não existe mais hoje, mas encontrava-

se próximo a entrada principal da Quinta da Boa Vista. Segundo entrevista concedida pelo professor Jorge Fontela⁶⁶, botânico ainda em atividade no Museu Nacional e remanescente da década de 1960, o setor de Ecologia “funcionava com grande autonomia em relação à Botânica, com as experiências e estudos feitos pelos três pesquisadores – Fernando Segadas-Vianna, Leda Dau e Wilma Ormond – na “*casinha*” que ficava no Horto”. Este depoimento é corroborado pelo Relatório de 1958 da Divisão de Botânica, que demonstra o processo de estruturação e institucionalização da Ecologia no Museu Nacional, através da criação da infraestrutura necessária para as pesquisas:

Por determinação superior e tendo em vista a instalação do Setor de Ecologia e Fisiologia nos terrenos do Hôrto e o início das atividades de experimentação, indispensáveis ao prosseguimento das pesquisas de Ecologia em um nível condizente com a pesquisas realizadas modernamente, foram executadas as seguintes tarefas: atualização da planta detalhada da estufa; planejamento e execução de croquis da câmara escura para estudo de fotoperiodismo; planejamento e execução de uma planta para construção de um carrinho de ferro para suporte de plantas envasada e seu transporte dentro da câmara escura e da estufa; feitura de orçamento para instalação de cisternas no Hôrto; planejamento detalhado do mobiliário, instalação e aparelhagem de cada uma das salas do Pavilhão de Ecologia; confecção de maquetes em cartolina, na escala de 1:20 de tôdas as salas do Pavilhão, inclusive com seu mobiliário e aparelhagem; confecção de um croquis do Pavilhão de Ecologia; entendimento com o escritório de arquitetura M. M. Roberto para a confecção gratuita das plantas detalhadas referentes ao Pavilhão de Ecologia; entendimento com a firma Cia Carioca de Blocos, fabricantes de monoblocos de cimento para construção, a preço de custo, da alvenaria do pavilhão de Ecologia.

Desta maneira, pouco a pouco, o Departamento de Ecologia logrou criar uma estrutura mínima para seu funcionamento no Museu Nacional.

Henrique Pimenta Veloso

Outra instituição que enviou pesquisadores para as aulas do mestre canadense foi o Instituto Oswaldo Cruz, através de Lejeune de Oliveira e Henrique Pimenta Veloso.⁶⁷ Estes dois pesquisadores, mais Segadas-Vianna, auxiliaram Dansereau nos estudos sobre os processos de sucessão e colonização em relação à vegetação das restingas e de ambientes de

⁶⁶ Fontela, Jorge. Depoimento [24/07/2014]. Entrevistador: Bruno Fraga Fernandes. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 2014.

⁶⁷ FILHO, Olímpio da Fonseca. *A Escola de Mangueiros. Contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil*. Separata do Tomo II de “Oswaldo Cruz Monumenta Histórica”. São Paulo, 1974, p. 121.

altitude. Como consequência, se tornaram os primeiros discípulos de Dansereau no Brasil e abriram e consolidaram novas linhas de pesquisa em ecologia ambiental não apenas em sua instituição de origem, mas em outras posteriormente, como é o caso do IBGE, através de Henrique Pimenta Veloso. No caso do Instituto Oswaldo Cruz, a partir da gestão de Henrique de Beaurepaire Aragão (década de 1940) os estudos ecológicos tornaram-se de imensa importância, associados sobretudo às questões da medicina tropical, nos estudos ecológicos referentes às relações ecológicas entre determinadas doenças e o estudo de vegetações correspondentes, tal qual foi o levantamento florístico e estudo de correlação ecológica entre vegetação e vetores da febre amarela silvestre em Ilhéus, em 1944⁶⁸. Neste período Veloso realizou estudos referente ao levantamento da flora da Serra dos Órgãos, em Teresópolis.⁶⁹

O desenvolvimento posterior dos trabalhos, especialmente de Segadas-Vianna, Henrique Pimenta Veloso e Lejeune de Oliveira, possibilita reconhecer algumas especificidades entre os três. Enquanto Segadas-Vianna se dedicou de forma mais abrangente às formações vegetais costeiras, como mangues e vegetações litorâneas, Pimenta Veloso voltou sua atenção às formações florestais, às matas⁷⁰, enquanto Lejeune de Oliveira tornou-se especialista em Hidrobiologia, cada um contribuindo de forma inequívoca ao desenvolvimento do conhecimento ecológico no Brasil.

Henrique Pimenta Veloso nasceu em Petrópolis-RJ, em 10 de fevereiro de 1917, e formou-se em Agronomia pela Escola Nacional de Agronomia do Rio de Janeiro. Publicou aproximadamente uma centena de trabalhos, destacando-se o “Atlas Fitogeográfico do Brasil – IBGE”, na década de 1960, fruto de viagens *in loco* em todo território nacional, objetivando coleta de informações.

Inicialmente Veloso trabalhou no Museu Nacional, onde atuou na seção de Ensino, na qualidade de praticante, colaborando com todos os serviços ali realizados, auxiliando de maneira especial nos trabalhos de Laboratório. Na divisão de Botânica, classificou em famílias o material Herbário Sampaio⁷¹. Participou também de excursões botânicas, onde já

⁶⁸ Ver *A Vegetação no Município de Ilhéus, Estado da Bahia I*. Memórias do IOC, 1946, vol 44, nº 1.

⁶⁹ VELOSO, H. P. 1945. As Comunidades e as Estações Botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. Boletim do Museu Nacional, Nova Série, n. 3, 10 de novembro. Ministério da Educação e Saúde.

⁷⁰ Exemplificando esta característica já percebida em Veloso, em 1942 Henrique Pimenta Veloso recebeu a incumbência de pesquisar a flora da Serra dos Órgãos em Teresópolis (RJ) e paralelamente estudar a febre amarela silvestre ao longo de um ano de pesquisas (VELOSO 1945).

⁷¹ Arquivo do Museu Nacional/SEMELAR. Ofício do Departamento de Botânica – 14/12/1942.

se configurava um interesse pela dinâmica ecológica, conforme “atestado funcional” encontrado nos arquivos do Museu Nacional⁷²:

Atestado

Atesto que o Sr. Henrique Pimenta Veloso, praticante da Divisão de Botânica do Museu Nacional, tem realizado trabalhos de classificação de material botânico até família, gênero e espécie, trabalho esse que necessita de exame cuidadoso dos exemplares em observação com recurso à literatura geral e especializada de Botânica; que nas excursões que realizou tem coletado abundante material, observando em tudo as regras e maneiras indicadas como de boa técnica; que nos trabalhos de gabinete está dedicando a uma cuidadosa revisão da família das Malpigiaceae de grande número de representantes brasileiros, exigindo por isso largo emprego de bibliografia e de comparação de espécimens e mais que organizou as coleções de Herbário das seguintes famílias: Moraceae, Piperaceae, Urticaceae, Proteaceae e Meliaceae; que nos trabalhos de campo apresenta a realização de varias excursões das quais entre as mais proveitosas pelo número de material e observações colhidas salientaram-se as seguintes: Nova Friburgo em Julho de 1941 pelo praso de 15 dias, Pico do Papagaio em Dezembro de 1941 juntamente com os naturalistas Alex C Brade, do serviço florestal e Ernán Bueno, do Museu Nacional; que em minha companhia no mês de Agosto de 1942 demorou-se pelo praso de uma semana nas mata da Fazenda da Boa Fé, no Município de Terezopolis, Estado do Rio, colaborando no trabalho de investigação da composição florística da região, da maior valia para a ecologia vegetal e relacionado a múltiplos problemas científicos de importância teórica e prática inclusive o de febre amarela silvestre como o tem reconhecido os técnicos da Rockefeller Foundation; sempre se desempenhando de todos esses encargos com interesse, dedicação, probidade científica e capacidade dedutiva qualidades indispensáveis a todo aquele que se deseja integrar na carreira e no trabalho do naturalista.

Henrique Pimenta Veloso atuou também como auxiliar de naturalista do Museu Nacional (início dos trabalhos fitogeográficos) – por isso escreveu também em publicações do Museu Nacional. O trabalho de Veloso no Museu Nacional lhe proporcionou acumular grande experiência na área de Botânica, mas se especializando cada vez mais em Ecologia tendo, segundo Ofício do Departamento de Botânica de 27/07/1945, de Luiz Emygdio de Mello Filho⁷³

executado trabalhos de Botânica Sistemática e teve a oportunidade de se especializar em Ecologia Vegetal junto ao Dr. David E. Davis, chefe da Seção de Ecologia da Rockefeller Foundation, durante as pesquisas dessa Fundação nas matas da Serra dos Órgãos, disso resultando a elaboração de um trabalho de sua autoria, intitulado “As Comunidades e Estações Botânicas da Serra dos Órgãos”, revelando sempre capacidade e aproveitamento.

⁷² Arquivo do Museu Nacional/Museu Nacional. SEMEAR. Ofício do Departamento de Botânica – 18/09/1944.

⁷³ Museu Nacional. SEMEAR. Ofício do Departamento de Botânica – 14/12/1942.

O interesse pelos estudos da vegetação do Centro Oeste do Brasil residia da ocorrência de epidemias de febre amarela silvestre, para conhecer as relações ecológicas que compunham o habitat dos principais vetores da mesma. Henrique Pimenta Veloso, que tinha sido contratado pelo IOC em 1945, era engenheiro agrônomo e passou a dirigir o recém-criado Horto Botânico criado no IOC para o cultivo de plantas medicinais. Em tal posição, participou ativamente nestes trabalhos pioneiros em Ecologia da vegetação da região Centro Oeste do Brasil.

Veloso publicou o trabalho *Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Mato Grosso* (VELOSO, 1946), em que analisa os estudos empreendidos na região do cerrado do Estado do Mato Grosso realizados durante duas viagens que ele fez a região em 1946 e 1947. Ele estudou a sinecologia ou a ecologia comunitária, ramo da Ecologia que estuda as comunidades de seres vivos, nomeadamente a distribuição, abundância, demografia e relações ecológicas entre populações coexistentes no cerrado, além de realizar estudos sobre uma planta bastante comum na região, a *ipecacuanha*. Segundo Veloso, o cerrado já era bastante conhecido em sua sistemática, mas ainda pouco conhecido nas relações recíprocas entre as espécies e seus habitats e dentro das associações, ou seja, em sua Ecologia.

Uma nova viagem foi empreendida em 1947 com o objetivo de estudar o pantanal mato-grossense e sua transição para as matas amazônicas, onde ele concluiu os estudos sobre a sinecologia do cerrado mato-grossense, bem como conseguiu dados relevantes sobre a transição do Pantanal e a mata pluvial amazônica⁷⁴. Segundo Adámoli (1982), Veloso iniciou a complexa tarefa de decodificar o “complexo” e estabelecer as bases para uma verdadeira cartografia fitogeográfica da região.

Veloso foi membro de vários grupos de trabalho e realizou diversas pesquisas pela Fundação Rockefeller, pelo Instituto Oswaldo Cruz, pelo IBGE e para o projeto RADAMBRASIL (estudos fitoecológicos). Especificamente no Instituto Oswaldo Cruz, Veloso exerceu os cargos de chefe da seção de Ecologia, chefe do Horto de Plantas Medicinais e engenheiro agrônomo. De suma importância é que suas pesquisas possibilitaram a formação de novas gerações de pesquisadores ecológicos influenciados pelas teorias e técnicas do mestre canadense Pierre Dansereau.

⁷⁴ Veloso, P. Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Mato Grosso. II - Notas Preliminares sobre o Pantanal e zonas de transição. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 45, n. 1, 1947, p.253.

Ao ministrar o curso Os Planos da Biogeografia, Dansereau elaborou um planejamento para um roteiro de pesquisa de campo no Distrito Federal e arredores (na época Rio de Janeiro), dentro do que hoje denominamos Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica). Os ensinamentos aprendidos sobre fitossociologia (estudo das características, classificação, relações e distribuição de comunidades vegetais naturais) com Dansereau no Brasil foram imediatamente aplicados por Pimenta Veloso em diversos estudos que este fez nos anos seguintes ao contato com o pesquisador canadense.

Em 1947, integrou comissão que tinha a responsabilidade de aprimorar os estudos para a constituição de uma nova capital para o Brasil, no Planalto Central. Ele integrou a comissão chefiada pelo geógrafo francês Francis Ruellan, professor do Curso de Aperfeiçoamento dos Geógrafos do Conselho. Este trabalho foi quase ininterrupto a outra expedição que ele participou, com estudos de associações ecológicas em Minas Gerais relacionados ao mosquito transmissor da febre amarela, junto com a Fundação Rockefeller.

O aprendizado de técnicas de biogeografia obtido com Pierre Dansereau foram fundamentais para a excursão por Goiás, onde a análise das condições fitoecológicas e biogeográficas da região possibilitaram a Veloso aprofundar os estudos sobre a importância do cerrado para a configuração biogeográfica brasileira. Como resultado desta expedição e das análises pertinentes, foi publicado por Veloso “Considerações sobre a vegetação do estado de Goiás: notas preliminares sobre a fitossociologia do Planalto Central Brasileiro”, nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 46, n. 1, em 1946. As suas observações sobre o cerrado seriam enfeixadas no Atlas Fitogeográfico do Brasil publicado por ele em 1966⁷⁵.

Além do estudo sobre o cerrado, Veloso deu valiosa contribuição na elaboração de um conhecimento ecológico sobre a região Sul do Brasil, vindo à década de 50 dirigir os estudos sobre a Malária no sul do Brasil. A vegetação foi estudada inicialmente através de uma série de trabalhos, tendo como referência os princípios fitossociológicos de Braun-Blanquet, apreendidos através do período de convivência e aprendizado com Pierre Dansereau. Estes estudos, em princípio, visavam conhecer a propagação e a erradicação da malária no sul do Brasil. Este conjunto de pesquisas no sul do Brasil, na opinião de Martins (1990) representou o maior complexo de estudos fitossociológicos já realizados na América do Sul. A experiência adquirida pela equipe de vegetação do IBGE, aliada a lúcida visão de Henrique Pimenta, possibilitou a publicação do Atlas Florestal do Brasil em 1966. Posteriormente em

⁷⁵ Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 68, n. 1, 1970.

1971, no projeto RADAMBRASIL, foi o mentor que formulou as bases para a criação do Sistema Fitogeográfico Brasileiro e o estabelecimento de uma Escola Fitogeográfica⁷⁶. Desta forma, queremos destacar que Pimenta Veloso deu grande contribuição para o estudo dos biomas brasileiros e para o estabelecimento de uma escola de fitogeografia brasileira, com inegável contribuição do aprendizado com o pesquisador Pierre Dansereau.

3.2 Ecologia Aplicada: Os Casos do MN e do IOC

Diversos estudos foram realizados dentro destas duas instituições, que se tornaram palco privilegiado para a germinação de estudos ecológicos. Sendo centros de pesquisas referenciais no Brasil, a ressonância alcançada nos círculos acadêmicos a partir de suas pesquisas tornou-se fundamental para a consolidação do campo ecológico no Brasil.

Ao analisar o processo da difusão do saber científico, deve-se considerar os contextos locais das atividades científicas, pois a institucionalização das ciências no Brasil enquadra-se em um panorama universalista da produção científica, ou seja, na internacionalização das ciências. Antes de uma percepção difusionista do saber europeu, o que diversos autores têm focado é o entendimento das realidades históricas em que ocorreu o intercâmbio de ideias e modelos da prática científica. (VESSURI, 1986; FIGUEIRÔA, 1998)

Ao perscrutar a produção científica das instituições aqui analisadas – MN e IOC – dirimem-se algumas questões que envolvem a dicotomia centro-periferia da produção do conhecimento científico. Enfatiza-se que na produção científica, sob o conceito de mundialização, a circularidade do saber científico tem maior relevância, uma vez que questões de ordens diversas – sociais, políticas, econômicas, culturais – são pré-existentes e conformam a adequação e reinterpretação do saber científico.

Portanto, respondendo a questões locais, com características específicas da biocenose brasileira, a ciência Ecologia se desenvolveu de maneira *sui generis* no Brasil. Os estudos de

⁷⁶ Mesmo não sendo nosso propósito historiar a evolução dos estudos gerais sobre a vegetação do território brasileiro, é de justiça enaltecer a laboriosa contribuição da equipe de geógrafos do Conselho Nacional de Geografia e da Fundação IBGE, sediados na cidade do Rio de Janeiro, em que avultam os nomes de Henrique Pimenta Veloso, Edgar Kuhlmann, Walter Alberto Egler, Dora de Amarante Romariz, Luiz Guimarães de Azevedo, Dárdano de Andrade Lima e do engenheiro-agrônomo e ecólogo Alceo Magnanini. O resultado de seus trabalhos está contido em diversos números da Revista Brasileira de Geografia, do Boletim Geográfico e em obras geográficas editadas pelo IBGE. O fato importante da obra desses botânicos é o enfoque ecológico dado às formações vegetais brasileiras. (Revista Nucleus, v.3, n.1, out./abr. 2004/2005, p. 109)

caráter ecológico que tiveram espaço nestas instituições demonstram que o Brasil não era um território vazio quanto ao conhecimento ecológico, que estaria aguardando a chegada de um saber externo para tão simplesmente assimilá-lo.

Tanto o MN quanto o IOC demonstram os mecanismos pelos quais se processou a mundialização da ciência. Conforme demonstrado ao longo da tese – os cientistas que exerceram suas atividades nestas instituições não só eram interlocutores do debate científico internacional, como produziram trabalhos originais em suas áreas específicas. Veremos a frente exemplos desta produção e frutos institucionais de suas atividades. É desta forma que estas instituições e seus pesquisadores conseguiram partilhar informações mundialmente, fazendo intercâmbios pragmáticos ao desenvolvimento científico nacional (DOMINGUES, 2010).

Os pesquisadores do MN e IOC realizaram a “transculturização” (MCROBBIE, 2005) entre a ciência local e a internacional, ao possibilitarem o intercâmbio de ideias, pessoas, instituições. (BRANNINGAN, 1981).

Os pesquisadores destes institutos estavam em reciprocidade com as questões internacionais ao formularem seus problemas e desenvolverem suas pesquisas. Ao mesmo tempo, devem-se levar em conta as tradições científicas anteriores das duas instituições que, ao produzir o diálogo do contexto local com as discussões internacionais, forneceu a peculiaridade do processo de institucionalização da Ecologia no Brasil. A consolidação da ciência ecológica foi um movimento de alcance mundial, e o Brasil não se furtou de dar contribuições que resultaram em caminhos de intercâmbio internacionais que tiveram como consequências a formulação de hipóteses e teorias ecológicas e ambientais.

O período sob a presidência de Heloísa Alberto Torres (1938-1955) representou para o MN grande fomento ao intercâmbio com pesquisadores internacionais, especialmente nos que resultaram em maior atenção ao tema antropológico e ecológico com conhecimento da natureza. No entanto, em um período em que as posições de polarização política EUA x URSS se cristalizavam mais e mais, ela optou pragmaticamente pela possibilidade de ingressarmos no circuito dos países desenvolvidos capitalistas. Heloísa Alberto Torres defendia o conhecimento científico da natureza, do meio biogeográfico, atrelado a uma preocupação antropológica, em que não houvesse o desprezo aos conhecimentos das populações tradicionais, das relações desenvolvidas por estas populações. (HUXLEY, 1936)

Diante da diversidade biológica do mundo natural, Heloísa Alberto Torres acreditava na adequação do conhecimento científico à realidade brasileira. (DOMINGUES, 2010).

Sua atuação na consolidação e institucionalização da Antropologia pode ser vista a partir do esforço de treinamento de pesquisadores e de convênios firmados com instituições internacionais, como por exemplo, com a Universidade de Columbia, EUA. E conforme verificamos em suas diversas correspondências, o intercâmbio com pesquisadores estrangeiros foi intenso.⁷⁷

De maneira semelhante, Heloísa Alberto Torres teve participação ativa no desenvolvimento de um esforço concentrado para dinamizar os estudos ecológicos no Brasil, ao fomentar a vinda de pesquisadores da área, como o ecólogo canadense Pierre Dansereau, em 1945.

Conforme atesta Maria Barroso Hoffmann⁷⁸:

É possível, assim, acompanhar a evolução da trajetória intelectual de Heloísa Alberto Torres, desde sua filiação mais direta à arqueologia e à antropologia física, sob a influência direta de Roquette-Pinto, até esta proposta de “pesquisa ecológica” que marcou seu último trabalho no campo acadêmico, elaborada a partir de seus contatos com um projeto originado na área de botânica do Museu Nacional.

Conforme demonstrado por Franco e Drummond (2009), o interesse ecológico já fazia parte das preocupações e pesquisas de naturalistas do MN no período anterior à presidência de Heloísa Alberto Torres. A participação destes debates acerca das leis de proteção a natureza como o Código Florestal de 1934 e a posterior implantação de Parques Naturais é notável.

No entanto, o turbilhão desenvolvimentista que o país veio a passar posteriormente, durante o período varguista de incremento da indústria, fez com que estes não continuassem tendo ressonância significativa para suas ideias. É neste hiato das questões ecológicas por parte do aparato estatal que a contribuição dos pesquisadores do MN e do IOC têm a sua relevância. Aproximando-se mais da produção científica ecológica, os pesquisadores desenvolveram um conhecimento científico que posteriormente será apropriado pelo movimento ambientalista.

Durante a presidência de Heloísa Alberto Torres, especialmente nos conturbados momentos em que o MN foi incorporado a Universidade do Brasil, desenvolveu-se a

⁷⁷ Cf. SEMEAR/UFRJ. Arquivo Heloísa Alberto Torres (BR MN HAT), Caixa 04, Docs: 71, 80, 81.

⁷⁸ SEMEAR/UFRJ. Arquivo Heloísa Alberto Torres (BR MN HAT). Apresentação, p. 2.

percepção, por parte deste grupo, de uma economia da natureza, vinculando a produção científica às questões sociais, pensando na possibilidade de desenvolvimento econômico com a preservação do meio natural.

Desta maneira, ocorreu neste momento um considerável incremento no intercâmbio científico internacional. É neste contexto que ocorreu a vinda do ecólogo Pierre Dansereau ao Brasil, sendo a diretora do instituto a grande incentivadora, aliada ao Departamento de Geografia da Universidade do Brasil, para auxiliar na formação do conhecimento biogeográfico no país.

Quanto ao IOC, as preocupações com as questões ecológicas das inter-relações entre o homem e a natureza estavam presentes permanentemente em suas pesquisas, através dos estudos de parasitos e hospedeiros, da biogeografia das espécies, das relações recíprocas entre a flora, o clima, a fauna, água, solo, ar e dos componentes químicos dos mesmos, que o IOC incorporou a sua rotina de estudos de matriz ecológico.

Todavia, sob a direção de Henrique de Beaurepaire Aragão (1942-1949) a Ecologia se constituiu mais e mais em preocupação prioritária, dentro de um contexto singular. Referimo-nos a criação do Serviço de Malária do Nordeste (1939-1942), o Serviço Nacional de Febre Amarela (1939) e o Serviço Nacional de Peste (1939).

Um dado importante deste contexto foi a colaboração formal, em várias pesquisas, da Fundação Rockfeller, pois foram introduzidos novos métodos no estudos entre as espécies e o seu habitat, tendo vindo os seguintes especialistas ao Brasil neste período, pela Fundação Rockfeller: - Olivério Pinto (1945), E. H. Holt (1921-1922), George S. Myers (1925), Fred Soper, J. A. Ker, Charles Cummings, Joseph R. Bailey, Charles Wagley.

O principal veículo de divulgação das pesquisas desenvolvidas no IOC até os dias de hoje é o periódico *Memórias do IOC*. Deste periódico analisamos as décadas de 1940 a 1970. De todos os artigos publicados, selecionamos aqueles que correspondem, na nossa metodologia, às questões ecológicas e a preocupação com os recursos naturais. Entre os anos de 1944 e 1976 foram publicados 52 artigos nas *Memórias do IOC* abordando a temática ecológica ou similar, conforme TABELA 1. Destes, participaram como autor principal ou como coautores os seguintes pesquisadores: - Lejeune P. H. de Oliveira (25 artigos), Henrique Pimenta Veloso (21 artigos), G. M. de Oliveira Castro (1 artigo), João de Barros Barreto (1

artigo), Bertha Lutz (1 artigo), Léo de Oliveira Soares (1 artigo), Luis Tavares de Lyra (2 artigos).

Ano	Lejeune de Oliveira	Henrique Pimenta Veloso	G. M. de Oliveira Castro	João de Barros Barreto	Bertha Lutz	Léo de Oliveira Soares	Luis Tavares de Lyra
1944	X						
1945	X						
1946	X	X					
1947	X	X	X	X			
1950	X						
1951	X						
1953	X						
1955	X				X		
1956	X					X	
1958	X	X					
1959	X						
1962	X	X					
1963		X					
1964		X					
1970		X					
1971	X						
1976	X						X

TABELA 1: Publicação nas *Memórias do IOC* abordando temática ecológica.

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que a quase totalidade de artigos são de autoria de Lejeune de Oliveira e de Henrique Pimenta Veloso. Ambos deram intensa contribuição na produção do conhecimento ecológico do período nos estudos realizados no IOC, embora a abordagem dos dois seja inteiramente diferente. Enquanto Pimenta Veloso se dedicou aos estudos ecológicos relacionados à vegetação terrestre, Lejeune de Oliveira se dedicou aos estudos aquáticos.

Dos vinte e um artigos escritos por Pimenta Veloso para *Memórias do IOC*, quatorze destes têm como tema principal aspectos relacionados à vegetação e suas relações ecológicas. Veloso fez várias expedições no Brasil que lhe possibilitou desenvolver estudos pioneiros sobre as relações ecológicas de espécimes tipicamente brasileiras. Seus estudos publicados nas *Memórias do IOC* abrangeram regiões bem diversas do país, como a Bahia (Ilhéus), o

Mato Grosso, Goiás, a região sul do Brasil, estudos sobre a vegetação do Amazonas e as grandes regiões Centro Oeste e Nordeste.

Em Ilhéus, Pimenta Veloso foi responsável por “trabalhar paralelamente às pesquisas sobre febre amarela silvestre, no município de Ilhéus (Estado da Bahia), para estudar a composição florística da região”, durante treze meses consecutivos de observações de campo. Após este período, Pimenta Veloso ainda trabalhou mais 12 meses para analisar o material coletado e finalizar suas considerações⁷⁹. No quarto artigo publicado por Veloso⁸⁰, o pesquisador destaca

que entre os diversos agrupamentos de composição florística análoga, porém não idêntica, existe uma semelhança florística testemunhada pela semelhança ecológica, por meio da qual chegamos a um tipo vegetativo determinado. Partindo deste conceito, isto é, de que a associação é um agrupamento vegetativo determinado, chegaremos a conclusão de que os estudos fitosociológicos têm por fim estabelecer a significação da espécie dentro da associação e procurar descobrir as normas que regem a reunião destas espécies. Para conseguirmos praticamente estes resultados, temos necessidade de analisar estatisticamente todos os levantamentos florísticos efetuados no campo, procurando por meios analíticos chegar à conclusões satisfatórias. Assim, este trabalho terá uma importância proporcional às possibilidades de comparação com outros estudos já existentes no país ou mesmo no estrangeiro.

Neste artigo, a influência de Pierre Dansereau é percebida na adoção da metodologia obtida, da “sociabilidade”. Segundo Veloso⁸¹:

O modo de se agruparem os indivíduos de cada espécie chama-se *sociabilidade*. A sociabilidade vegetativa na maior parte das espécies é sobretudo influenciada pelas condições do meio e da concorrência, pois poucas plantas têm um grau de sociabilidade fixo proveniente da sua forma biológica. Para medirmos praticamente a sociabilidade, usamos os índices de BRAUN-BLANQUET’.

E afirma que buscou-se a comparação dos dados estatísticos do trabalho com outros já existentes no Brasil e em outros países, pois somente assim se poderia analisar a vegetação de Ilhéus em faces de alguns climaxes mundiais. Desta maneira, foram tomados como comparativos os estudos de Dansereau realizados no Canadá em 1945, bem como de Braun-Blanquet’, na França e na Suíça, de 1932 e 1936.

⁷⁹ Memórias do IOC, 1946, V. 44, N° 1.

⁸⁰ Memórias do IOC, 1946, V. 45, N° 1, p.2.

⁸¹ *Ibden*, p. 21

Em suas conclusões sobre as modificações dos habitats originais e das relações ecológicas desenvolvidas na região, Veloso atribui em grande parte a ação do homem estas mudanças (Memórias do IOC, 1946, V. 45, N° 1, p. 27):

pois com as devastações, totais ou parciais, os fatores físicos e químicos sofreram transformações, ocasionando microclimas diferentes dos primitivos. Assim, embora o facies das associações seja o mesmo, as mudanças constatadas nas características analíticas dos agrupamentos revelam que os habitats se alteraram com a intervenção do homem, porque sendo a sucessão o espelho do clima atual, as modificações havidas provam que houve variação no complexo clima da região.

No Mato Grosso, sua expedição foi incumbida pela Diretoria do Instituto Oswaldo Cruz de estudar a *Cephaelis ipecacuanha* e a sinecologia do Cerrado no Estado de Mato Grosso. Em Campo Grande

o objetivo do trabalho nesta região foi o de apreciar e medir, tanto quanto possível, os efeitos dos fatores físicos e químicos sobre a vegetação. Fizemos com este fim, em várias zonas, levantamentos para determinar a estrutura e a composição dos tipos dominantes de vegetação e para procurar solucionar o problema da sucessão no Cerrado (Memórias do IOC, 1946, V. 44, N° 4, p. 35).

Interessante este artigo (Memórias do IOC, 1946, V. 44, N° 4, p. 34), pois pela primeira vez Pimenta Veloso se autodenomina **ecologista**, algo bastante relevante: “Finalmente seguiu-se a viagem de avião que pouca coisa proporciona ao ecologista, porque a paisagem muda tão rapidamente que mal se podem ver as formações e então nada pudemos constatar ou dizer da vegetação deste trecho do Estado”.

Posteriormente Veloso empreendeu uma segunda viagem ao Cerrado mato-grossense, onde consolidou os dados obtidos e ampliou a percepção ecológica do mesmo (Memórias do IOC, 1947, V 45, N° 1, p. 253): “Designados pela Diretoria do Instituto Oswaldo Cruz para estudar, no Estado de Mato Grosso, os problemas ecológicos do Cerrado, viemos apresentar as notas preliminares de nossa segunda viagem de estudos”.

Mas a viagem que viria a consolidar o conhecimento sobre o Cerrado ocorreu em 1947, junto com a expedição que estava incumbida de estudar o local da futura capital do país. Como resultado desta expedição, Veloso publicou o artigo *Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Goiás*⁸². Foi incumbido pela Diretoria do Instituto Oswaldo Cruz de estudar as condições fito-ecológicas de trechos do estado de Goiás, paralelamente às

⁸² Memórias do IOC, 1948, V. 46, N° 1.

observações biogeográficas que teria de realizar para a Comissão. De acordo com Veloso (Memórias do IOC, 1948, V. 46, Nº 1, p. 98):

Desde 1945 que vimos observando, em viagens, a vegetação do tipo Cerrado, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso. Outrossim, em notas já publicadas sobre a vegetação dos Estados de Mato Grosso e Minas Gerais, tivemos a oportunidade de apreciar, ligeiramente, a importância do Cerrado como uma unidade climática e o papel que o mesmo desempenha na configuração bio-geográfica do Brasil. Queremos salientar, mais uma vez, a grande necessidade que temos de estudar determinados pontos de outras regiões, para podermos apresentar um trabalho ecológico sobre o Cerrado Brasileiro que, apesar de muito bem conhecido sob o ponto de vista da Sistemática, é quase desconhecido quanto ao papel das espécies dentro das associações e as suas reações aos *habitats*. Com os dados ecológicos que possuíamos e com os estudos que realizamos no Estado de Goiás, somente nos falta obter uma visão mais ampla das formações e fazer alguns levantamentos sociológicos nas associações do Cerrado dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Baía para completarmos assim, a nossa monografia sobre a vegetação do Centro Oeste do Brasil.

Nos estudos sobre a vegetação brasileira, com seus vários problemas ecológicos relacionados, importante estudo ocorreu entre 1943-1947 (Memórias do IOC, 1947, v 45, nº 2 – As condições ecológicas da *Cephaelis ipecacuanha*), chamando à atenção a espécie popularmente conhecida como *Poaia*, que tinha grande valor medicinal (emética), e que, por isso, foi colhida e cuidadosamente transplantada para o Hôrto do Instituto Oswaldo Cruz, para ser estudada em diversos aspectos. Sendo ela largamente explorada em época imprópria (período floral) e sem que seja replantada, forçosamente tenderia a desaparecer ou, na melhor das hipóteses, sua extração não compensaria economicamente.

Nos estudos de caráter biogeográficos analisou-se as condições ecológicas dos indivíduos examinados no Estado de Mato Grosso, pois no Alto Rio Doce o homem à época já havia transformado completamente o habitat natural da espécie, ocasionando, com as devastações das matas e exploração intensiva da *Poaia*, o aparecimento de modificações biológicas tão profundas que quase não mais existem indivíduos de *Cephaelis ipecacuanha* na região⁸³.

Estudos de máxima importância, por seu caráter unificador do conhecimento ecológico do Brasil, foi a série de quatro artigos intitulada *Os Grandes Climaxes do Brasil*:

⁸³ Embora Pimenta Veloso tenha constatado esta devastação ambiental no rio Doce, na década de 1940, nem de longe o pesquisador imaginaria a dimensão do desastre ecológico provocado pelo vazamento de rejeitos da Mineradora Samarco, em 2015, que nos faz refletir sobre as grandes lições não aprendidas da história ambiental no Brasil.

*Os Grandes Clímaxes do Brasil: I – Considerações sobre os tipos vegetativos da região sul*⁸⁴; - *Os Grandes Clímaxes do Brasil: II – Considerações gerais sobre a vegetação da região amazônica*⁸⁵; - *Os Grandes Clímaxes do Brasil: III – Considerações sobre a vegetação da região centro-oeste*⁸⁶ e *Os Grandes Clímaxes do Brasil: IV – Considerações gerais sobre a vegetação da região nordeste*⁸⁷.

Outro aspecto dos trabalhos de Pimenta Veloso refere-se a estudos realizados com o objetivo de embasar cientificamente a criação de Parques Nacionais, tendo participado de diversas comissões de criação e manutenção de Parques Naturais. Este conhecimento prático possibilitou que Veloso participasse, da mesma maneira, da Comissão Organizadora do Código Florestal Brasileiro de 1965. Em artigo sobre a questão dos Parques Naturais/Código Florestal Brasileiro, intitulado *Alguns aspectos fisionômicos da vegetação do Brasil* (Memórias do IOC 1970, V. 68, Nº 1, p. 45) assim analisa Veloso:

Participando de uma comissão encarregada de estudar a revisão da política brasileira de parques nacionais e reservas equivalentes, tivemos a rara oportunidade de, ao inspecionar essas unidades, percorrer grande parte do território nacional num itinerário que atingiu os mais variados ecossistemas, e travar conhecimento com as mais diferentes paisagens.

A fim de melhor situar o problema dos parques nacionais no contexto da Natureza brasileira, procuramos por escrito e documentar fotograficamente, os principais aspectos fisionômicos da vegetação dos trechos percorridos, inclusive as denominações fitogeográficas locais. Daí surgiu a idéia de registrar separadamente os dados botânicos e coloca-los à disposição dos possíveis interessados, reservando-nos para em outro trabalho divulgar os elementos referentes aos parques nacionais, de interesse para um público menos especializado.

As viagens foram feitas em quatro etapas principais, a saber: norte e nordeste, leste, centro-oeste, sul. Ao todo, em 70 dias de viagens, foram percorridos cerca de 18.500 Km via aérea e 12.200 Km via terrestre, além de trechos em canoa, a cavalo e a pé.

A documentação fotográfica colhida consiste de cerca de 1.000 fotografias em cores e outro tanto em preto-e-branco, abrangendo paisagens e vistas dos parques e reservas, além de aspectos dos diferentes tipos de vegetação.

Sobre os aspectos específicos relacionado aos interesses do IOC com a relações ecológicas das doenças tropicais, chamamos a atenção para os artigos “Estudos dos agrupamentos vegetativos relacionados com as áreas onde foram efetuadas as pesquisas sobre

⁸⁴ Memórias do IOC, 1962, V. 60, Nº 2.

⁸⁵ Memórias do IOC, 1962, V. 60, Nº 3.

⁸⁶ Memórias do IOC, 1963, V. 61, Nº 2.

⁸⁷ Memórias do IOC, 1964, V. 62, Nº 1.

a febre amarela silvestre no Município de Passos, Estado de Minas Gerais”⁸⁸; “Os anofelinos do sub-gênero *kerteszia* em relação à distribuição das bromeliáceas em comunidades florestais do município de Brusque, Estado de Santa Catarina”⁸⁹; “O relêvo do solo como fator determinante da distribuição dos Anofelíneos na região "Bromeliácea-Malária do Brasi”⁹⁰ e os artigos “Considerações gerais sobre os biótopos e habitats dos Anofelídeos do sub-gênero *Kerteszia*” e “Considerações gerais sobre o índice MK (Malária-*Kerteszia*)”⁹¹.

A expedição que deu origem ao artigo *Estudos dos agrupamentos vegetativos relacionados com as áreas onde foram efetuadas as pesquisas sobre a febre amarela silvestre no Município de Passos, Estado de Minas Gerais* foi realizada em 1947, tendo o convite vindo da Fundação Rockefeller, pelo seu Diretor, Dr. Henry Kumm. O objetivo, segundo o próprio Veloso, era⁹²:

estudar as condições fito-ecológicas do município de Passos no Estado de Minas Gerais, paralelamente às pesquisas sobre a febre amarela silvestre empreendidas pelo S.E.P.F.A... Constituíram o principal objetivo dos estudos as formações onde estavam instaladas as Estações de captura dos mosquitos para as pesquisas do S.E.P.F.A., porque a correlação ecológica (vegetação-mosquito) poderia vir esclarecer certos aspectos da epidemiologia da febre amarela silvestre. Para isso, tivemos que fazer um levantamento, em linhas gerais, da vegetação regional e estudar ligeiramente suas principais associações.

Ao lado da análise do problema principal - a febre amarela - Veloso traçou um questionamento sobre o problema do desmatamento e do dano ambiental que as pastagens estavam causando no ambiente natural⁹³:

Por causas econômicas, ultimamente, estes núcleos de matas estão, aos poucos, sendo devastados, de maneira que a região, que era de florestas, passará, em futuro próximo, a ser constituída por pastagens pobres, se não forem convenientemente protegidos estes remanescentes ainda conservados.

Os estudos bio-ecológicos, quando feitos paralelamente às pesquisas epidemiológicas, poderão esclarecer vários dos problemas referentes às grandes endemias, pois da coordenação dos elementos ecológicos (ciclo “clima-solo e flora-fauna”) temos como respostas biológicas, dados indispensáveis para não só, os verdadeiros HABITATS, como também, pelo

⁸⁸ *Memórias do IOC*, 1947, Vol. 45, Nº 3.

⁸⁹ *Memórias do IOC*, 1956, Vol. 54, Nº 1.

⁹⁰ *Memórias do IOC*, 1958, Vol. 56, Nº 1.

⁹¹ *Memórias do IOC*, 1958, Vol. 56, Nº 1.

⁹² *Memórias do IOC*, 1947, Vol. 45, Nº 3, p. 680.

⁹³ *Memórias do IOC*, 1947, Vol. 45, Nº 3, p. 682.

melhor conhecimento das questões biogeográficas, a solução do saneamento e controle “in loco” dos transmissores.

Veloso desenvolveu um plano de pesquisa ecológica consistente, elaborado com a cooperação dos professores Pierre Dansereau e Dr. G. M. de Oliveira Castro, com o fim de realizar estudos em vários pontos do país, podendo, também, servir para as pesquisas sobre a febre amarela silvestre. Este plano ficou assim organizado:

- Trabalho de Campo

Serviço de análise:

I – Divisão da região a ser estudada em zonas fisiográficas: a) Descrição sumária da topografia; b) Dados meteorológicos possíveis; c) Organismos típicos de cada zona.

II – levantamentos fitosociológicos: a) Determinação das áreas mínimas; b) Determinação das formas biológicas; c) Abundância e sociabilidade; d) Caracteres sintéticos.

III – Populações entomológicas (insetos transmissores): a) Determinação da área mínima; b) Abundância e sociabilidade (recenseamento); c) Caracteres sintéticos;

IV – Populações de vertebrados (hospedeiros): a) Determinação da área mínima; b) Abundância e sociabilidade (recenseamento); c) Caracteres sintéticos;

V – Intervenção humana: a) Ordem de resistência à influência do homem (referentes à flora e fauna); b) Dependências das populações biológicas na reconstituição; c) Caracteres sintéticos.

- Trabalho de Gabinete

Serviço de síntese:

I – Cartografia da região estudada: a) Mapa das associações.

II – Estádios e delineamento das fases da sucessão.

III – Correlação das populações animais e vegetais: a) Comparação das áreas mínimas; b) Relação dos animais mais importantes com as associações em que foram encontrados; c) Relação dos animais mais importantes com uma zonação e uma sera; d) Limitação de certos animais durante uma fase de sua vida a uma associação, a uma zonação e a uma sera.

IV – Valor dos índices de certas plantas e animais para estabelecer o grau de evolução ecológica;

V – Avaliação das associações da subserra: a) Plantas e animais introduzidos pelo homem; b) Diferenças entre plantas e animais da sub e priseria.

Baseado neste plano, outros estudos pioneiros foram executados, como por exemplo, os relacionados à questão ecológica dos vetores da malária, realizado por Veloso no município de Brusque e arredores, em Santa Catarina. Este trabalho de campo foi realizado sob os auspícios do Serviço Nacional de Malária, no período compreendido entre os anos de 1949 a 1953. Como resultado deste valioso trabalho de campo, três artigos foram publicados por Veloso nas *Memórias do IOC*: - *Os anofelinos do sub-gênero kerteszia em relação à distribuição das bromeliáceas em comunidades florestais do município de Brusque, Estado de Santa Catarina*; - *O relêvo do solo como fator determinante da distribuição dos Anofelíneos na região "Bromeliácea-Malária do Brasil*"; - *Considerações gerais sobre os biótopos e habitats dos Anofelídeos do sub-gênero Kerteszia e Considerações gerais sobre o índice MK (Malária-Kerteszia)*.

O problema central desta pesquisa envolvia o binômio *bromélia-malária* em Santa Catarina, como pode ser verificado no ANEXO A, associada a três vetores principais que proliferam na água armazenada no imbricamento das folhas das espécies de bromeliáceas: *Anopheles (Kerteszia) cruzii*, *homunculus* e *a bellator*.

Veloso tece o seguinte diagnóstico sobre a situação⁹⁴:

A situação de malária desenvolve-se na costa marítima de Santa Catarina, a começar na Formação de Restinga, composta de uma flora de algumas centenas de espécies que, na maioria arbustos e epífitas, se limita a estreita faixa do litoral atlântico. Ao lado da mesma, desenvolve-se vegetação mais exuberante e de menor uniformidade, a qual vem desde a serra do Cubatão (estado de São Paulo) até as estepes do Rio Grande do Sul, internando-se para Oeste através da serra do Mar até uma altura de mais ou menos 600 metros ao nível do mar, confinando-se com o pinheiral do planalto. A região das dobras tetônicas, onde se desenvolve este tipo de vegetação, é caracterizada por vales bastante dessecados, recobertos por árvores que oferecem condições ótimas ao desenvolvimento e propagação das bromeliáceas epífitas. Esta composição florística, que denominamos de “Formação pluvial do sul do Brasil”, está localizada num clima com temperaturas elevadas no verão, relativamente baixas no inverno, altas precipitações anuais (atingindo até 2000 mm.) e umidade relativa, igualmente elevada. Os microclimas formados pelas matas não só favorecem

⁹⁴ *Memórias do IOC*, 1956, Vol. 54, Nº 1, p. 54.

as bromeliáceas aí instaladas como também aos anofelinos do subgênero *Kerteszia*.

Segundo Veloso, para o combate do ambiente favorável para este tipo de vetor foi utilizado anteriormente medidas drásticas, como a retirada, uma a uma, das bromeliáceas existentes nas cercanias das cidades, vilas ou povoações, sendo que a maioria de colonização germânica cresceu ao longo dos vales, permanecendo intactos grandes núcleos de matas situadas nas zonas úmidas, encostas e a parte alta das grandes colinas. Outra medida mais drástica ainda envolveu ação anteriormente aconselhada por ninguém menos que Adolf Lutz, em 1892: a destruição dos criadores e da vegetação que as abriga, como o *Ficus subtriplinervia*.

Porém, Veloso chama a atenção que este processo – o desmatamento da flora bromelícola – é um empreendimento vasto e dispendioso e, embora eficiente no combate à malária, é desaconselhável “numa região onde o reflorestamento deve ser aconselhado pelos poderes públicos a fim de controlar as grandes enxurradas e defender o solo contra a erosão”.⁹⁵

Veloso já vinha estudando a ecologia geral das bromeliáceas e chegou a conclusão de que o fator tolerância (intensidade luminosa, situação dos indivíduos e umidade relativa) era o de maior importância em sua abundância. Também concluía que a porcentagem de positividade, presença das formas aquáticas de *Kerteszia*, está mais relacionada à condição de volume de água do criadouro do que à umidade atmosférica e intensidade luminosa que são fatores de distribuição das espécies de bromeliáceas e dos alados em questão. Assim é que, conquanto a densidade das bromeliáceas e formas aquáticas das três espécies de *Kerteszia* podem variar muito nas comunidades semelhantes, a distribuição por espécie, tanto de bromeliácea como de *Kerteszia*, é sempre bastante uniforme nas zonações idênticas. Portanto, o interesse mais específico deste levantamento ecológico realizado foi entender as relações que possibilitaram a distribuição vertical das espécies de bromeliáceas e de *Kerteszia* em três comunidades, assim como a altura de voo dos alados na mata da Azambuja, sendo estas comunidades apresentadas representativas das principais zonações topográficas existentes no município de Brusque.

⁹⁵ *Memórias do IOC*, 1958, Vol. 56, Nº 1, p. 4.

O trabalho de identificação, catalogação e sistematização dos elementos colhidos e dos dados levantados por este trabalho de campo envolveu um verdadeiro esforço e cooperação internacional, sendo que o material foi enviado para especialistas em centros de estudo em diversos países, além do Brasil: Uruguai, Argentina, Alemanha, Estados Unidos, Suécia, Inglaterra e Indonésia.

Para conhecermos melhor o intrigante trabalho realizado por estes pioneiros ecólogos, vejamos a descrição da metodologia utilizada no trabalho de campo. Os estudos tiveram em cada comunidade, uma duração de 12 meses consecutivos, ou seja, um ciclo anual. A equipe encarregada dos trabalhos de campo, quando em serviço de pesquisas larvárias rotineiras, manteve a seguinte organização: um ecologista auxiliar incumbia-se das anotações e primeiras identificações *in loco* das espécies de *bromeliáceas*, que iam sendo retiradas para estudo; um auxiliar de campo, também capaz de diferenciar as bromeliáceas, encarregava-se de subir às árvores, medir em metros a situação dos indivíduos em relação ao solo, retirá-las e descê-las; outro ajudante ocupava-se em recebê-las, cortar as folhas acima do nível da água, derramando-a de uma só vez num balde esmaltado para, em seguida, ser recolhida em vidros com rolhas de borracha. O resto da planta, contendo os detritos, era lavado com água destilada e esta também recolhida. Os vidros, devidamente rotulados, eram enviados ao laboratório para pesquisas larvárias e, posteriormente, remetidos para exames químicos e de plâncton. Além disso, as larvas de *Kerteszia* eram separadas para posteriores identificações pelos especialistas, - o material criado foi remetido para classificação no Instituto de Malariologia, no Rio de Janeiro.

Assim se refere Veloso sobre o levantamento da relação entre as bromeliáceas e a indicação da presença de *Kerteszia*⁹⁶:

Fizemos, após o ciclo anual das pesquisas larvárias, o levantamento quantitativo dos indivíduos das espécies de bromeliáceas por unidade de área. Esse levantamento visou, sobretudo, a obtermos elementos para calcular a densidade dos exemplares positivos e, logicamente, a densidade larvária por superfície conhecida e uniforme para todos os locais estudados.

O levantamento fitossociológico foi realizado pelo ecologista Roberto Klein que se fez acompanhar de um lenhador prático no conhecimento dos nomes vulgares das espécies (25 anos como empregado de serraria), e de dois rapazes, um para marcar as árvores, arvoretas e arbustos com seus respectivos números em placas metálicas e outro, provido de fita métrica, para medir as circunferências exatas e alturas aproximadas dos indivíduos

⁹⁶ *Memórias do IOC*, 1958, Vol. 56, Nº 1, p. 8.

fanerófitos. Além destes dados, ainda era anotado o número relativo de bromeliáceas epífitas existentes nos quadrados.

No estudo da relação bromeliácea-kerteszia, os fatores ecológicos considerados essenciais envolviam: - a idade do biótopo; - a situação do biótopo (solo, grau de inclinação, galhos); - sociabilidade dos biótopos; - a periodicidade larvária; - a tolerância do biótopo em relação à luminosidade; - a altura dos biótopos; - o volume de água dos biótopos; - a influência do número de bromeliáceas; - o índice MK por espécie de bromeliácea, sendo este índice um número complexo que encerra os fatores de positividade, capacidade individual de criação dos mosquitos e número total de biótopos por unidade de área. Resolveu-se uma das questões de interesse epidemiológico envolvendo saber se certas espécies de bromeliáceas apresentavam maior importância que outras, demonstrando que algumas espécies de fato eram mais importantes, de acordo com valores obtidos na equação do índice *MK*.

Portanto, inserido em um imenso esforço empreendido a partir da instituição do Serviço Nacional de Malária, em 1941, as pesquisas aqui analisadas demonstraram a importância dos trabalhos e contribuições do IOC na resolução da questão envolvendo o binômio bromélia-malária, especialmente na região de Santa Catarina, com suas especificidades. Avançou-se na compreensão dos mecanismos pelos quais a doença se propagava, entendendo-se os inúmeros fatores ecológicos responsáveis neste processo, através da formulação de metodologias originais e específicas de análise.

Lejeune Pacheco Henrique de Oliveira

Consideramos que um dos atores mais importantes de nossa abordagem, seja pela proficiência de sua obra ou pelo período correspondente (décadas de 1930-1970) tenha sido o biólogo Lejeune P. H. de Oliveira. Sua atuação no IOC significou valiosa contribuição para a produção e desenvolvimento de conhecimentos ecológicos, aplicados às questões ambientais, como a poluição e deterioração do meio ambiente, especialmente na Baía da Guanabara. A análise da trajetória de Lejeune de Oliveira nos possibilita apreender intersecções possíveis entre a produção do conhecimento científico e a forma como este influencia a tomada de posturas por outros atores sociais, como o Estado, instituições e a sociedade civil.

Sua trajetória no IOC iniciou-se na década de 1930, quando se tornou assistente no mesmo (1937). Anteriormente, Lejeune de Oliveira havia sido assistente de História Natural do Dr. Olympio da Fonseca Filho, na Faculdade Nacional de Medicina (1935-1937). Seu intercâmbio científico internacional envolveu cursos com os especialistas Pièrre Drach (Universidade de Paris); Arni Friedricsson (Copenhague-Dinamarca); Merwin Palmer e A. Bartsch (USA).

Inicialmente Lejeune realizou pesquisas na área de hidrobiologia na Baía da Guanabara e na Lagoa Rodrigo de Freitas⁹⁷. Em 1946, após frequentar o curso ministrado pelo ecólogo Pierre Dansereau da Universidade de Montreal, pôde excursionar e assimilar muito de sua metodologia de trabalho de campo. Participou de diversas excursões ecológicas⁹⁸, onde recebeu metodologia e treinamento em Ecologia, ao lado do mestre canadense e de outros pioneiros dos estudos ecólogos no Brasil:

- Ilhas do Noroeste e oeste da Baía de Guanabara, em estágio com os Professores Pierre Dansereau e Oliveira Castro, este último do IOC;
- Excursões na Lagoa de Piratininga e Itaipu, Estado do Rio, algumas acompanhando o Prof. Henrique Pimenta Veloso, ecologista do IOC;
- Excursões com o Professor Fernando Segadas-Vianna (Museu Nacional) e seus estagiários Dra. Ida de Vatimmo, Gissele Olaechline, junto com o pessoal da E. Hidrobiologia do IOC a Cabo Frio, obtendo material biológico para a Estação Hidrobiológica do IOC.

Devem-se, neste pormenor – criação da Estação Hidrobiológica - créditos a atuação de Henrique de Beaurepaire Aragão, que viria a ser Diretor do IOC na década de 1940 – período de incentivo sem igual aos estudos ecológicos no instituto. Um dos pontos relevantes da produção do conhecimento científico, relacionado à Ecologia, foi o projeto de Henrique de B. Aragão de estabelecer um laboratório de pesquisas hidrobiológicas, conforme exposto por Oliveira, ao dedicar a descoberta de uma nova espécie a Henrique de Aragão (Memórias do IOC, 1944, V. 41, Nº 2, p. 45): “Dedicamos esta nova espécie do gênero larvário *Squillerichtus* ao Professor Dr. Henrique de Aragão, homenageando modestamente ao

⁹⁷ Memórias, 1944, V. 40, Nº 1.

⁹⁸ Arquivo da Fiocruz. Casa de Oswaldo Cruz. Fundo LO. Código de referência BR RJCO LO. Curriculum Vitae de Lejeune Pacheco Henrique de Oliveira, 17/04/1972.

orientador dos estudos hidrobiológicos e ao esforçado pioneiro que está a instalar pela primeira vez uma Estação de Hidrobiologia no Brasil”.

Quem hoje passa pela Avenida Brasil, no Rio de Janeiro, e vislumbra o imponente prédio em estilo mourisco do IOC, não imagina que diante dele, por uma grande faixa até a Baía da Guanabara, havia um rico ecossistema formado por exuberantes mangues – embora o nome Manguinhos, do entorno, evidencie esta realidade pretérita (Memórias do IOC, 1958. Vol. 56, p. 48): “Os manguezais ao redor de Manguinhos forneceram muito material biológico aos cientistas contemporâneos de Oswaldo Cruz, entre eles Adolpho Lutz, que fez referências às ceratopogoninas e aos crustáceos capturados em zonas que foram banhadas outrora pela enseada”.

A urbanização da cidade e do entorno da baía deixou pouco espaço para a imaginação de como seria a geografia anterior desta região. Entre as várias referências encontradas em registros documentais ou na memória de moradores antigos, uma delas nos interessa em especial: A Vila do Pinheiro, no Complexo da Maré. Pois eis que, décadas atrás, não tínhamos uma faixa contínua de terra, com ruas e moradias contínuas e espremidas. Tínhamos, antes, uma ilha: a Ilha do Pinheiro. (FANNY et al, 2001).

Neste local desenvolveu-se importante capítulo das ciências em geral, e da Ecologia em particular, no IOC. Originalmente esta ilha fazia parte de um arquipélago formado por cerca de nove ilhas. Estas não existem mais. Na década de 1940 quase todas foram aterradas e unidas, em um único corpo, conhecido hoje como Ilha do Fundão, para a construção da Universidade do Brasil (UFRJ). No entanto, pelo seu valor científico singular, a ilha do Pinheiro (ver FIGURA 1) foi mantida até sucumbir décadas seguintes. Mas afinal, qual era a importância desta ilha para os estudos ecológicos?

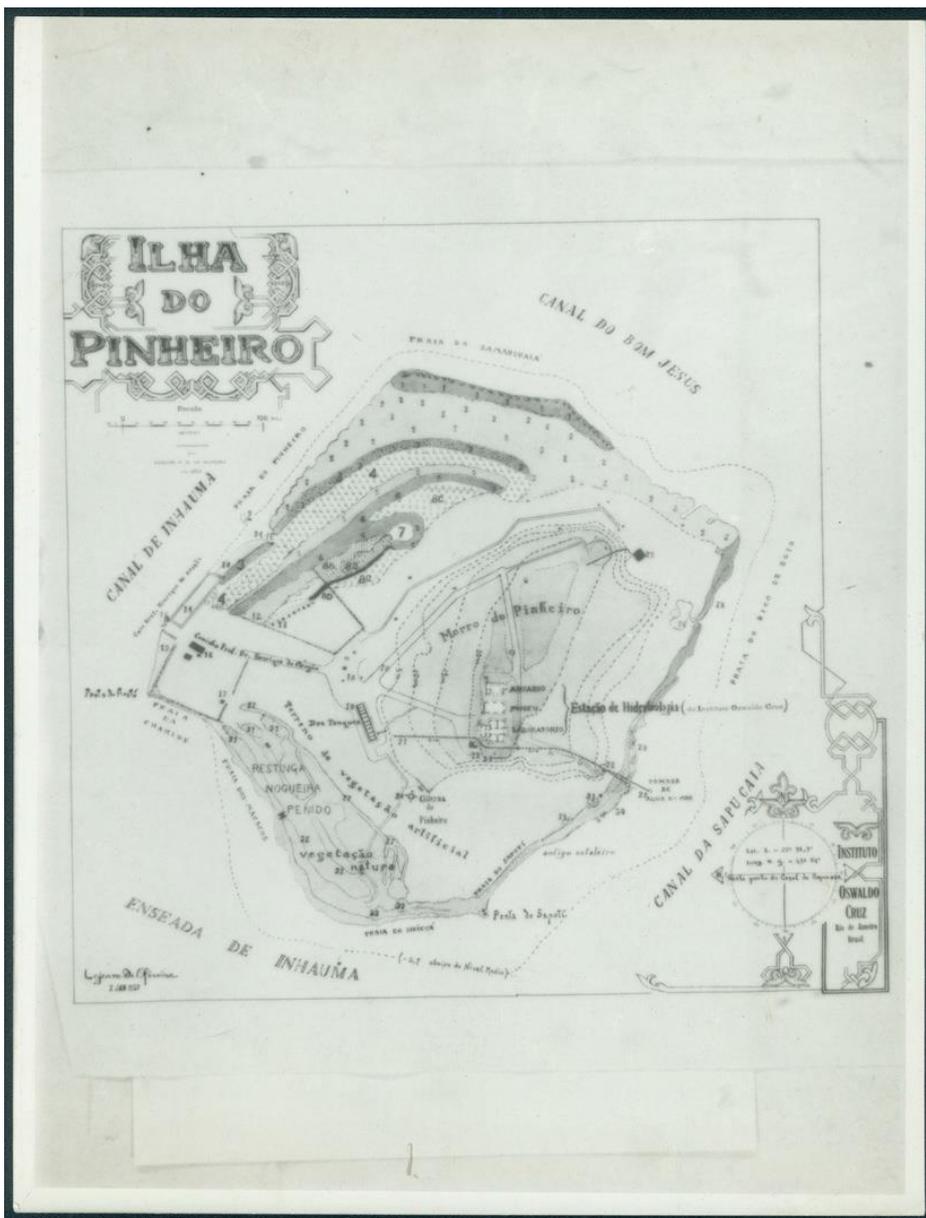


FIGURA 1: Planta da Ilha do Pinheiro. Estação de Hidrobiologia, Rio de Janeiro.

Disponível em <http://arch.coc.fiocruz.br>. Acesso: 08/04/2014.

Durante várias décadas, iniciando-se no fim da década de 1930, esta ilha foi dotada de uma estação hidrobiológica que lhe possibilitou ser um campo privilegiado de observação e execução de experiências da flora e fauna da Baía da Guanabara⁹⁹. Inicialmente ela se tornou fornecedora de animais típicos da região utilizados por diferentes departamentos do IOC, pois era dotado de mangues ricos em crustáceos, próxima a rios e com o habitat perfeito para este

⁹⁹ Para uma análise mais aprofundada sobre a importância da Baía de Guanabara nos estudos ambientais indicamos a tese de Doutorado de Lise Sedrez (2004).

tipo de atividade, conforme observado por Oliveira (Memórias do IOC, 1946, v. 44, Nº 2, p. 43):

Para estudar os carangueijos sob o ponto de vista hidrobiológico é necessário trabalhar num lamarão habitado por estes crustáceos e que possa ser frequentado facilmente com os recursos simples e rotineiros de transito por terra e por mar e é preferível que seja livre de certos importunadores como por exemplo: cobras, jacarés, febres palustres e maruins. Como fizemos ao mesmo tempo estudo sanitário destes crustáceos os tivemos de estudar bacteriologicamente. Para estudar o lamarão sob o ponto de vista bacteriológico este deve ser próximo aos laboratórios.

Sua aquisição pelo IOC originalmente deu-se, no entanto, por outro motivo. Era do interesse do instituto fornecer um local apropriado para alojar os macacos da espécie *Rhesus*, que eram utilizados em pesquisas para vacinas. A ilha do Pinheiro, que era de propriedade federal, passou então para o IOC em 1932, durante a diretoria de Carlos Chagas, com esse objetivo. Em estudo sobre as cisternas utilizadas para pesquisas hidrobiológicas¹⁰⁰ (Memórias do IOC, 1953, V. 51, p. 377) Oliveira destaca que

A cisterna em estudo fica na parte sul da Ilha do Pinheiro, no recôncavo oeste da Baía de Guanabara, defronte a Praia de Inhauma da Cidade do Rio de Janeiro... Está a 90 metros da Praia dos Macacos (nome devido à criação de macacos *Rhesus*) banhada pela semi-salobra Enseada de Inhauma. Ao lado da cisterna houve um antigo Nicho do Jesuíta, hoje em ruínas, ao pé deste começa o morro do Pinheiro que vai em rampa forte até aos prédios da Estação de Hidrobiologia do Instituto Oswaldo Cruz localizados a 24 metros de altitude.

Concomitante a instalação de fábricas na região, ao aterramento dos mangues (visto ainda como pestilento pela maior parte da população e da administração pública) e as mudanças nos ciclos marítimos, os objetivos da estação hidrobiológica (ver FIGURA 2) foram sendo modificados com o passar dos anos. Outrora um local de natureza quase intocada, propício à coleta de espécimes, onde até mesmo viam-se dezenas de pessoas usarem a lama da enseada como se fosse pomada, de 1950 em diante ninguém mais a usou por motivo do mau cheiro, e do aspecto repugnante. Raro era ainda, segundo Oliveira, aquele que esfregasse esta lama em algum cavalo ou cachorro como dermatose. A partir da década de

¹⁰⁰ Esta cisterna era consagrada ao exercício prático dos estudantes de Hidrobiologia feito junto a parte teórica do curso ministrado no Laboratório de Hidrobiologia.

1950 as águas da região já não deixavam dúvidas sobre o destino da baía da Guanabara. Espécimes não mais eram observados; coletas não mais eram realizadas.

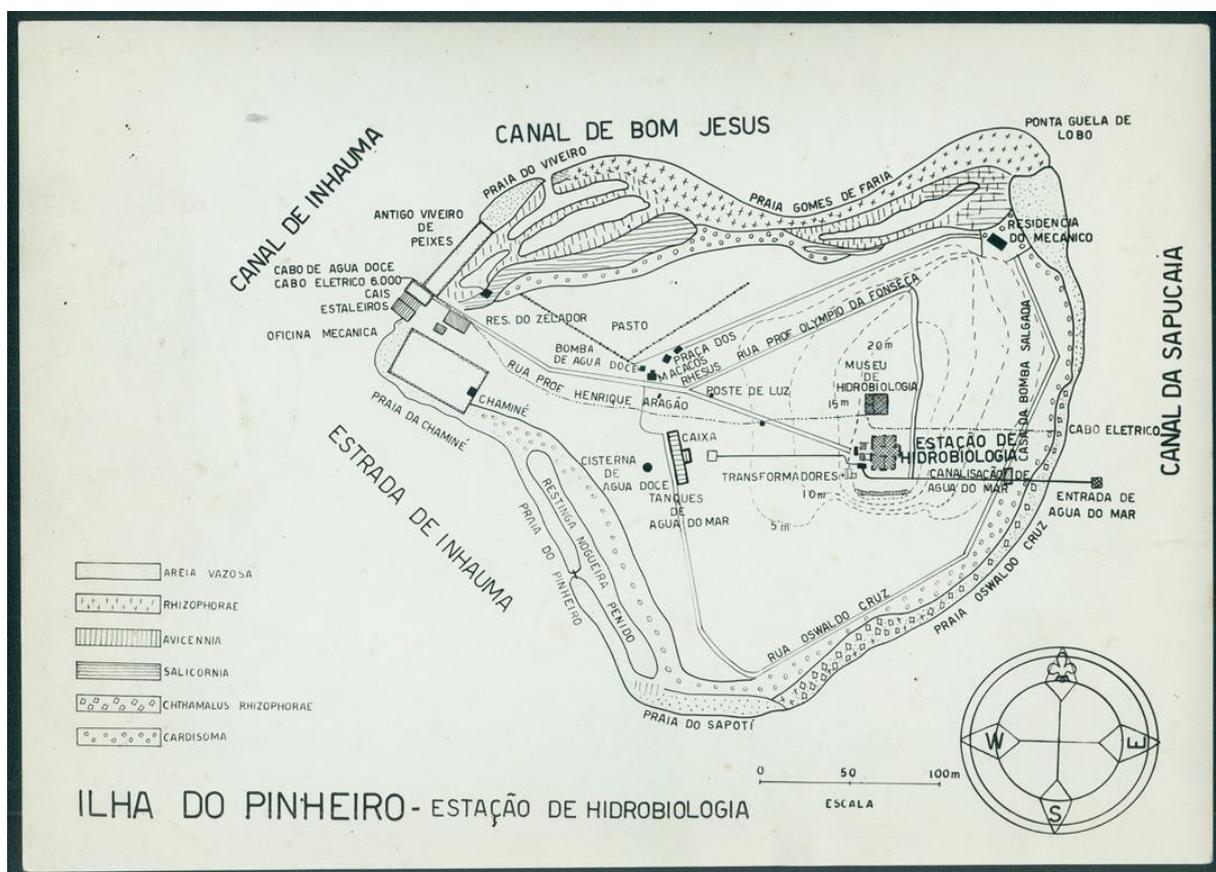


FIGURA 2: Planta da Estação Hidrobiológica.

Disponível em <http://arch.coc.fiocruz.br>. Acesso: 08/04/2014.

Entre as fontes possíveis para se apreender a relevância da ilha do Pinheiro e as mudanças que ela teve ao longo das décadas destacam-se os artigos publicados por Lejeune de Oliveira nas Memórias do IOC, retrato indireto também das mudanças do nascente e crescente processo de industrialização pelo qual esta região do Rio de Janeiro passava naquele momento (Memórias do IOC, 1946, V. 44, Nº 2, p. 45):

As fontes contaminadoras são: o lixo que está sendo lançado provisoriamente pela Limpeza Pública da Prefeitura do Distrito Federal, aterrando a região por onde corre e desagua o rio Faria, dentro de um ou dois anos talvez já não exista mais este fator de poluição. Estes aterros de lixo que são sempre freqüentados por quase uma, ou até várias centenas de urubús, exalam mau cheiro que por vêzes se sente a um kilometro de distância. Outra fonte contaminadora é representada pelos esgotos na Ponta do Cajú. Contaminações menores provem de casebres e barracões nas

margens do Rio Faria. O fundo da enseada é uma lama preta de um cheiro pútrido. Os buracos de guaiamús que vimos apresentavam além dos mosquitos habituais enxames de moscas esvoaçando em volta dos pedaços de lixo e de algum cadáver de cão, ou gato, ou galinha ou peixe que as marés atiravam frequentemente nas margens.

Dramaticamente estes dados são percebidos por Lejeune de Oliveira e sua assistente, Luiza Krau (com quem se casou), que haviam alistado no início da década de 1950 mais de 100 tipos de invertebrados para o instituto (Memórias do IOC, 1958, V. 56, p. 56):

Outrora o efeito da poluição era mais dificilmente percebido, porque intermitente e menor; as águas vinham claras e limpas, em grande volume, na preamar, raras vezes ficavam opacas, acastanhadas ou denegridas em algumas baixas, na baixa estôfa da maré, por meia a uma hora; raríssimo ficavam totalmente negras. A poluição cresceu nos seus efeitos porque ela aumentou, e o volume da enseada diminuiu, aumentando ainda o teor poluidor.

A ação poluidora procede de: esgoto, poluição fecal por grandes parte da zona norte da cidade, despejada na Enseada de Inhaúma, contaminação no Rio Faria, esgoto que este rio recebe em seu curso, águas servidas e esgoto de favelas marginais, despejo de resíduos químicos de várias fábricas: que vêm como líquidos extremamente coloridos em verde, no Cais de Inhaúma, resíduos de fábricas na Zona da Leopoldina derramando em várias valas, resíduos da Destilaria de Manguinhos, resíduos derramados próximo ao Engenho da Pedra, que penetram no Canal do Fundão, restos de lavagens de navios que são feitas próximo ao Cajú e que a maré enchente traz, cuja ondas oleosas deixam extensa faixa negra gordurosa nas praias. O que não é raro hoje é encontrar se extenso filme de óleo sobre as águas, principalmente nas pequenas bacias, onde os caranguejos desovam, película que tira a possibilidade de suas larvas aquáticas se reproduzirem; tanto o óleo tira a oxigenação das águas destruindo-as diretamente, quanto indiretamente eliminando o plâncton que os alimenta. É o que sucedeu com os caranguejos tesoura *Uca maracoani*... O lixo urbano do Rio de Janeiro colocado aos milhares de toneladas, está aterrando o Saco da Rapôza; ele produz um plâncton de feijão, arroz e comida podre, em grande massa, resolvendo-se enfim em babujem de espuma fétida nas praias da Ilha do Pinheiro. O lixo joga diariamente numerosos cadáveres de animais domésticos às praias da ilha, onde as águas, cujas ondas batem-lhe os flancos carcomidos, molham os pés dos urubus.

Três elementos em especial contribuíram para a deterioração das águas do entorno da ilha do Pinheiro: a instalação de uma indústria de tecidos que lançava suas cores variadas em um dos rios que desaguavam na região; a companhia Rio de Janeiro City Improvements que – não obstante o nome pomposo – desaguava seu esgoto praticamente em natura nas águas da baía da Guanabara naquela localidade, e as Refinaria de Manguinhos (1953) e de Duque de Caxias (REDUC – 1961).

Esta mudança da realidade ecológica da localidade da ilha do Pinheiro passou a ser impeditiva para as atividades originalmente planejadas para a estação hidrobiológica, conforme expomos no Anexo B. De acordo com Oliveira, em certas ocasiões a enseada era tão suja a ponto dos pedaços de limo e sujeira pútrida entupirem a entrada de água da circulação do motor de popa do bote e obriga-los a navegar a remo entre as sujeiras. No entanto, quase em uma metáfora sobre a capacidade de adaptação das espécies ao habitat e sua sobrevivência, Lejeune de Oliveira alterou pouco a pouco suas pesquisas e pôde dar imensa contribuição para o desenvolvimento de conhecimentos científicos originais sobre questões ecológicas práticas, relacionadas à poluição marinha, um tanto quanto resignado com a realidade imperativa (Memórias do IOC, 1958, Vol. 56, p. 39):

Falando a respeito de poluição na Baía de Guanabara, não temos por fim descrever aspectos pessimistas, ou criticar a localização da Estação de Hidrobiologia na Ilha do Pinheiro, nem reclamar contra os aterros, ou contra o progresso dos bairros vizinhos a Manguinhos, onde o plácido abandono de outrora vai sendo substituído pelo mourejar continuado das fábricas; porém, vimos, publicar alguns dados que possam ser úteis a quem se ocupar com estudos de biologia de nossas enseadas. A ideia de laborar em poluições sobreveio-nos durante as aulas do Prof. Dr. A. F. Bartsch, do The Institute of Inter-American Affairs, grande biólogo em águas poluídas, do Departamento de Saúde Pública Norte-Americano, em Cincinnati.

O estudo da poluição marinha se impunha como realidade a partir do final da década de 1950, e Lejeune de Oliveira, com uma vasta experiência sobre ecologia marinha, fluvial e lagunar (limnologia¹⁰¹), estava no lugar certo e no momento certo para tal tarefa (Memórias do IOC, 1958, V. 56, p. 40):

Muitos laboratórios de hidrobiologia especializados em poluições são situados às margens das águas as mais contaminadas, cujas localizações são significativas para contrôles, observações físicas, químicas e biológicas. Sob tal ponto de vista pode ser aplaudida a localização dos nossos laboratórios na Ilha do Pinheiro, defronte ao Canal da Sapucaia, onde cada dia a poluição aumenta. Para nos ocuparmos do efeito aparente de águas poluídas sobre a distribuição dos seres vivos da Baía de Guanabara, apresentaremos observações dos manguezais da Ilha do Pinheiro, porque eles foram conhecidos em tempo antigo, quando as suas águas eram mais puras, suas

¹⁰¹ “A Limnologia é o estudo das reações funcionais e produtividade das comunidades bióticas de lagos, rios, reservatórios e região costeira em relação aos parâmetros físicos, químicos e bióticos ambientais. Tanto a Limnologia como a Ecologia, da qual se derivou, são ciências recentes e têm uma história teórica e metodológica muito estreita. Importante conceito em Ecologia, o nicho ecológico, foi desenvolvido por G.E. Hutchinson, um dos mais proeminentes limnólogos deste século. No Brasil, a Limnologia como ciência básica e aplicada, desenvolveu-se de forma sistemática a partir de 1970, com o surgimento de grupos de pesquisas por todo território nacional, culminando com a abertura de vários cursos de pós-graduação. Hoje pode ser considerada uma das mais importantes áreas da pesquisa em Ecologia no Brasil.” Disponível em: <http://www.ib.usp.br/limnologia/Oqueelimnologia/>. Acesso: 18/03/2014.

praias cheirosas, e hoje, depois de fortemente poluídos, quão diferentes, feios e fétidos ficaram.

Oliveira adaptou diversos instrumentos laboratoriais, desenvolveu outros tantos¹⁰² e contribuiu de uma maneira ímpar para o conhecimento ecológico local através de indicadores biológicos para os níveis de poluição, elaborando um ensaio, de seis graus de poluição (aumentados para dez posteriormente) causados a flora e fauna marítimas da Baía de Guanabara. Mas afinal, qual é a especificidade dos indicadores biológicos desenvolvidos por Lejeune de Oliveira?

Existem algumas espécies que são bem sensíveis a variados níveis de poluição, e seu desaparecimento indicaria, portanto, graus diferentes de poluição de determinado ambiente. Por exemplo, Lejeune apontou que um caranguejo de maré, que tem o nome científico de *Lestodotyl Uca*, seria um indicador de boa qualidade da água. Outra espécie é um caracol – *Ceritium attractum* – que se alimenta de vermes e diatomáceas muito sensíveis à poluição, bem como o camarão *Alpheus heterochelos*, formando uma cadeia alimentar que indica boa qualidade da biota e sendo um indicador biológico confiável, sendo o seu desaparecimento gradual, devido à vulnerabilidade à poluição, indicativo do estado de deterioração da biota devido à poluição. Igualmente, outras espécies foram percebidas como indicadores biológicos, como as *ascídias Tethium*, várias espécies de siris e uma espécie de estrela do mar (Memórias do IOC, 1958, V. 56, p. 49):

De repente, por qualquer motivo, ou por qualquer contracorrente, vinham as águas de esgotos do Cajú, ou qualquer coisa talvez dissolvida do lixo que fermentava no Canal da sapucaia, enfrente ao cano de abastecimento dos aquários da Estação de Hidrobiologia, a água poluída circulava nos laboratórios. As salas amanheciam horrivelmente fétidas, nos aquários todos os siris podres, o mau cheiro impregnava todo o ambiente e suplantava todos os outros cheiros da sapucaia. O Prof. Drach se desgostava muito com isto, reclamava contra a localização do laboratório em interior de baía. O Sr. Arnaldo Miranda ouvia-lhe as objeções, pois era o responsável pela aquário-técnica que consumia-lhe as energias na luta para tentar manter animais vivos nos aquários com poluição circulante. Pescavam-se novamente siris, travava-se nova luta para recondicionar os aquários, e neles colocavam-se outra vez novos siris, mas, infalivelmente, pela volta da lua cheia ou lua nova todos morriam. Estávamos convencidos de que as águas da Enseada de Inhaúma já não serviam mais, em 1949, para manutenção de siris do gênero *Callinectes*: siripuã *C. sapidus*, sirimim *C. danai*, siriazulão, *C. acutidens*, siriaçu, *C. exasperatus*, e outros do gênero *Portunus* que também vinham a enseada. As águas matavam como se fossem tóxicas, na ocasião das marés muito baixas, pelas voltas das luas, quando se misturavam bem águas e lama

¹⁰² Relatório de 1961 – Cópia do Entregue ao Prof. Herman Lent, in Oliveira, “Conditions for Marine Biological Laboratory”.

do fundo. Jamais as repetidas filtragens, absorções em carvão animal, os arejamentos com bombas, conseguiram vencer as dificuldades.

Da mesma forma, em relação a uma espécie de estrela do mar - *Enoplopatiria emarginata* :

A população de *Enoplopatiria emarginata*, que cremos seja a mais resistente estrela do mar da baía de Guanabara, ia-se pouco a pouco diminuindo, até que desapareceu em 1950. A despeito de várias capturadas em 1951, raros espécimes dessa estrela cinza, grossa, de 5 pontas largas, apareceram esporadicamente na coroa do Canal de Inhaúma, defronte a Ilha.

Ainda referindo-se as *ascídias Tethium*, popularmente conhecidas como maminhas do mar, Oliveira percebe que:

Numerosas “maminhas de porca”, ou “maminhas do mar”, as *ascídias Tethium plicatum*, cobriam, às toneladas, o solo submarino da enseada. Muitas foram capturadas nas praias desta ilha do Instituto Oswaldo Cruz, e depois mantidas vivas nos aquários da Seção de Fisiologia, para experiências de endocrinologia do Prof. Dr. Thales Martins, entre 1946-1949. Em 1949, na quadra da tainha, pelos meses de abril e maio, em que as *ascídias* costumavam proliferar extraordinariamente, já não se via mais aquelas poucas que viviam perenemente durante todo o ano. Em 1950, a população de *Tethium plicatum* na enseada já estava completamente dizimada.

Segundo o próprio Oliveira registrou sobre os indicadores de poluição em seu *Memorial* (1972, p.6), elaborado em 1972¹⁰³:

Verificação de indicadores de poluição, foram feitas por Lejeune de Oliveira e colaboradores, muito antes de se iniciar qualquer curso de algas de poluição, por exemplo – a floração na Lagoa do Padre (Maricá) descrita em 1955, p. 204, Memórias do IOC, de *Anabaena spiroides*, alga cianofícea indicadora de regimes mesossapróbios. E, em 1954 (Rev. Brasileira de Malariologia, vol 33, p. 181), uma lista de algas, sendo muitas indicadoras de regimes de saprobidade; isto é, dezenas de anos antes de qualquer curso de algas, para abastecimento de águas. O autor foi o primeiro a marcar graus de estragos, na poluição das águas da Baía de Guanabara.

Costurando alguns argumentos apresentados neste capítulo, entendemos que os estudos empreendidos por Lejeune de Oliveira demonstraram a originalidade e a autenticidade da produção científica no Brasil, em um período marcado pela atenção restrita às questões ambientais. As décadas de 1940 a 1960 são demarcadas pelos estudos de cientistas e

¹⁰³ Arquivo da Fiocruz. Casa de Oswaldo Cruz. Fundo LO. Código de referência BR RJCOG LO. Memorial de Lejeune P. H. de Oliveira. 1972.

pesquisadores sobre a temática ecológica e neste contexto se inserem não apenas os trabalhos de Oliveira, mas também de Pimenta Veloso e Segadas-Vianna, sintonizados que estavam com o as demandas da ciência mundial. Estes pesquisadores pioneiros da área ecológica no país contribuíram sobremaneira para a sistematização da Ecologia, enquanto esboçavam em suas vidas a *práxis* do que se constituiria o movimento ambientalista participativo. Esta dimensão da atividade científica encontra nos pesquisadores analisados legítimos representantes da ciência nacional.

Percebemos que o desenvolvimento da pesquisa representou um imenso esforço destes homens neste processo de institucionalização das ciências ecológicas no Brasil. Ocorreu uma convergência benéfica entre a ciência básica e a aplicada, com estudos práticos e contextualizados em especificidades da realidade brasileira, como são exemplares os casos do IOC, em que tanto Pimenta Veloso quanto Lejeune de Oliveira demonstraram afinada sintonia com esta vertente da ciência.

No caso de Pimenta Veloso, seus estudos não estavam decolados de uma necessidade prática, a saber, conhecer as relações ecológicas que pudessem informar de maneira mais específica os fatores responsáveis pela disseminação de doenças, como foi o caso da malária. Quanto a Lejeune de Oliveira, suas pesquisas demonstraram não apenas a capacidade adaptativa do pesquisador, com um enorme senso de praticidade diante de mudanças, mas também sua originalidade e destreza na produção de conhecimento, e integração com a produção científica internacional.

Estes pesquisadores fizeram ciência, não obstante o desafio de inúmeras dificuldades. Tiveram de desenvolver aptidões diversas, aliando conhecimento técnico e habilidades manuais, praticando uma ciência que em grande parte somente foi possível pela sua vivência e destrezas anteriormente adquiridas.

Ao adentrarmos em seu cotidiano, com suas pesquisas práticas e suas observações, podemos perceber que diferentes atores sociais interagiram em suas trajetórias, sendo inegáveis as contribuições destes, ora de maneira mais evidente, ora quase imperceptível, mas que contribuíram para a criação de um corpo técnico relacionado ao desenvolvimento da ciência ecológica. Esta articulação entre tantos personagens históricos resultou na construção, portanto, de um contexto que se demonstrou favorável a produção científica em caráter institucional, não obstante as atenções governamentais do período em questão - décadas de

1950/1960 – não priorizarem as questões ambientais. Ao contrário, reafirmamos que este período representou um momento em que a política desenvolvimentista mundial eclipsou diversas iniciativas de proteção ambiental, sendo particularmente importante neste período o pioneirismo da comunidade científica no debate ecológico.

No entanto este momento pôde representar um horizonte de interesses bem mais prático, como foram os casos dos estudos de transmissores de doenças, da poluição da Baía de Guanabara ou do potencial ecológico de áreas litorâneas do Sudeste. De maneira inteligente, os pesquisadores analisados desenvolveram estudos ecológicos dentro do campo de atuação dos institutos e dos projetos, que foram em muitas ocasiões adaptados por eles em seus cotidianos de práticas. Neste pormenor, realçou-se a importância dos respectivos institutos científicos no desenvolvimento das pesquisas e, especialmente na questão das habilidades requeridas, a contribuição destes na formação de um corpo técnico especializado, dos quais eles são inegavelmente tributários.

CAPÍTULO 4 – A ECOLOGIA COMO ESPAÇO ACADÊMICO CONSOLIDADO

*O que se corta em segundos gasta tempo prá vingar,
e o fruto que dá no cacho prá gente se alimentar?
depois tem o passarinho, tem o ninho, tem o ar
igarapé, rio abaixo, tem riacho e esse rio que é um mar*

Vital Farias

4.1 A Popularização do Tema Ecológico

Embora a popularização do tema ecológico tenha ganhado maior visibilidade na segunda metade do século XX, as principais vertentes ambientalistas encontram suas raízes nos séculos XVIII e XIX. Keith Thomas (1988) nos indica que um sentimento de busca da “natureza perdida” teve espaço durante a Era Vitoriana na Inglaterra, em grande parte devido às mazelas urbanas e a deterioração da qualidade do ar e água, resultando no aparecimento de jardins domésticos e parques públicos.

Podemos afirmar, assim como Lago e Pádua (1985) que, neste contexto, havia uma nuance fortemente romântica, posicionada favoravelmente a uma perspectiva de conservação dos espaços naturais frente à destruição dos mesmos. Contando com a simpatia de naturalistas e artistas, estas posições se mostraram bastante regionalizadas (McCORMICK, 1992), antes de terem um alcance nacional e, finalmente, internacional. Assinalamos, desta forma, que o movimento ambientalista não teve um início preciso, emergindo em lugares e em tempos diferentes e por motivos diversos, com especificidades e problemáticas locais, com abordagens ambientais múltiplas, ao mesmo tempo em que propunha soluções variadas para os problemas ambientais (GONÇALVES, 1993).

Desta maneira, as primeiras concepções do movimento ambiental baseavam-se em uma percepção mais naturalista do ambiente, com atitudes e ações de proteção da vida

selvagem e de conservação e ampliação de áreas verdes nas cidades, vistas originalmente como expressões da natureza (THOMAS, 1996).

Desde suas origens o ambientalismo se apresenta como um movimento internacional, sendo reconhecido assim, por exemplo, no Congresso Conservacionista Norte-Americano (1909), sob a direção de Pinchot – um dos primeiros congressos ambientalistas da história. Neste mesmo ano realizou-se outro congresso em Paris, o Congresso Internacional para a Proteção da Natureza, que já levantava a possibilidade de criar-se uma organização para a proteção da natureza em escala internacional (PINCHOT, 1936).

O movimento ambientalista apresentou-se, portanto, com características, tendências e correntes de pensamento que expressavam posições políticas e filosóficas distintas, não sendo um movimento homogêneo. O Preservacionismo, por exemplo, originou-se no século XIX, defendendo a ideia da necessidade de manutenção de áreas naturais intocadas, livres da ação do homem. As únicas exceções seriam as atividades de estudo, pesquisa e recreação orientada. Este movimento teve em John Muir (1838-1914) seu maior expoente e referência. Segundo esta percepção, o foco seria a constituição de parques nacionais intocados da ação humana, preservando grandes áreas em sua natureza selvagem e original. Tal concepção harmonizava-se as ideias preconizadas anteriormente por Thoreau e Marsh¹⁰⁴, que, inspirados pelo romantismo da concepção de natureza, percebiam-na como de alto valor estético e espiritual.

Já o Conservacionismo tornou-se a tendência dominante do ambientalismo a partir da década de 1940, com uma percepção do plano histórico, que percebe o homem como um ser imerso no contexto social¹⁰⁵. Tendo em Gifford Pinchot sua principal referência, o Conservacionismo defendia a ideia de exploração racional dos recursos naturais, através do uso das florestas, águas e demais fontes, dentro de uma perspectiva que previa o uso destes pelas gerações futuras, defendendo, portanto, o uso criterioso no presente.

Este contexto social na contemporaneidade mostrou-se cada vez mais conflituoso, resvalando na crise ambiental que obstaculiza a própria sobrevivência humana. Conforme observado por Lago e Pádua (1985), o Conservacionismo elaborou severas críticas ao modelo socioeconômico destrutivo dos bens naturais. Disto decorre a necessidade da reformulação

¹⁰⁴ Henry David Thoreau e George Perkins Marsh viveram no século XIX e influenciaram fortemente o pensamento americano sobre o homem e a natureza

¹⁰⁵ Para maiores esclarecimentos sobre o tema Conservacionista, ver DRUMOND, José Augusto. A Visão Conservacionista (1920 a 1970), 1997.

das ações relacionadas aos usos dos recursos naturais, aliada ao desenvolvimento do conhecimento científico da realidade ecológica, que subsidiaria as ações e posicionamentos da humanidade frente ao meio ambiente.

Alho (1992, p.112) acrescenta que

O conservacionismo tem um objetivo social e político, que é o de congregar a ansiedade pública pela proteção da natureza. Essa ideia se baseia em dois sustentáculos: (1) no aspecto estético, pelo sentimento de bem-estar, de integração da pessoa com a natureza, pela emoção que suscita, pelo prazer, pela beleza física, plástica, e pelo sentimento de que a natureza traz benefícios à saúde e ao conforto psicológico do indivíduo; (2) no aspecto ético, pelo convencimento de que a conduta humana não pode ser egoísta, no sentido de beneficiar somente a geração presente com as benesses dos recursos naturais; esse benefício tem que ser duradouro e protegido, para que as próximas gerações tenham também a chance de usufruir deles; pelo sentimento moral de que a destruição irracional da natureza é um mal, que a conduta ética deve evitar.

No caso brasileiro, Alberto Torres publicou *As fontes de vida no Brasil* em 1915, considerada uma das primeiras obras de viés conservacionista que foram publicadas no Brasil. Posteriormente, em 1932, foi criada a Sociedade dos Amigos de Alberto Torres, que tinha entre seus programas a conservação da natureza do Brasil. Embora esta sociedade tivesse vida rápida – cinco anos – ela demonstra como as discussões sobre o meio ambiente já estavam presentes no Brasil do período.

No entanto, a criação da Sociedade dos Amigos da Árvore em 1933 é considerada o momento inicial da associatividade ambientalista. Segundo Barros (1952, p. 2):

Em 1933, a primeira manifestação mais organizada de defesa do meio ambiente, um grupo de intelectuais e cientistas criou a Sociedade dos Amigos da Árvore. Ela foi a primeira entidade para proteção à natureza. Embora com vida breve, a entidade promoveu a Primeira Conferência de Proteção à Natureza, no Museu Nacional. Três anos mais tarde foi criado o primeiro Parque Nacional, em Itatiaia, no Rio de Janeiro.

Posteriormente foram fundadas duas instituições, a Sociedade dos Amigos da Flora Brasileira e a Campanha Associativa de Proteção à Natureza, na década de 1940, porém ambas de vida efêmera.

Nos marcos do ideário conservacionista, vai se situar a criação da FBCN (Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza). A análise dessa tendência do pensamento

ecológico na sua expressão brasileira deve considerar a trajetória histórica e política dessa entidade, que é a mais antiga no Brasil.

Segundo a Declaração de Princípios da FBCN¹⁰⁶ ela tinha o objetivo de:

promover e recomendar uma ação nacional no sentido de preservar o ambiente natural, sob todos os seus aspectos, como sejam: água, solo, flora, fauna e paisagens, incluindo a proteção e reservas de áreas que tenham valor científico, histórico, estético de maneira a congregar a opinião pública em torno do palpitante assunto.

A FBCN foi fundada em 1958¹⁰⁷, no Rio de Janeiro, servindo como polo aglutinador daqueles ativistas pioneiros da causa conservacionista no Brasil. Estes pioneiros eram, em sua quase totalidade, pertencentes a instituições públicas e demonstraram uma preocupação constante com as práticas governamentais da época que preconizavam o desenvolvimento econômico acelerado. O período do governo Juscelino Kubitschek (1956-1960) tem no desenvolvimentismo industrial sua principal característica, o que paradoxalmente alarmou muitos daqueles cientistas envolvidos com a máquina pública, mas que tinham fundadas preocupações sobre os riscos ambientais envolvidos.

Composto em sua maioria por cientistas e pesquisadores, entre eles Fernando Segadas-Vianna, a FBCN desenvolveu uma tradição conservacionista, voltada para uma reflexão e ação social que, neste aspecto, se chocou com a corrente predominante do período, formulando um movimento de pressão sobre o governo em favor da preservação e conservação da natureza no Brasil. De acordo com Franco e Drumond (2009, p. 59):

A fundação da FBCN representou um esforço para enfrentar, organizadamente, os apelos desenvolvimentistas do governo do presidente Juscelino Kubitschek. A inspiração partiu do exemplo de associações que participavam ativamente da luta pela proteção às aves, em Londres, mas, tratava-se, sobretudo, de uma tentativa de disciplinar a ação humana para impedir a devastação do patrimônio natural brasileiro. Havia a preocupação de que as prioridades econômicas do governo, de produzir e exportar o máximo possível - o “desenvolvimentismo a qualquer custo” – ameaçassem a capacidade de planejamento e de uso racional dos recursos naturais, pela sociedade e pelo Estado.

¹⁰⁶ Boletim Informativo *FBCN*, nº 1, Rio de Janeiro, 1966.

¹⁰⁷ Para o aprofundamento sobre o contexto histórico em que ocorreu a fundação da FBCN ver BORGES (1995).

Outro componente que influenciou as lutas ambientalistas foi o movimento *hippie* e pacifista - faça paz, não faça guerra. Igualmente, o movimento da contracultura dos anos 1960, ao se contrapor aos valores da cultura ocidental, como o consumismo, contribuiu para que o movimento ambientalista se disseminasse mundialmente (PÁDUA, 1996).

É interessante salientar que, devido ao seu caráter internacionalista, o movimento ambiental sofreu um duro golpe com as duas guerras mundiais, devido aos nacionalismos exacerbados deste período. No entanto, com o fim da II Guerra Mundial, o ímpeto renovou-se de vez em prol do movimento ambientalista, alicerçado pelo espírito cooperativo e atuante da criação da ONU e seus organismos correlatos.

A crescente degradação do ambiente natural fez com que a discussão sobre a questão ambiental se tornasse algo cada vez mais generalizada a partir da segunda metade do século XX (WORSTER, 1977).

Neste sentido, os diversos atores envolvidos na emergência do ambientalismo não estavam desde o início (anos 1940-1950) articulados, mas apresentavam diversos interesses, como setores díspares, que incluíam grupos cientistas, ambientalistas mais engajados na causa preservacionista e conservacionista, líderes ligados a FAO e outros organismos da ONU. De acordo com Leis (1999, p. 49):

as políticas que os governos orientavam através das agências e programas das Nações Unidas não se preocupavam tanto com o meio ambiente como com o desenvolvimento econômico, e os comprovados fracassos da FAO em incluir realmente às questões ecológicas em seus planos para a agricultura dos países pobres confirmam claramente isto. Reiteradas vozes de alarma soavam insistentemente nos meios científicos, pedindo às pessoas e aos governos, por igual, que se conscientizassem das complexas relações entre o homem e os recursos naturais, mas a guerra tinha sido acompanhada por uma austeridade que todos queriam agora abandonar e substituir pelo consumo e a prosperidade. A proteção da natureza ecoava em muitos ouvidos como um chamado a uma nova austeridade que ninguém queria escutar, e uma inserção efetiva dos ambientalistas nas atividades e no sistema das Nações Unidas (e na política em geral) deveria esperar praticamente até a Conferência de Estocolmo-72 sobre Meio Ambiente Humano.

Esse ambientalismo multissetorial foi aos poucos tomando forma e conteúdo com a convergência de interesses e preocupações dos atores específicos, sendo esta não linearidade uma das marcas do ambientalismo neste período. Dentre os atores que se apresentaram na articulação das preocupações ambientais destacamos os diversos núcleos científicos do

período (LEFF, 2011). Estes, aliando a produção do conhecimento científico com as preocupações ambientais, alimentaram o debate neste momento em que a comunidade política ainda se mantinha omissa.

O pioneirismo dos cientistas na agenda ecológica

Quando a II Guerra Mundial acabou (1945), evidentemente a maior preocupação das potências estava voltada para a reconstrução econômica do mundo e rearticulação dos núcleos de poder político. Neste espaço conturbado, cientistas - a grande maioria vinculada às Nações Unidas - passaram a dominar os debates de matriz ecológicos, tais quais aqueles referentes aos recursos naturais e à segurança alimentar relativos ao crescimento populacional. O organismo da ONU – FAO – foi um dos aglutinadores destas primeiras exposições de problemas de caráter ambiental, resultando na fundação da União Internacional para a Proteção da Natureza (IUON) por estes grupos de cientistas, com uma perspectiva eminentemente ecológica.

Este setor basicamente orientado por cientistas se organizou e produziu seus trabalhos, em muitos aspectos, praticamente à parte dos grupos políticos organizados sob os Estados, criando uma comunidade acadêmica focada nas questões ambientais e propulsora dos debates ecológicos nas décadas de 1940 e 1950, antes deste se converter em uma questão de interesse governamental generalizado, o que passará a ocorrer com o incremento da ONU somente a partir das décadas de 1960 e 1970 (LEIS, 1991).

Não que o interesse pelas questões ambientais fosse específico apenas dos grupos científicos que estamos apontando, uma vez que as questões ambientais e, sobretudo os debates preservacionistas e conservacionistas apresentaram-se de maneiras multissetoriais, mas os debates em termos de alcances mundiais encontraram neste grupo de cientistas seus primeiros atores articulados depois de décadas de esvaziamento do debate ambiental.

Todavia, a participação dos cientistas não foi percebida de forma explícita na militância e ativismo político, dentre outros fatores, devido a possíveis problemas que tal atitude poderia trazer a suas pesquisas, em termos de financiamento e mesmo relações de poder. Mas isso não impediu que diversas pesquisas frutificassem e resultassem em relatórios,

artigos e conferências que instigaram e animaram o debate ambiental da época, publicitando as consequências negativas da deterioração da natureza e das relações ecológicas, como bem verificamos nos casos específicos dos pesquisadores brasileiros Lejeune de Oliveira, Henrique Pimenta Veloso e Fernando Segadas-Vianna.

Porém, cabe a ressalva de que o enfoque estava na perspectiva científica e técnica da busca de diagnósticos e possíveis ações efetivas a serem tomadas, o que, é claro, não representou nenhum demérito para a comunidade científica historicamente constituída no período em questão.

Nos anos finais de 1940 e na década de 1950, cientistas como Julian Huxley, conhecido naturalista, os ecólogos Eugene Odum e Pierre Dansereau, Rachel Carlson, Kenneth Watt e Garret Hardin, entre outros, realizaram um trabalho interdisciplinar, produzindo conhecimentos inovadores, fruto de concepções holísticas das questões ambientais. Essa importância fica patente quando percebemos que as primeiras conferências da ONU relacionadas à problemática ambiental tiveram o patrocínio e total engajamento dos cientistas ligados a IUPN ou de cientistas experts na questão da conservação dos recursos naturais. Por exemplo, em 1949 foi realizada a Conferência Científica das Nações Unidas sobre a Conservação e Utilização dos Recursos (UNSCCUR), onde se tratou dos aspectos científicos da conservação dos recursos naturais. Realizada em Lake Success, Nova York, teve o apoio da FAO e da UNESCO também. Uma segunda conferência também realizada em 1949 foi organizada diretamente pela IUPN, denominada Conferência Técnica sobre Proteção da Natureza, discutindo a conservação dos recursos naturais renováveis, com a participação de onze organizações internacionais e de 32 países.

Porém, antes destas duas conferências, a ação de dois cientistas foi crucial para que a temática ambiental figurasse nos debates originais que a UNESCO iria promover. Huxley e Nedhan (pertencentes ao Conselho Internacional de Associações Científicas) influenciaram a súmula da Conferência Geral de 1947, realizada no México, a incluir a proteção da natureza, atraindo a atenção para este debate. E posteriormente seria realizada nova conferência em Fontainebleau, com a organização da IUPN e seu posicionamento como protagonista pioneiro dos debates ambientais, em um momento marcado pela não adesão dos governos nacionais na arena da discussão ambiental. A partir deste momento, as campanhas de proteção ambiental se multiplicariam, aliadas ao esforço de pesquisa científica e de promoção de estratégias de

visibilidade da grande questão que se tornou a exploração dos recursos ambientais em escala global (MCNEILL, 2000).

Salientamos, no entanto, que as conclusões e discussões que estas conferências geraram não tiveram impacto instantâneo sobre tomadas de decisões e posicionamento dos Estados membros da ONU. E isso ocorreu a despeito das conclusões destas conferências terem sido altamente técnicas e confiáveis, como por exemplo, os alertas sobre o uso de pesticidas, o grande impacto de diferentes projetos desenvolvimentistas, a futura questão do esgotamento dos recursos naturais, em um quadro antecipador dos grandes dilemas ecológicos que seriam enfrentados nas décadas seguintes e que finalmente ganhariam a amplitude desejada. Destacamos ainda que o conhecimento científico ecológico produzido no Brasil nas décadas de 1950 e 1960 – analisados anteriormente – faz parte deste pioneirismo dos cientistas mundiais na questão ambiental.

Emergência do Movimento Ambientalista

Sem dúvida que o movimento ambientalista nascente nos anos 1950 e 1960 herdou suas características principais da atuação de cientistas, especialmente ecólogos, como a capacidade de síntese e de agregar novos conhecimentos em caráter interdisciplinar. Destacamos o conceito de Ecossistema, fruto da contribuição daqueles que definiram e organizaram projetos pioneiros. Ao mesmo tempo, induziram ao mínimo a participação governamental na elaboração das primeiras Conferências realizadas que tinham a questão ambiental como foco. Ao conceder credibilidade acadêmica e legitimidade profissional ao movimento ambientalista, contribuíram também para dar maior dimensão à temática estética do movimento ambientalista, que teve suas raízes no século XIX.

É interessante ponderar, no entanto, acerca do envolvimento dos cientistas sociais a partir das décadas de 1960 e 1970, possibilitando um olhar múltiplo para as questões ambientais. Não obstante a valiosa e pioneira contribuição dos cientistas nas décadas de 1940 e 1950, o movimento ambientalista se achava um tanto quanto polarizado e limitado. A contribuição dos cientistas sociais viria a proporcionar um enfoque verdadeiramente interdisciplinar da problemática ambiental, com a análise dos múltiplos fatores estruturados

que dão corpo a questão ambiental (VIOLA, 1998). Devemos sempre ter o cuidado de distinguirmos a participação dos atores individuais que contribuíram para o desenvolvimento do movimento ambientalista do próprio movimento ambientalista, já que este é um movimento multissetorial. Não necessariamente um ator social envolvido no movimento ambientalista teria plena consciência da participação de outros atores - cada qual com formações acadêmicas e interesses distintos. A aproximação desigual dos elementos constitutivos do ambientalismo deveu-se, portanto, a uma ação aglutinadora do movimento, com ramificações que extrapolaram o campo científico original da década de 1940.

Os impactos ambientais promovidos pelo homem, de maneira crescente, foram determinantes para que fatores que geravam o contexto social e político passassem a ser alvo de discussões em fóruns internacionais, tais como as conferências internacionais. A partir da década de 1960 pela primeira vez intensificou-se a percepção de que a humanidade estava caminhando para o esgotamento dos recursos naturais tão necessários para a manutenção de si mesmo e para seu desenvolvimento (CARVALHO, 1992). Portanto, alguma atitude deveria ser tomada para alterar a forma predatória pela qual a humanidade tem tratado os bens naturais da Terra, tendo em vista o desenvolvimento recente da sociedade humana.

Na década de 1970, a publicação do relatório do Clube de Roma, *Limites do Crescimento*, relacionava quatro grandes obstáculos para a sustentabilidade ambiental, ancorado em estudos científicos. Estes seriam a questão populacional, o desenfreado crescimento industrial, o esgotamento dos recursos naturais e os limites da produtividade alimentar. De acordo com Valle (2002) este relatório, elaborado por um grupo de cientistas renomados do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), preveniu acerca dos riscos do crescimento econômico baseado na exploração dos recursos naturais não renováveis. Embora tenha sido criticado por alguns autores pelo tom alarmista, o relatório publicado em 1972, ao empregar modelos matemáticos, teve grande impacto no processo de conscientização da sociedade e de chamada de atenção por parte dos agentes políticos.

Segundo Philippi Jr. et al. (2004) o Clube de Roma originou-se do esforço para entender de forma sistêmica a questão ambiental, com seus diversos componentes socioeconômicos. Deste esforço participaram trinta pesquisadores de áreas bastante diversas, tais como industriais, economistas, engenheiros, políticos, educadores e cientistas, interessados na adoção de novos paradigmas que viabilizassem o enfrentamento da questão ambiental, cada vez mais evidente então.

O relatório produzido em 1972 contribuiu de maneira decisiva para acentuar a relevância da questão ambiental, tornando-se um grande balizador para os debates e discussões que ocorreriam naquele mesmo ano na Conferência de Estocolmo. A agenda política internacional passou a dar relevo à questão ambiental em análises, principalmente em meio às crises enfrentadas a partir de 1973, com forte impacto do relatório do Clube de Roma.

O relatório, também conhecido como Relatório Meadows, por ter sido chefiado por Dana Meadows, empregou pela primeira vez o termo ecodesenvolvimento em 1972, no contexto das discussões sobre as limitações tecnológicas diante dos desequilíbrios dos recursos ambientais disponíveis. Daí a necessidade da busca do equilíbrio no uso dos recursos ambientais, para que as gerações futuras gozassem destes recursos conservados. Neste sentido, não haveria – para o conceito de ecodesenvolvimento – diferenciação significativa entre os conceitos de preservação e conservação. Estes se apoiariam na ideia da racionalidade da utilização dos recursos ambientais e na manutenção dos mesmos frente às ameaças correntes.

Consciência da Crise Ambiental - Catástrofes Ambientais

A questão nuclear tornou-se não somente fonte de tensão no contexto da Guerra Fria, com sua ameaça real de extermínio, mas também seu uso pacífico, com as usinas de geração de energia e seus riscos inerentes, como o vazamento de radioatividade e o descarte do lixo atômico. Portanto, a partir da década de 1950 algo inédito estava definitivamente colocado para a sociedade humana: a ameaça de extermínio.

Tomando impulso e dinâmica crescente a partir da década de 1970, a consciência de que existe uma questão imperativa para a sobrevivência da humanidade modificou a percepção de crise ecológica, para uma perspectiva planetária e não apenas local, e de relacionamento com a própria natureza. É claro que tem de ser levado em conta as diferentes realidades regionais, mas também está claro de que ao se encarar a questão ambiental, esta deve ser vista em uma perspectiva global, devido a interligação planetária dos ecossistemas (LEIS, 1991). Os danos causados ao meio ambiente em uma determinada região afetam direta e indiretamente outras regiões, tais como os danos causados à atmosfera, aos mares e ao

clima, para exemplificar de forma mais abrangente. Esta percepção da unicidade do meio ambiente planetário ficou mais evidente nas últimas décadas, após experimentarmos inúmeros casos comprovados de danos ambientais (LAGO, 1991).

Portanto, quando os EUA explodiram as duas bombas atômicas no Japão iniciou-se um novo período da história da humanidade, com o questionamento dos rumos do avanço tecnológico; fato que só aumentou com os inúmeros testes nucleares realizados nos anos seguintes por diversos países. A partir de acontecimentos como estes se criou uma espécie de consciência ambiental que balizou a discussão dos impactos do uso do conhecimento do homem sobre o planeta e sobre si mesmo.

Outro componente da crise ambiental experimentada no período diz respeito ao uso intensivo do DDT e a tomada de consciência da periculosidade e dos danos ambientais inerentes ao mesmo. Embora tenha sido sintetizado pela primeira vez em 1874, foi o cientista suíço Paul Hermann Muller - Prêmio Nobel de Medicina em 1948 - quem descobriu as propriedades do DDT como veneno de insetos, em 1939. Durante a Segunda Guerra Mundial (1939-45), o DDT foi extensivamente usado pelas Tropas Aliadas na Europa e no Pacífico¹⁰⁸, assim como pelos civis como forma de controle dos insetos responsáveis pela propagação da malária e do tifo. A população utilizava principalmente os sprays no interior das casas, o que matava os mosquitos que repousavam nas paredes depois de alimentados. O DDT começou a ser utilizado imediatamente, com grande sucesso no controle de insetos que transmitem doenças como tifo e malária, e graças a sua utilização pôde salvar milhões de vidas em todo o mundo. Originalmente, mostrou-se igualmente eficaz no controle de diversas pragas agrícolas (BULL & HATHAWAY, 1986).

Após a Segunda Guerra Mundial, o DDT foi utilizado massivamente por causa de seu baixo custo, e por ser aparentemente ausente de riscos. Quantidades imensas de inseticidas passaram a serem produzidas, alguns cálculos estimando que a produção entre 1945 e 1955 tenha aumentado de 56 mil toneladas para 270 mil toneladas.

O entusiasmo foi imediato, pois os agricultores aumentavam a produção e governos viam na utilização do DDT um meio de desenvolvimento econômico, e a indústria química pôde continuar uma produção rentável. A eliminação da fome e da miséria foi salientada como legitimadora do uso indiscriminado deste pesticida.

¹⁰⁸ Foram utilizados especialmente no período de ocupação da parte do Mediterrâneo, incluindo ilhas, sul da Itália e a campanha da Grécia, bem como nas ilhas tropicais do Pacífico, que estavam ocupadas pelas tropas japonesas.

Todavia, o uso intensivo foi feito sem estudos anteriores que demonstrassem a sua segurança para os seres humanos e o meio ambiente, ainda que, a partir da década de 1940 já se tenha iniciado vários estudos sobre sua ação e efeitos sobre o ser humano e o meio ambiente, com várias pesquisas e dados publicados em revistas científicas e divulgados em conferências. Começaram a serem detectadas características negativas na ação do DDT, como lenta conversão em substâncias não tóxicas, com um período médio de latência ativa de oito anos, pouca solubilidade em água, não sendo excretado na urina, mas com alta solubilidade em gorduras e, portanto, facilidade de acumulação nos tecidos (BULL & HATHAWAY, 1986).

A primeira evidência de que tais concentrações elevadas afetavam os animais de sangue quente foi observado em aves em meados dos anos 1960, quando se verificou que a acumulação dos DDE (dicloro-difenil-dicloroetano), composto produzido para degradar o DDT, afetavam a reprodução de várias espécies. Outro problema notado desde o início do uso do DDT foi que ele não só matava as pragas para as quais era utilizado, mas também os predadores e parasitas destas pragas, bem como insetos e parasitas benéficos para os seres humanos. Uma questão adicional foi a resistência que alguns insetos começaram a desenvolver ao DDT por mutações genéticas. Dada à resistência, a resposta foi aumentar a dose de DDT, beneficiando a indústria química.

É neste contexto que surgiu uma das maiores críticas ao uso do DDT e seus efeitos ambientais desastrosos, por parte da bióloga Rachel Carson. Ela trabalhou para o Serviço de Peixes e Animais Selvagens dos EUA, nascendo seu interesse pelos efeitos do DDT e o livro *Silent Spring*, que se tornou uma obra de alcance internacional sobre os problemas ambientais, vendendo mais de 500.000 exemplares e se transformando em um dos marcos do movimento ambientalista, ao apresentar cientificamente argumentos avassaladores sobre a ação destrutiva do homem sobre o meio ambiente. Ela denunciou que o DDT causava doenças como o cancro e interferia com a vida animal causando o aumento de mortalidade dos pássaros. Ela comparou o efeito das pulverizações maciças de DDT ao de uma nova bomba atômica, com relatórios indicando que insetos inofensivos (como as abelhas), peixes, pássaros e outros animais estavam sendo mortos em resultado da exposição ao DDT. O pesticida chegou a ser responsabilizado pela quase extinção do falcão-peregrino.

Segundo Philippi Jr. et al. (2004) a diferença de *Silent Spring* foi a entrada que o livro teve junto ao público leigo, com uma forma de escrita compreensível e acessível, influenciando inclusive vários países a começarem a banir o uso de DDT. A Noruega e a

Suécia foram os primeiros em 1970, e o governo norte-americano criou um grupo de estudos sobre os pesticidas, banindo o DDT finalmente em 1972.

Outro fator marcante do contexto em que as preocupações ambientais emergiram relacionou-se as catástrofes ecológicas¹⁰⁹, ao mobilizar a atenção popular e despertar a atenção mundial devido a magnitude de suas consequências, demonstrando que o homem definitivamente tem um impacto potencialmente nocivo sobre o meio ambiente (TOYA & SKIDMORE, 2007). Destaque àquelas relacionadas aos acidentes com grandes petroleiros e o derramamento de óleo na natureza. Estas catástrofes chamaram finalmente a atenção mundial para a questão do desequilíbrio ecológico e da ação do homem (GONÇALVES & GRANZIERA, 2012). Em 1967 ocorreu um dos grandes naufrágios que impactou o meio ambiente marítimo quando o petroleiro Torrey Canyon se chocou contra arrecifes no sul das Cornúlias, formando uma imensa *maré negra* com as 120.000 toneladas de óleo que estavam em seus tanques. O impacto se estendeu por grande parte do litoral francês, com mais de 200.000 aves mortas e a ruína da indústria pesqueira, sendo este acidente o primeiro de tal magnitude observado e registrado, devido à ação da indústria petroleira.

A mancha de petróleo se espalhou, causando intensa comoção e mobilizando diversos segmentos na busca de soluções para o problema. A solução encontrada mostrou-se afinal tão ou mais prejudicial ao meio ambiente, sendo utilizada cerca de 150.000 toneladas de detergente para tentar amenizar os efeitos do óleo derramado, tendo um efeito nefasto sobre a flora e a fauna local. Finalmente, as autoridades tomaram uma decisão surreal e bombardearam o local inundado pelo óleo com napalm, querosene, bombas e mísseis, formando uma imensa coluna de fogo e fumaça durante dias seguidos, causando uma imensa devastação que o tempo infelizmente fez com que grande parte do mundo tenha esquecido, mas que no momento em que aconteceu mobilizou a atenção e preocupação internacional.

Outro importante vazamento de óleo ocorreu nos EUA em 1969, nas costas californianas, contaminando uma extensa área do canal de Santa Bárbara, produzindo um

¹⁰⁹ Neste respeito, é necessário não desperceber o contexto mais amplo do desenvolvimentismo fordista como parâmetro, ao se analisar as catástrofes ecológicas que passaram a ser uma constante. A questão do desenvolvimento e do subdesenvolvimento é um problema colocado no século XX, especialmente nas décadas de 1940/50/60, no pós-II Guerra Mundial. Refere-se às teorias e percepções de um dado estado nacional, com os EUA desempenhando papel central na organização mundial. Esta evolução do desenvolvimento seria caracterizada por etapas de estágios inferiores para superiores, de atrasadas para modernas, no qual os países apresentariam, ao se relacionarem no comércio mundial. Ao reunirem uma série de condições adequadas, os países se tornariam desenvolvidos, com íntima relação com o incremento do setor produtivo, via industrialização. Sobre este assunto, ver FERREIRA (2003); GIDDENS (1991).

acidente nas plataformas em frente às praias da região. A opinião pública mundial em geral, e de modo particular a americana, se comoveu frente ao desastre ambiental. Infelizmente os acidentes na indústria petroleira se repetiram em todas as décadas seguintes, o que provocou também uma sensação de impotência na opinião pública, que por um lado percebia que tais acidentes eram reais perigos diretos a suas vidas, mas que também confirmavam previsões catastróficas anunciadas por cientistas nas décadas passadas. Dos primeiros grandes acidentes com vazamentos até os dias atuais podemos elencar inúmeros, como por exemplo:

1 – Em 6 de março de 1979, uma explosão na plataforma mexicana Ixtoc 1, na Bahia de Campeche, causou o vazamento de mais de 1 milhão de galões de petróleo bruto por dia. No total, cerca de 147 milhões de galões do óleo se misturaram às águas do Golfo.

2 – Em 19 de julho de 1979, os navios petroleiros Atlantic Empress e Aegean Captain, carregando 276 mil e 200 mil toneladas de petróleo bruto, respectivamente, colidiram a poucos quilômetros da Ilha de Tobago.

3 – Em 1991, as tropas iraquianas abriram as válvulas dos poços de petróleo do Kuwait, que havia sido invadido, para reduzir a oferta desse recurso mineral. O Kuwait tinha produção excessiva e, com isso, forçava a queda dos preços no mercado internacional, o que motivou a invasão das forças de Saddam Hussein. O resultado foi um derramamento de aproximadamente 240 milhões de galões de petróleo bruto no Golfo Pérsico.

4 - Em 20 de abril de 2010, um vazamento de gás provocou uma explosão na plataforma de exploração Deepwater Horizon, a 6,4 quilômetros da costa do estado norte-americano de Louisiana, no Golfo do México. O acidente matou 11 pessoas e originou o vazamento que liberou aproximadamente 206 milhões de galões de petróleo na água.

Em adição aos acidentes ambientais, a contaminação industrial passou a ser uma constante no noticiário internacional (MATTOS, 2010). Uma das primeiras vezes em que isto ficou evidente envolveu um episódio lamentável conhecido como “enfermidade de Minamata”, considerada como uma epidemia não identificada quando foi detectada pela primeira vez em 1953, entre os pescadores da aldeia de Minamata, na ilha de Kyushu, no Japão. Posteriormente, a enfermidade foi identificada como um envenenamento do sistema nervoso central causado por mercúrio, comprovando-se a presença do metal nas cloacas da fábrica química da sociedade Chisso, instalada próxima à aldeia. A direção da empresa Chisso negou que utilizara mercúrio em seus processos de fabricação e, mesmo com a enfermidade

continuando a afetar cada vez mais pescadores, as autoridades governamentais aceitaram todo tipo de suborno para dificultar as investigações. Passaram-se mais doze anos para que se tomassem medidas mais concretas, e finalmente, em 1968 a empresa reconheceu que utilizava mercúrio secretamente, para não revelar o processo de fabricação de seus produtos.

Um fato adicional que chamou a atenção mundial foi a contaminação do rio Reno pelo inseticida endosulfan, em 1969, que provocou o envenenamento de milhões de peixes e a falta de água potável em muitas cidades ribeirinhas, principalmente da Holanda. Este incidente demonstrou ser mais uma advertência sobre a fragilidade da “sociedade da opulência” baseada no ambiente artificial do entorno. Segundo Perez & Moreira (2003, p. 141):

A importância do transporte de poluentes por longas distâncias em rios foi claramente demonstrada quando o rio Reno foi contaminado com o inseticida endosulfan em 1969. O lançamento inicial foi evidenciado na seção mediana do rio, perto de Frankfurt, mas o composto transportado foi descoberto por cientistas alemães que trabalhavam a jusante perto do estuário de Reno, a cerca de 500 Km de distância.

Como consequência do progressivo desencanto de grandes setores da população dos países industrializados frente ao desenvolvimentismo como panaceia universal dos problemas da humanidade, a voz autorizada daqueles biólogos, zoólogos, agrônomos e demais cientistas que defendiam um maior respeito aos grandes princípios ecológicos foi cada dia mais escutada, sobretudo ao adotar muitos deles uma posição mais comprometida, insistindo naqueles aspectos da Ecologia aplicada que tinham maior incidência na problemática atual, tais como a superpopulação, o esgotamento dos recursos naturais, a contaminação e a destruição dos ecossistemas virgens.

Conforme nos assinala Leis (1999, p. 29):

Se no início de 1960 poucas pessoas tinham ouvido falar sobre o meio ambiente e, em abril de 1970, quase meio milhão de americanos participaram do Dia da Terra, isso tinha acontecido porque a emergência das organizações não-governamentais na época tinha sido acompanhada por uma renovação do ambientalismo.

O preservacionismo e conservacionismo, que dominaram o ambientalismo nas décadas anteriores, eram revitalizados agora para uma expressão que combinava as preocupações estéticas e científicas com as sociais. A revolução ambiental colocava em pauta a questão da própria sobrevivência humana, levantando problemas sócio-ambientais cuja solução nem sempre era funcional aos sistemas político, econômico e social vigentes. O ambientalismo trazido pelas ONGs era o resultado de uma importante mudança de valores na sociedade civil, assim como a proposta de drásticas

transformações na economia, nos estilos de vida e no comportamento reprodutivo da humanidade, a nível global.

O movimento ambientalista teve um crescimento espetacular nas últimas décadas aliado a um amplo apelo moral e características de dinamismo e diversidade, passando a ter milhões de ONGs em todo o mundo que se identificam com o movimento, na atualidade, depois de um princípio um tanto tímido no início da década de 1960.

Tal cenário internacional de problemas ambientais demonstraram inequivocamente o fenômeno da inter-relação do meio ambiente. A conclusão, segundo Phillipi Jr. et al. (2004) foi de que os problemas ambientais não têm fronteiras regionais e muito menos nacionais, resultando na necessidade de uma política e ação totalmente articulada e abrangente, com forte viés internacionalista, destacando-se a percepção da necessidade de ações coletivas de enfrentamento da situação.

A ONU e a questão ambiental

A questão ambiental fez parte do horizonte de interesse desde os primórdios da fundação da ONU. De acordo com Ribeiro (2001, 60):

A ONU começou a se interessar pelo meio ambiente já em 1945, mas obedecendo a sua intenção principal, que era evitar a guerra entre os países. Deste modo, estava-se preocupado em “minimizar os aspectos capazes de desencadear conflitos entre países, como a falta de alimento ou o acesso a recursos naturais.

É neste contexto que ocorreu a criação da FAO (Food and Agriculture Organization), com a intenção original de resguardar a segurança alimentar de um mundo recém-saído da Segunda Guerra Mundial, onde se antevia um sério problema de produção de alimentos devido à devastação dos campos agricultáveis – embora essa realidade a princípio se aplicasse mais especificamente à Europa (LEFF, 2011; GONÇALVES, 1993).

Porém, ao tratar de estratégias de produção e distribuição de alimentos no mundo, as questões de conservação dos recursos naturais, da devastação de florestas e áreas naturais em geral apareceram como motivo de grande preocupação nestas discussões. A questão ambiental estava entrando no foco de discussões da ONU por uma via tangencial, mas que nem por isso deixaria de ganhar magnitude nos anos seguintes. Segundo McCormick (1992, p. 45):

A FAO enfatizava o desenvolvimento e a exploração de recursos naturais em apoio a suas metas de curtos e longo prazo, a saber, fazer frente aos problemas de nutrição mundiais e melhorar a condição das populações rurais através do aprimoramento da eficiência na produção e distribuição de produtos agrícolas e alimentares, mas também reconhecia a importância da conservação. Um meio de atingir suas metas, conforme definido no Artigo I de sua constituição, era a “conservação dos recursos naturais e a adoção de métodos aperfeiçoados de produção agrícola”.

A UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) é outro órgão da ONU que passou a se preocupar com as questões ambientais e dar visibilidade à mesma. Fundada em 1946, na França, a UNESCO passou a patrocinar inúmeras conferências e encontros em que as preocupações com o meio ambiente entraram no foco principal¹¹⁰. Ao implementar programas de educação e proporcionar intercâmbio entre cientistas de todo o mundo, a UNESCO tornou-se proativa na divulgação da perspectiva da IUPN (União Internacional para a Proteção da Natureza).

É desta forma que a UNESCO patrocinou a Conferência da Biosfera, em 1968, em Paris, contando com a presença de 64 países. Neste encontro, de acordo com Ribeiro (2001, 64):

foram discutidos os impactos ambientais causados na biosfera pela ação humana. O discurso cientificista dominou a reunião, na qual os temas sociais e políticos ficaram em segundo plano. Seu produto mais importante foi o programa interdisciplinar O Homem e a Biosfera – criado em 1970 – que procurou reunir estudiosos dos sistemas naturais, a fim de estudarem as consequências das demandas econômicas em tais ambientes.

A UNESCO promoveu ainda o programa “O Homem e a Biosfera”, incentivando a produção de conhecimento sobre a natureza e a criação de reservas naturais. Além disto, organizou a “Conferência de Ramsar” (“Conferência sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional”) em 1971, sendo que estas, mais as reuniões isoladas para discutir a educação ambiental, não resultaram imediatamente em grande visibilidade para o problema ambiental. Porém, elas permitiram que a pauta de discussões internacionais convergisse gradativamente para gerar o ambiente favorável que resultou na Conferência de Estocolmo, em 1972 e que definitivamente alçou a questão ambiental ao nível de discussão que encontramos até hoje. Esta reunião mostrou-se de suma importância para colocar os temas ambientais na pauta das

¹¹⁰ Conforme observado anteriormente, uma das primeiras reuniões organizadas pela UNESCO foi a Conferência da ONU para a Conservação e Utilização de Recursos (UNSCCUR), realizada em Lake Success, Nova York, em 1949. Esta conferência foi um importante fórum de intercâmbio e discussão sobre conservação e utilização dos recursos naturais, dentro de uma perspectiva do conhecimento científico. Consideramos que esta conferência - precoce em relação à conferência de 1972 - foi um primeiro marco do movimento ambientalista em sua crescente amplitude internacional junto a ONU e a comunidade política.

políticas internacionais, tornando-se o marco inicial de iniciativas ambiciosas posteriores e de ações para o meio ambiente voltadas para a preservação dos recursos naturais.

A Conferência de Estocolmo – 1972

A Conferência de Estocolmo de 1972 deu nova ênfase à questão ambiental, sendo na percepção de diversos autores o fator decisivo para a consolidação do ambientalismo na sociedade contemporânea. Nela participaram 113 países, 19 órgãos governamentais e 400 ONGs. Pela primeira vez se discutiram as potencialidades do desenvolvimento com informações gabaritadas sobre os problemas ambientais, mobilizando também a atenção pública para a questão. Este novo ambientalismo que surgiu no período é produto de um contexto específico, segundo McCormick:

O movimento ambientalista foi um produto de forças tanto internas quanto externas a seus objetivos imediatos. Os elementos de mudança já vinham emergindo muito antes dos anos 60 [1960]; quando finalmente se entrecruzaram uns com os outros e com fatores sócio-políticos mais amplos, o resultado foi uma força nova no sentido da mudança social e política. Seis fatores em particular parecem ter desempenhado um papel na mudança: os efeitos da afluência, a era dos testes atômicos, o livro *Silent Spring*, uma série de desastres ambientais bastante divulgados, avanços nos conhecimentos científicos e a influência de outros movimentos sociais (McCORMICK, p. 64).

E ainda segundo Leff (2011, p.89):

Os problemas ambientais tomaram uma primeira importância desde que foram difundidos no mundo por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, celebrada em Estocolmo em 1972: o desmatamento (...) a produção e disposição de resíduos tóxicos e lixo radioativo.

Destacamos ainda a fundação dos Partidos Verdes, com forte contestação da ordem estabelecida de depleção dos recursos naturais. Surgido originalmente na Nova Zelândia em 1972, e posteriormente na Alemanha e Holanda, estes vão representar um novo período de ativismo político e protagonismo na esfera partidária internacional, aliado à disseminação de diferentes ONGs a partir deste período.

Inicialmente, o encontro surgiu motivado pelas questões que afligiam os países que enfrentavam mais diretamente a poluição atmosférica e os problemas da chuva ácida. Estava mais evidente que a ação do homem sobre a natureza não era de maneira alguma incólume. Acrescenta-se que os anos anteriores à realização da Conferência foi um período de maturação da consciência ecológica e de consolidação da participação de novos atores sociais nos debates ambientais. Conforme ressaltado por McCormick (1992, p. 63):

Os oito anos intermediários - entre o livro *Silent Spring* (1962) e 1970 - haviam testemunhado a transformação do ambientalismo; houve uma revolução ambientalista, mais notadamente nos Estados Unidos. Se em 1962 havia apreensão sobre o estado do meio ambiente, por volta de 1970 havia uma insistência expressiva - frequentemente estridente - em mudanças para uma sociedade global aparentemente propensa a autodestruição. As preocupações de uns poucos cientistas, administradores e grupos conservacionistas floresceram num efervescente movimento de massas que varreu o mundo industrializado. Muitas das velhas organizações de proteção e conservação estabelecidas, temporariamente atoladas na apatia dos anos 50 [1950], foram ultrapassadas pelos acontecimentos e deixadas para trás para se recuperarem como pudessem. O movimento transformado - o Novo Ambientalismo - era mais dinâmico, mais sensível, tinha base mais ampla e ganhou muito mais apoio público.

A conferência foi caracterizada também por um embate entre grupos que defendiam uma visão mais flexível em relação ao desenvolvimento industrial, como foi o caso do Brasil, e aqueles que defendiam a perspectiva do Relatório Meadows, do Clube de Roma, que apontava o imperativo do crescimento zero para evitar o esgotamento dos recursos naturais. Baseado neste contexto percebe-se que as discussões mais destacadas giraram em torno exatamente da escassez crescente de recursos naturais estratégicos, como o petróleo, e da poluição crescente, aliado ao crescimento demográfico descontrolado que poderia inviabilizar a política de segurança alimentar.

De um lado tínhamos os que advogavam em favor de se barrar o crescimento econômico de base industrial e, portanto, poluidor e consumidor de recursos não renováveis; do outro lado estavam aqueles que reivindicavam o “desenvolvimento” trazido pela indústria. Novamente, os postulados do Relatório do Clube de Roma levantavam uma discussão política que envolvia os países (RIBEIRO, 2001, p. 79).

Com a Conferência de Estocolmo a questão ambiental definitivamente entrou na agenda pública de discussões. Por um lado foi chamada a atenção da opinião pública, por

outro os países membros da ONU foram obrigados a reconhecerem a temática ambiental como um assunto de suas pautas. Segundo Ribeiro (2001, p. 74) “estava nascendo a conferência que marcou o ambientalismo internacional e que inaugurava um novo ciclo nos estudos das relações internacionais”. No entanto, não se tratava ainda de modificar as matrizes do desenvolvimento industrializante naquele momento, mas antes uma tentativa de mitigar os danos ambientais que prejudicavam a qualidade de vida.

No entanto, uma das questões colocadas nesta conferência dizia respeito ao desenvolvimento dos países periféricos, que viam nas políticas ambientalistas obstáculos ao seu desenvolvimento industrial, conforme assinala McCormick (1992, p. 106):

O ponto de vista dos países menos desenvolvidos dominou as discussões em quase todos os assuntos e forçou os ambientalistas ocidentais a abandonar o provincianismo e a começar a ver os problemas ambientais numa perspectiva global. Os países mais desenvolvidos tinham ido para a conferência determinados a discutir suas próprias definições dos problemas ambientais críticos, e viram-se levados pelas discussões a uma posição de compromisso sobre as prioridades relativas dos países menos desenvolvidos e as suas próprias.

Outra questão suscitada pela Conferência dizia respeito da possibilidade do desenvolvimento sustentável.

Convém pensarmos que até a década de 1960 havia uma percepção geral de que o desenvolvimento econômico e social não poderia ser atingido devido ao crescimento desenfreado da população. E a maioria dos ecologistas via no crescimento econômico um obstáculo à ética ambiental e racionalidade ecológica.

A Conferência de Estocolmo foi um passo decisivo na convergência de ideias para o que chamamos de desenvolvimento sustentável. As ideias de matriz Conservacionista passaram a ser mais amplamente aceitas, ao se buscar as mudanças ecológicas no interior do próprio modelo econômico e social vigente, convivendo com os padrões estabelecidos. Mesmo a questão do crescimento populacional passou a ter novo enfoque, ao se problematizar que seria a falta de desenvolvimento a responsável pelo desequilíbrio demográfico nos países periféricos.

Neste contexto, o conceito de desenvolvimento sustentável amplificou o peso das questões sociais inerentes ao desequilíbrio ecológico (ALIER, 2007), reforçando o

entendimento da necessidade de racionalidade administrativa e de planejamento global das políticas de proteção ao meio ambiente, não obstante as críticas que este conceito tenha¹¹¹.

Ao término da Conferência deliberou-se pela criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA - sendo que este passou a funcionar efetivamente em 1973, com sede em Nairóbi. Esta consequência da Conferência de Estocolmo deve ser bastante ressaltada, pois a ONU passou a organizar e incluir, a partir deste programa, seus países membros de forma mais eficiente.

O PNUMA sofreu oposições fortes de países que buscavam o desenvolvimento industrial, na falsa percepção de que os mecanismos de controle que ele estava desenvolvendo poderiam prejudicar seu desenvolvimento econômico. Embora os desenvolvimentistas tenham sido basicamente vitoriosos ao modificar, limitar e anular muitas das recomendações que estavam sendo elaboradas durante a conferência, tendo inclusive facilitado o deslocamento de muitas indústrias poluidoras para países subdesenvolvidos, o impacto do apoio da ONU após este momento garantiu definitivamente a consolidação do ambientalismo na agenda mundial.

Uma das primeiras iniciativas do PNUMA foi organizar a Conferência das Nações Unidas sobre Desertificação, realizada em Nairóbi¹¹².

Com a criação do PNUMA novos atores foram incluídos nas discussões ambientais em curso, com a participação significativa de ONGs, atores políticos e maior discussão metodológica sobre as questões ambientais, como por exemplo, aqueles concernentes a camada de ozônio e efeito estufa (RIBEIRO, 2001, p. 93)

De acordo com Milaré (2001), a Conferência teve um saldo altamente satisfatório, ao legitimar o reconhecimento de que a discussão acerca do desenvolvimento não poderia ser dissociada da questão ambiental, e de que a crise ambiental sem precedente enfrentada pela humanidade exigia uma resposta proativa dos agentes políticos. Como resultado, a Declaração sobre o Ambiente Humano, documento final do encontro, reforçou o intercâmbio científico e cooperação entre os países para o enfrentamento dos problemas ambientais.

Philippi Jr. et al. (2004) informam ainda que uma das consequências mais positivas da Conferência foi a percepção da necessidade da criação de uma discussão ambiental através da

¹¹¹ Iremos problematizar este tema em nossas considerações finais.

¹¹² Acrescente-se a esta conferência inicial realizada em Nairóbi mais quatro iniciativas realizadas pelo PNUMA: - a implantação do Registro Internacional de Substâncias Químicas Potencialmente Tóxicas; - o Sistema Internacional de Referência, que vem a ser uma rede de dados ambientais que reúne diversos estudos; - o Programa Eartwatch, agregado ao SMGA (Sistema de Monitoramento Global do Ambiente); - o Programa Regional dos Mares, que criou uma rede agregada, porém autônoma em relação a recursos, para monitoramento das condições ambientais marítimas.

Educação Ambiental, com uma conferência específica, além do consenso da necessidade de elaboração de leis internacionais particularmente voltadas para a questão ambiental.

Após a Conferência de Estocolmo, a comunidade internacional não mais poderia simplesmente ignorar a crise ambiental e seus dilemas, tamanha foi a mudança quantitativa e qualitativa do debate ecológico. Segundo McCormick (1992, p. 111):

O pensamento progrediu das metas limitadas de proteção da natureza e conservação dos recursos naturais para a visão mais abrangente da má utilização da biosfera por parte dos humanos. A própria natureza do ambientalismo mudou: da forma popular, intuitiva e provinciana com a qual emergiu nos países mais desenvolvidos no final dos anos 60 [1960], para uma forma de perspectivas mais racionais e globais, a qual enfatizava o esforço no sentido de uma compreensão plena dos problemas e do acordo sobre uma ação legislativa efetiva. O novo Ambientalismo evoluiu para termos que eram politicamente mais aceitáveis, encorajando mais governos nacionais a fazer do meio ambiente uma questão de política... Finalmente, o produto tangível de Estocolmo foi a criação do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas. Este tinha limitações e deficiências, mas foi provavelmente a melhor forma institucional possível naquelas circunstâncias.

Desta maneira, o tema ecológico-ambiental, envolvendo tanto as pesquisas ecológicas científicas quanto o ativismo ambientalista propriamente dito, tornou-se parte das preocupações contemporâneas. A Conferência de Estocolmo deu visibilidade a ações concretas que se organizavam em prol do meio ambiente, sejam elas ações de ONGs, de ativistas ou de pesquisadores. Muitos pesquisadores estavam desenvolvendo projetos que ampliariam o conhecimento do Ecossistema. Ao mesmo tempo, tratavam de criar espaço institucional onde pudessem não apenas legitimar sua área, mas também existir profissionalmente.

A mobilização por espaço acadêmico é uma das facetas desta realidade. E, no caso brasileiro, esta característica é ainda mais realçada, dado o peso da Universidade no desenvolvimento da pesquisa no país. Na institucionalização da Ecologia na Academia brasileira, algumas experiências lograram êxito, outras não foram tão exitosas. Mas contribuíram decisivamente para a consolidação da Ecologia, como veremos a seguir.

4.2 Trajetórias e Mobilização por Espaço Acadêmico

Este item tem grande parte de suas argumentações extraídas de depoimentos e entrevistas concedidas por ocasião da comemoração dos 45 anos da criação do Departamento de Ecologia da UFRJ, em março de 2015. Em meio a discursos e demais apresentações, tivemos a oportunidade de colher informações valiosas que são a seguir apresentadas. Valiosas porque são poucos os estudos realizados sobre a Pós-Graduação *stricto sensu* em Ecologia no Brasil, e quase inexistente sobre a gênese dos mesmos, conforme observaremos no item. Estes poucos estudos apontam que os primeiros cursos foram criados na UNICAMP, na UFSCar, no INPA e na UnB, quase ao mesmo tempo, em 1976. No entanto, ao pesquisarmos sobre o curso de Ecologia implantado na UFRJ na década de 1970 e seu pioneirismo, nos deparamos com algumas informações reveladoras, que nos levaram a algumas conclusões alternativas sobre a gênese da Pós-Graduação em Ecologia no Brasil.

Apresentamos como argumento inicial e alternativo que o primeiro Departamento de Ecologia do Brasil, constituído academicamente em uma Universidade, foi aquele criado na UFRJ, em 1969. Fruto de uma convergência de fatores, a gênese deste Departamento está intimamente ligada à figura de Fernando Segadas-Vianna. Conforme nos atesta o professor Fernando Fernandez¹¹³, do Departamento de Ecologia da UFRJ:

Havia no Rio de Janeiro nesta época um agrônomo que tinha seguido uma trajetória peculiar. Formado na Escola Superior de Agronomia do Rio de Janeiro, Fernando Segadas-Vianna optou por um caminho muito mais estreito do que hoje ao ir procurar uma formação superior na América do Norte no final da década de 1940. Em 1950 tinha obtido um diploma de Mestrado na Universidade de Montreal, trabalhando com o ecólogo vegetal canadense Pierre Dansereau. Então iniciou um PhD em Michigan, mas por razões pouco claras não chegou a terminá-lo e voltou ao Brasil em 1951. Mesmo voltando sem o ambicionado PhD, Segadas-Vianna, com seu Mestrado em Ecologia, era um espécime raro no Brasil na década de 1950. Mais raro ainda pelo fato de ter publicado, entre 1948 e 1950, seis artigos científicos em revistas internacionais de qualidade, sendo que dois na *Ecology*. Isso o fazia, quase com certeza, a única pessoa no Brasil a já ter publicado na revista científica mais importante da Ecologia.

Nos primeiros anos de vida do Departamento de Ecologia o Professor Fernando Segadas-Vianna era praticamente a única possibilidade de

¹¹³ Fernandez, Fernando. Entrevista realizada em 15/03/2015, UFRJ.

orientação para os jovens bacharelados que desejavam complementar suas formações em Ecologia e os dois únicos laboratórios do Departamento disponíveis eram os Laboratórios de Ecologia Vegetal e Laboratório de Ecologia Animal. Como líder intelectual, o Professor Fernando Segadas-Vianna tinha a postura e era considerado por todos como se fosse um catedrático (equivalente hoje ao professor titular), assim os dois laboratórios do Departamento de Ecologia eram, na prática, coordenados por ele, procedimento comum na época, quando o professor catedrático era a autoridade acadêmica máxima e única em um departamento.

O professor Segadas-Vianna tinha, além de grande carisma, poder de oratória e uma personalidade combativa, o que o auxiliou a atrair jovens bacharelados para o Departamento de Ecologia. Devido à carência de docentes, inicialmente, ele convidava cientistas de instituições, fora da UFRJ, para co-orientar os alunos do Bacharelado em Ecologia.

No ano de 1968 – mesmo ano da Conferência da Biosfera – foi criado o Instituto de Biologia da UFRJ, e dentro deste o pioneiro e original Departamento de Ecologia, tendo como âncora do projeto Segadas-Vianna. Os trâmites para a transferência do pesquisador do Museu Nacional para a UFRJ foram concluídos oficialmente em 1970, iniciando-se imediatamente os esforços para a criação do primeiro curso de Bacharelado em Ecologia do Brasil e que foi, durante anos, o único da América Latina a oferecer tal modalidade. Posteriormente, o Departamento se estabeleceu fisicamente na Ilha do Fundão, de acordo com o professor Fernando Fernandez¹¹⁴:

Alguns anos depois, em 1972, o Departamento de Ecologia finalmente se reuniria fisicamente, no então novíssimo – acredite – prédio do Centro de Ciências da Saúde, recém-construído no campus da Ilha do Fundão. Quando da distribuição do espaço físico do novo prédio do Centro de Ciências da Saúde, na Ilha do Fundão, notadamente o Bloco A, que seria ocupado pelo Instituto de Biologia no ano de 1972. Ao recém-criado Departamento de Ecologia coube a maior área distribuída entre os demais departamentos do Instituto de Biologia.

O professor pôde aplicar grande parte do conhecimento acumulado no país e no exterior, ao estruturar e viabilizar o curso de Bacharelado em Ecologia da UFRJ. A criação deste Departamento foi um marco na história da consolidação e institucionalização da Ecologia no Brasil. A iniciativa mostrou-se extremamente antecipadora e ambiciosa, uma vez

¹¹⁴ *Ibden.*

que o Departamento tinha tão somente seis professores inicialmente, sendo quatro recém-contratados e apenas Vianna com experiência em Ecologia propriamente dita.

Houve resistências diversas para a criação do departamento de Ecologia, área até então pouco conhecida e sobre a qual pairavam dúvidas sobre a sua viabilidade acadêmica. Mas, costurando apoios e parcerias, o pesquisador conseguiu viabilizar o Departamento. Um dos apoios mais contundentes para a efetivação do projeto veio do chefe do Departamento de Zoologia, Aluysio da Graça Calheiros de Mello Leitão, catedrático que através do grande prestígio tanto acadêmico quanto político, auxiliou-o nesta empreitada. Uma das etapas mais complicadas relacionou-se à formação do corpo docente. Objetivando atender esta demanda, ações foram executadas para trazer docentes qualificados, tanto nacionais quanto estrangeiros, como a vinda do professor visitante Woodruff Whitman Benson, cientista norte americano que desenvolveu pesquisas sobre a relação entre plantas e insetos.

Conforme relatado por Francisco de Assis Esteves¹¹⁵, que pertenceu à primeira turma formada em Ecologia, em 1973:

A diversidade de disciplinas do Bacharelado em Ecologia criado pelo Professor Fernando Segadas-Vianna era considerável e comparável somente aos cursos oferecidos por universidades canadenses e norte americanas, com as quais seu fundador tinha a preocupação de manter e estreitar intercâmbios acadêmicos. Outro mérito do Professor Ferrando Segadas-Vianna era o fato de buscar fortalecer parcerias entre o Departamento de Ecologia com outras instituições sediadas na cidade do Rio de Janeiro, que trilhavam caminhos semelhantes.

Entre estas instituições se encontravam instituições públicas de pesquisa, como o Museu Nacional, o Jardim Botânico, o IBGE, órgãos federais e estaduais, mas também instituições privadas como escritórios de arquitetura e paisagismo, como aquele dirigido pelo renomado arquiteto Maurício Roberto, que desenvolvia em vários estados brasileiros projetos de infraestruturas, como estradas, grandes condomínios, entre outros, utilizando conhecimentos de Ecologia gerados pelos poucos docentes e seus estagiários do Departamento de Ecologia.

As parcerias entre o Departamento de Ecologia e outras instituições possibilitavam que as disciplinas constantes na grade curricular, assim como outras fora da grade pudessem ser oferecidas também por renomados cientistas de fora da UFRJ, como Alceo Magnanini, Ademar Coimbra Filho, Maria Tereza Jorge Pádua, todos membros com grande atividade na Fundação Brasileira para Conservação da Natureza (FBCN). A FBCN foi fundada em 1958 e foi uma das primeiras e por vários anos a mais importante e influente Organização Não Governamental conservacionista do Brasil.

¹¹⁵ Esteves, Francisco de Assis. Entrevista realizada em 15/03/2015, UFRJ.

Aliado ao entusiasmo e carisma do professor Segadas-Vianna, o departamento pretendeu consolidar a pesquisa como uma das suas características principais. Era oferecido aos graduandos o contato com a pesquisa, atrelada aos projetos desenvolvidos pelo departamento, além de poderem criar e desenvolver novos projetos inovadores. As inovações do curso de Ecologia oferecido na UFRJ podem ser percebidas a partir do depoimento de Francisco de Assis Esteves¹¹⁶:

Além de um ambiente adequado para a realização de pesquisa, o Bacharelado em Ecologia encontrava um elenco de disciplinas não só amplo, como muito moderno, muito à frente de seu tempo, a ponto de muitas vezes causar “estranhezas” junto aos colegiados universitários da época, geralmente presos às amarras do conservadorismo acadêmico e ao conforto, que o imobilismo acadêmico e a administração universitária proporcionam. Algumas destas disciplinas, como por exemplo, Ecologia de Águas Doces, discutia em seu conteúdo programático, entre outros importantes tópicos, a crise da água doce no Planeta Terra e especialmente no Brasil. A ementa desta disciplina deve ter sido proposta no ano de 1969, quando da preparação da documentação para a criação do Bacharelado em Ecologia. Nesta época falar em crise da água no Brasil não era aceito, um tema fora de qualquer contexto e apenas discutido por poucos visionários, como o Professor Fernando Segadas-Vianna. Fruto desta ousadia em propor o novo, os bacharelados em Ecologia formados na década de 1970 já discutiam em suas disciplinas e práticas, temas que estão na pauta de todos os segmentos da sociedade contemporânea.

Os bacharelados em Ecologia da UFRJ da primeira turma (ano 1973) foram formados no contexto de um amplo espectro da Ecologia, que se iniciava na autoecologia vegetal e animal, passando por ecossistemas e degradação ambiental, até a sociedade humana. O Bacharelado de Ecologia da UFRJ foi o primeiro no Brasil a oferecer aos seus graduandos a disciplina de Ecologia Humana.

O Museu Nacional da UFRJ e o Bacharelado em Ecologia da década de 1970 ofereciam um grande número de disciplinas (por exemplo: Introdução à Ecologia da Mesofauna do Solo, Ecologia das Populações Vegetais, Ecologia das Adaptações, Noções de Ecologia de Insetos, Paleoecologia, Ecologia da Conservação dos Recursos Renováveis e Não Renováveis, entre outras). Estas disciplinas eram oferecidas pelos mais renomados pesquisadores do país em atividade na época: Roger Pierre Arlé, Wilma Ormond, Newton Cruz, Jesus Carlos Coutinho Garcia, Álvaro Xavier Moreira, Maria Tereza Jorge Pádua, Leda Dau, entre outros.

A visão ampla sobre a Ecologia como ciência e sobre suas potencialidades de aplicação no manejo adequado de ecossistemas brasileiros foram essenciais para que o Professor Fernando Segadas-Vianna incentivasse alunos estagiários, que desejassem criar novas linhas de pesquisa e novos laboratórios no Departamento de Ecologia. Um bom exemplo foi o caso do

¹¹⁶ *Ibden.*

laboratório de Limnologia, proposto por mim, então estagiário, que foi criado em março de 1971. O estudo sobre Ecologia de Águas Continentais era até então praticamente inexistente no Brasil. O Professor Fernando Segadas-Vianna não só estimulou, como indicou o hidrobiólogo do Instituto Oswaldo Cruz, Lejeune Pacheco Henriques de Oliveira para co-orientar as ações e práticas do novo Laboratório de Limnologia do Departamento de Ecologia.

A pesquisa de campo era parte considerável do aprendizado dos alunos do curso, evidenciando, pela metodologia e prática, considerável influência do aprendizado obtido com Pierre Dansereau quando de sua passagem no Brasil e nos contatos posteriores. Essa experiência adquirida e a natureza expedicionária inata de Segadas-Vianna foram fundamentais para que a prática da pesquisa de campo fosse prioridade desde o início do Departamento de Ecologia. Lembrando-se de seu período como estagiário no Departamento de Ecologia e das expedições empreendidas junto ao professor Segadas-Vianna, Francisco de Assis Esteves recorda-se¹¹⁷:

Muitos dos estagiários do Departamento de Ecologia realizavam expedições científicas, nas quais permaneciam acampados, acompanhados pelo Professor Fernando Segadas-Vianna ou por outros docentes do Departamento de Ecologia ou de instituições parceiras. Muitas vezes as expedições científicas se prologavam por semanas e eram realizadas em locais, na época distantes, como as restingas de Cabo Frio e de Maricá e nos Parques Nacionais da Serra dos Órgãos ou de Itatiaia. Esta possibilidade de convivência entre os pesquisadores e alunos em condições muito rudimentares era uma experiência única e muito valorizada por todos que participavam. Até os dias atuais muitos participantes mencionam a importância daqueles momentos para a definição de futuros profissionais, visto que eram fonte de energia para o desenvolvimento de ideias, planos, projetos e de muitos sonhos, muitos dos quais se tornaram realidades, que hoje ajudam a construir a ciência Ecologia do Brasil.

Além do forte embasamento teórico, os bacharelados da primeira turma eram também possuidores de considerável experiência de campo. Os bacharelados estavam capacitados para organizar e viabilizar expedições de alta complexidade científica e logística. Estas qualificações possibilitavam que vários dos egressos do Bacharelado em Ecologia, não somente da primeira turma, mas também das turmas subsequentes fossem convidados a participar de expedições científicas em outras regiões como Amazônia, Pantanal, Fernando de Noronha e até mesmo no exterior.

Naquela época, o Professor Fernando Segadas-Vianna já realizava juntamente com seus alunos e parceiros públicos e privados, o que décadas depois, veio a ser chamado de Estudos de Impacto Ambiental.

¹¹⁷ *Ibden.*

O desafio de organizar um curso de Pós-Graduação, em qualquer área, no início da década de 1970, era praticamente intransponível. Por um lado, tínhamos um número extremamente pequeno de doutores para orientar pesquisas, sendo diminuta uma massa crítica suficiente para fazer deslanchar a iniciativa. E, especialmente em Ecologia, inexistiam professores qualificados especificamente nesta área.

Diante de tal quadro desanimador, a opção de Segadas-Vianna foi ao mesmo tempo ousada e original. Conseguiu reunir pesquisadores de áreas bastante díspares, mas relacionadas de alguma maneira com a Ecologia, buscando no Rio de Janeiro docentes de áreas de pesquisa bastante vastas. Fernando Fernandez recorda-se¹¹⁸:

Os nomes incluíam os zoólogos José Cândido de Melo Carvalho e Newton Santos, o geneticista Antônio Geraldo Lagden-Cavalcanti, os microbiólogos Johanna Dobereiner e Paulo de Góes, o biofísico Carlos Chagas Filho, o naturalista Johann Becker, mais agrônomos, veterinários, médicos, químicos e geógrafos. O elenco de disciplinas previstas era vastíssimo, e é interessante notar que muitas dessas disciplinas são hoje disciplinas eletivas do Bacharelado em Ecologia da UFRJ. Isso mostra claramente que o atual bacharelado acabou herdando a estrutura planejada para a Pós-Graduação.

A proposta ensejava a criação de uma Coordenação dos Cursos de Pós-Graduação em Biologia (COPOB), que teria cinco cursos de Pós-Graduação, a saber: Zoologia, Biologia Marinha, Genética, Botânica e Ecologia. O curso de Ecologia ficaria sob a coordenação do professor Segadas-Vianna, formando um núcleo convergente de um conjunto de instituições de pesquisas do Rio de Janeiro.

O modelo já existia na Coordenação de Programa de Pós-Graduação em Engenharia – a COPPE/UFRJ, criada em 1963. Inspirada neste modelo, a COPOB tinha várias lideranças acadêmicas em sua composição colegiada, sendo o Professor José Cândido de Mello Carvalho o seu primeiro coordenador. A colaboração de diversas instituições foi imprescindível para o início das atividades da COPOB. Entre as instituições participantes tínhamos o próprio Instituto de Biologia da UFRJ, o Museu Nacional, a UFRRJ, UFF, o IOC, IBDF e a Divisão de Pedologia do Ministério da Agricultura.

Dentro desta estrutura o Curso de Pós-Graduação em Ecologia passou a funcionar no ano de 1974. Portanto, dois anos antes da efetivação dos cursos de Pós-Graduação em

¹¹⁸ Fernandez, Fernando. Entrevista realizada em 15/03/2015, UFRJ.

Ecologia da UNICAMP, UFSCar, INPA e UnB, atividades didáticas eram oferecidas a alunos de Pós-Graduação em Ecologia na COPOB, em uma iniciativa pioneira e inovadora, de acordo com Francisco de Assis Esteves¹¹⁹:

No ano de 1974 o curso de Pós-Graduação em Ecologia iniciou suas atividades didáticas. Mais importante é o fato que fica claro o espírito inovador e de grande empreendedorismo que era vivenciado no dia-a-dia do departamento de Ecologia nos anos de 1970. Os poucos docentes que faziam parte de seu quadro e seus excelentes estagiários – que hoje são lideranças científicas em vários centros de pesquisa no Brasil e no exterior - eram detentores de uma enorme capacidade de transpor os limites impostos pela escassez crônica de recursos disponíveis à época e de ultrapassar as fronteiras de seu tempo.

Infelizmente, o curso de Pós-Graduação em Ecologia não conseguiu transpor os enormes obstáculos para seu funcionamento subsequente¹²⁰. O processo de integração das instituições era frágil e circunstancial, o que resultou na incapacidade de se montar uma estrutura estável. As disciplinas ofertadas não tinham a regularidade planejada, ocorrendo uma considerável desistência dos alunos da turma pioneira.

Esta experiência mostrou-se, portanto, efêmera. Mas temos a percepção da sua validade. Se ela não consta nos anais como sendo a primeira Pós-Graduação em Ecologia no Brasil, ao mesmo tempo ela serviu como aprendizado para iniciativas subsequentes, inclusive na própria UFRJ. E talvez o ponto mais significativo seja o fato de que ela serviu como agente aglutinador de uma massa crítica em Ecologia, evidenciando talentos e potencialidades, que atuariam em outros centros no país posteriormente.

Incluindo pesquisadores estrangeiros que foram atraídos para o projeto inovador desenvolvido na UFRJ, temos entre os casos mais emblemáticos o ecólogo e biogeógrafo Keith Brown, pesquisador norte-americano que veio estudar a co-evolução química entre borboletas neotropicais e plantas hospedeiras. E conforme vimos anteriormente, outro pesquisador que veio estabelecer-se no Brasil foi Woodruff Whitman Benson, interessado em colaborar na construção de uma Pós-Graduação em Ecologia no Brasil.

¹¹⁹ Esteves, Francisco de Assis. Entrevista realizada em 15/03/2015, UFRJ.

¹²⁰ A pesquisa científica no Brasil enfrenta historicamente este desafio, devido basicamente ao investimento limitado no setor, seja público ou privado. Uma das consequências mais nocivas deste quadro é a “fuga de cérebros” para centros de pesquisa em outros países, motivada muitas das vezes pela busca de melhores condições de trabalho. Perdem-se, desta maneira, talentos e indivíduos com alto potencial para desenvolverem pesquisas científicas no Brasil, para países mais desenvolvidos.

Localmente, temos um aluno brasileiro bastante talentoso que se destacou no Departamento de Ecologia e veio a ser um pesquisador prestigiado, Thomas Lewinsohn. Ele havia estagiado com Segadas-Vianna e Ricardo Iglesias. Este pesquisador transferiu-se posteriormente para outro centro de pesquisa. O interessante é que Brown e Benson saíram para fundar a Pós-Graduação em Ecologia na UNICAMP, levando com eles o jovem pesquisador Lewinsohn.

Outro pesquisador que originalmente esteve ligado a Pós-Graduação da UFRJ e auxiliou na estruturação de outro curso no país foi o pesquisador John Hay. Este ecólogo vegetal lecionou na pós da UFRJ por três anos, antes de transferir-se para a UnB e ter papel fundamental na consolidação de sua Pós-Graduação em Ecologia.

Desta maneira, concluímos que a existência deste curso, embora de curta duração, contribuiu significativamente para o entendimento de um momento da história das ciências no país. A rede de colaboradores, pesquisadores e demais atores envolvidos com a organização do curso de Pós-Graduação em Ecologia da UFRJ possibilitou a gestação de um núcleo pioneiro de estudos ecológicos que estava em consolidação no Brasil; e pôs em evidência a dinâmica da integração das pesquisas brasileiras no cenário internacional. Este aspecto afigura-se bastante relevante quando cotejado com o cenário histórico em que ocorreu a formação dos cursos oficialmente reconhecidos das Universidades brasileiras, conforme analisaremos a seguir.

4.3 A maioria da Ecologia no Brasil

Na década de 1970 ocorreu o que podemos chamar de ápice ecológico/ambiental, com um contexto extremamente favorável para suscitar o debate acadêmico nas Universidades, inerentes às preocupações com a poluição, crescimento populacional desordenado e crítica ao modelo capitalista explorador dos recursos naturais.

No que diz respeito ao Brasil, a problemática ambiental enfrentou, por parte do governo, obstáculos bastante vigorosos, em um contexto de ditadura militar. Sob o aspecto da propaganda governamental do Milagre Econômico, no início da década de 1970, os dirigentes brasileiros viam no crescimento econômico e industrial o elixir para todas as mazelas do país e, conseqüentemente, percebiam as restrições ambientais como estrangeirismos que inviabilizariam o desenvolvimento nacional. (MOROSINE, 2005).

Não foi, em absoluto, apenas o Brasil que se mostrou contrariado com as possíveis restrições ambientais. China e Índia viam nas recomendações uma possível intervenção indevida em suas políticas internas, que tinham como norte o desenvolvimento agroindustrial.

A delegação brasileira que tomou parte na Conferência de Estocolmo resistiu, juntamente com outros países subdesenvolvidos, às propostas ambientais que visavam limitar a poluição atmosférica e outras protetoras dos recursos naturais. A ponto de o Brasil convidar empresas poluentes a se instalar no país, onde não teriam restrições legislativas de caráter ambiental. As medidas ambientais eram vistas como obstáculos, por parte dos governos militares com sua visão nacionalista e desenvolvimentista, empecilhos propositalmente criados pelos países centrais como forma de evitar o desenvolvimento dos países subdesenvolvidos.

Uma das ações emblemáticas do Brasil neste sentido foi o esforço da expansão agrícola e populacional na região Norte do país¹²¹, com consequências devastadoras sobre a natureza local, hoje tão explícita na situação de precariedade da floresta amazônica. Tais medidas levaram ao descrédito brasileiro, porém acabaram por estimular grupos ambientalistas e indivíduos que militavam em prol da preservação ambiental, ao mesmo tempo em que colocava o debate ecológico na ordem do dia, inclusive nos meio acadêmicos, estimulando-o mais uma vez a refletir sobre a questão ambiental.

Conforme salientado por Alho (1992, p. 142):

O desejo de se alcançar o desenvolvimento econômico e a busca de novas fronteiras têm levado o Brasil a construir grandes obras, com elevados investimentos de capital, conseguidos através de empréstimos no exterior. A construção de rodovias, cortando florestas virgens, de usinas hidrelétricas de grande porte, a derrubada de extensas áreas para assentamento humano, com deslocamento de colonos, a construção de sistemas de irrigação e outras atividades têm exacerbado esse desejo de desenvolvimento econômico-social, com nítido prejuízo para a natureza. A ideia de desenvolvimento a qualquer preço tem trazido um custo ambiental altíssimo para o país, e também custo econômico-financeiro, com o endividamento externo. Enquanto o custo ambiental é alto, e muitas vezes irrecuperável, como no caso da extinção de espécies, o custo financeiro para tentar recuperar um ambiente alterado é, geralmente, altíssimo.

¹²¹ Exemplo desta perspectiva foi a construção da Rodovia Transamazônica.

Implantação dos cursos

A Ecologia tem uma grande abrangência com outras áreas de conhecimento. Apesar de ter raízes na Biologia, ela se tornou uma disciplina à parte, porém integradora. Segundo Benjamin (1993, p. 12),

adquiriu, nas últimas décadas, dimensão muito mais abrangente: o estudo da reprodução da vida em escala planetária, criando uma nova perspectiva para se pensar as sociedades humanas como parte desse conjunto. Em pouco mais de um século, como se vê, deixou para trás o domínio da biologia, penetrou no espaço das ciências sociais, redefiniu conceitos, passou a denominar um amplo movimento social organizado e chegou, por fim a designar uma nova filosofia de vida.

A questão ambiental exigia a cooperação entre instituições e departamentos, entre pesquisadores de áreas diversas e muitas vezes dispersas. Estes profissionais necessitavam trabalhar de forma comunicativa, sendo que a área ecológica funcionou como catalisadora neste sentido. Antes desse período, sobretudo nos centros europeus e na América Anglo-Saxônica, já haviam se desenvolvido pesquisas significativas neste contexto, mas neste momento (década de 1970) novo impulso foi dado pela ciência ecológica, atingindo inclusive o Brasil e seu meio acadêmico (BOMBASSARO, 1995).

A Ecologia se ampliou e diversificou-se, conquistando a maturidade através de pesquisas cada vez mais sólidas e a consequente produção de conhecimento, culminando com a implantação dos cursos de Pós-Graduação. Possibilitou, portanto, novas perspectivas de compreensão da realidade (MELLO, 2006).

Os cursos de Pós-Graduação que foram implantados eram fruto da dinâmica e contexto social do pensamento moderno, que influencia e recebe a influência da sociedade científica. Face aos dilemas ambientais causados pela poluição e escassez crescente dos recursos naturais, a concepção dos projetos pedagógicos dos cursos que estavam sendo implantados demonstrou a intencionalidade da elaboração de estratégias de enfrentamento da questão ambiental/ecológica.

Ao ampliar seu escopo de pesquisa, pesquisadores de áreas diversas, mas integradas a Ecologia, produziram muitas vezes conhecimento focados em demandas de outras áreas, mas que, no entanto, pertence à perspectiva interdisciplinar da Ecologia, ressaltando dessa maneira a característica essencial da Ecologia enquanto ciência agregadora, transdisciplinar e

interdisciplinar (ROCHA, 2001). Esta nova área de conhecimento é notadamente sistêmica e complexa, ampliada para além de áreas ou setores estanques (SCARANO, 2008).

Percebemos a Universidade, com suas características integradoras, como o local privilegiado onde se deu a convergência e intersecção dos interesses que constituíram os saberes e práticas próprias da ciência ecológica, construindo os elos entre as diferentes áreas que deram a cor característica da Ecologia. A Ecologia englobou diferentes metodologias e processos, tornando-se uma síntese de estudos científicos voltados para o conhecimento do mundo natural e da irremediável ação humana no mesmo.

Nas décadas de 1950 e 1960 a Ecologia mostrou-se, não obstante tentativas unificadoras de seu discurso e método, bastante heterogênea, com inúmeros conceitos e bastante propensa à expansão em relação a outros campos de conhecimento. A perspectiva do meio universitário voltou-se cada vez mais para a interdisciplinaridade (MELLO, 2006). Ao adentrar a década de 1970 – período de implantação dos primeiros cursos de Pós-Graduação em Ecologia no Brasil – esta característica da Ecologia ficou ainda mais evidente. Antes de tornar-se uma área unificada, a institucionalização da Ecologia ocorreu justamente interagindo com várias áreas do saber científico, produzindo uma ciência *sui generis* (PINTO & TAUCHEN, 2012).

A peculiaridade da ciência ecológica de possuir diferentes perspectivas conceituais e metodológicas implicou na convivência, em seu interior, de diferentes grupos, com controvérsias e tensões inerentes. Para uns, a ênfase dos estudos ecológicos recaiu sobre os ciclos energéticos (Sistemas), nas complexas análises referentes à comunidade e seu meio ambiente abiótico; para outros, o foco voltou-se para os grupos e suas relações (População).

Portanto, um dos grandes desafios na institucionalização dos cursos de Pós-Graduação em Ecologia foi a compartimentalização das ciências nas Universidades, o que poderia ter impedido verdadeira cooperação acadêmica e estimulado competições. Por outro lado, a Ecologia forneceu um fator de integração de pesquisadores de alto calibre e de diferentes áreas.

A implantação dos cursos de Pós-Graduação analisados demonstra a historicidade do conhecimento ecológico e também dos pesquisadores reunidos em comunidades acadêmicas, ao estruturarem os programas propostos (SCARANO, 2008).

Como observado, a ciência ecológica mostrava-se embrionária até a década de 1970, com poucos e pequenos grupos de pesquisa. No Rio de Janeiro, destacavam-se os estudos no

IOC, dedicado em grande parte às doenças tropicais e, no caso de Henrique Pimenta Veloso, na elaboração do conhecimento sobre as formações da flora brasileira.

Semelhantemente, os estudos desenvolvidos no Museu Nacional pela equipe de Segadas-Vianna, tiveram efeito difusor do conhecimento ecológico, culminando com a implantação do Departamento de Ecologia no Museu Nacional. Posteriormente, com a passagem de Segadas-Vianna para a UFRJ, esta criou seu próprio Departamento de Ecologia. Ricardo Iglesias destaca a atuação de Segadas-Vianna na implantação do Departamento de Ecologia na faculdade de Biologia (*Jornal da UFRJ*, Ago. 2008)¹²²:

Quando criamos o bacharelado em Ecologia, o primeiro do Brasil, o currículo era o que existia em países como Canadá e Estados Unidos. Nem na Europa se tinha um currículo tão avançado. Isso foi graças à chegada do professor Segadas-Vianna, que tinha ido ao Canadá fazer um curso de Extensão.

Ele é o ‘cara’ que cria a Ecologia brasileira. Na verdade, era um veterinário que foi estudar lá fora e voltou com essa convicção ecológica. Tinha uma capacidade impressionante de conquistar os jovens para esse tema. A Ecologia era o bacharelado do Instituto que mais tinha alunos, que mais fazia trabalhos de campo. Naquela época, em que se podia ir à Restinga de Maricá, e acampar sem ser assaltado, ele conseguia levar 60 alunos que ficavam em barracas emprestadas pelo Exército Brasileiro.

E em discurso por ocasião do 40º aniversário do Instituto de Biologia da UFRJ (23/03/2009), assim lembrou a professora Maria Fernanda Santos Quintela da Costa Nunes, professora e diretora do Instituto, sobre a implantação da área de Ecologia na Universidade:

Em 1969/70, o professor Fernando Segadas-Vianna vem transferido do Museu Nacional da UFRJ, onde era Pesquisador da Parte Permanente, trazendo sua equipe, e cria o Departamento de Ecologia. Organiza e implanta a Modalidade Ecológica do curso de Biólogo. Segadas-Vianna havia feito Pós-Graduação no Canadá, com um dos maiores ecólogos vegetais da época, Pierre Dansereau, conhecido como um dos “pais da Ecologia”. Homem de conhecimento amplo, Segadas-Vianna foi um dos pioneiros nesta área no Brasil. O Departamento de Ecologia da UFRJ foi o primeiro no Brasil e, durante muitos anos, o único.

Estes estudos e iniciativas, aliados àqueles desenvolvidos em Ecologia Vegetal na USP¹²³, representaram uma fase embrionária da ciência ecológica na Academia no Brasil,

¹²² Disponível em http://www.ufrj.br/docs/jornal/2008-outubro_JornalUFRJ38.pdf. Acesso: 13 Fev. 2014.

¹²³ A disciplina de Ecologia Vegetal foi criada em 1964, dentro do curso de Ciências Biológicas. Sua criação está intimamente ligada à atuação pioneira do pesquisador Leopoldo Magno Coutinho, grande estudioso dos biomas

onde pesquisadores, muitas vezes isolados e/ou com pouca estrutura departamental, almejavam estabelecer linhas investigativas.

Contraditoriamente, neste momento, o Brasil vivenciava o furor desenvolvimentista do Milagre econômico, aliado a expansão das fronteiras agrícolas no Norte do país, enquanto parcela significativa dos países se voltava para os problemas ecológicos de forma cada vez mais explícita, donde a conferência de Estocolmo de 1972 se figura como caso exemplar.

Paradoxalmente, no Brasil, na década de 1970, houve um grande incentivo para a criação de cursos de Pós-Graduação. A CAPES passou a controlar o processo de credenciamento dos cursos de Pós-Graduação a partir de 1976, o que levou ao crescimento do número dos mesmos, entre eles os cursos de Ecologia, com seus trâmites burocráticos necessários para seu credenciamento e reconhecimento (COUTINHO, 1996).

A partir da regulamentação nas universidades brasileiras naquele momento, a formalização da Pós-Graduação no Brasil se tornou necessária, criando um padrão para o ensino superior seguir. Anteriormente, algo que dificultava o avanço na qualificação acadêmica no Brasil era a ausência de uma regulamentação mais precisa, como por exemplo, no que diz respeito à política de qualidade dos diplomas que eram concedidos aos concludentes dos cursos de Pós-Graduação. Conforme assinalado por Beiguelman (1997, p. 34):

Eram poucas as universidades brasileiras onde era possível a realização de estudos de Pós-Graduação, além do que, nessa época, a Pós-Graduação brasileira, por seguir o modelo francês antigo, visava apenas ao título de Doutor. Não havia o Mestrado entre nós, e o título de Doutor, alcançado de forma artesanal, era ostentado por um número muito reduzido de pessoas.

Segundo Santos (2006) esta foi a maneira de se institucionalizar a Pós-Graduação no Brasil, em busca de coesão e excelência almejados, em um momento em que o país possuía 38 cursos de Pós-Graduação, sendo onze de doutorado e vinte e sete de mestrado.

O Parecer Sucupira¹²⁴ foi de suma importância para o desenvolvimento dos cursos de Pós-Graduação no país, redefinindo o próprio conceito de Pós-Graduação, integrando na

brasileiros, especialmente do cerrado. Posteriormente este pesquisador atuou ativamente para a efetivação do Departamento de Ecologia da USP e na UNESP de Rio Claro.

¹²⁴ Embora existissem cursos de pós-graduação antes de 1950 no Brasil, somente em 1965 foram regulamentadas as modalidades *strictu sensu* e *latu sensu*. O parecer que instituiu o modelo de Pós-Graduação ficou conhecido como Parecer Sucupira, elaborado pelo professor Newton Sucupira.

medida do possível os programas universitários com uma identidade institucional nacional (SANTOS, 2006, p. 16):

Na concepção do chamado Parecer Sucupira, a Pós-Graduação torna-se, assim, na Universidade Moderna, cúpula dos estudos, sistema especial de cursos exigidos pelas condições da pesquisa científica e pelas necessidades do treinamento avançado procurando proporcionar ao estudante aprofundamento do saber, permitindo ao mesmo tempo alcançar elevado padrão e competência científica ou técnico-profissional.

Portanto, as diretrizes do Parecer Sucupira de 1965, juntamente com o apoio CAPES-CNPq mostrou-se o arcabouço institucional que possibilitou a regulamentação e expansão dos cursos de Pós-Graduação na década seguinte, com metas que resultaram em investimentos e ampliação da qualificação docente nas Universidades. Como exemplo, temos a criação do PICD – Programa Institucional de Capacitação Docente - que passou a estimular os docentes a realizarem Pós-Graduação *strictu sensu*.

Neste contexto, em 1976 foram criados os quatro primeiros cursos reconhecidos de Pós-Graduação em Ecologia no Brasil: - INPA; - UnB; - UFSCar; - UNICAMP.

Interessante que estes cursos nasceram com uma base razoavelmente cooperativa e de intercâmbio entre si, com reuniões e discussões de representantes das quatro instituições, em que se definiram em linhas gerais as opções de estudos ecológicos de cada uma.

A UFSCar passou a ter seus estudos centrados na Limnologia, a UnB fez a opção regional pelos estudos ecológicos do Cerrado, a UNICAMP focou seus estudos na Ecologia Populacional e Evolutiva e o INPA passou a se dedicar aos estudos de Ecologia Tropical e Aquática. Percebe-se, desde os seus primórdios, que a institucionalização da Ecologia, através dos cursos de Pós-Graduação então criados, tinha como características tanto a cooperação institucional quanto o respeito aos temas regionais. Estes cursos representam o primeiro grupo, os pioneiros em Ecologia no Brasil, que ainda hoje seguem como referência para outros cursos que se formaram nos anos posteriores.

Partindo de preocupações sobre o desenvolvimento sustentável e o Ecossistema, estes cursos pretendiam criar linhas de pesquisas que fornecessem uma diretriz regular e estável para seus pesquisadores, com tentativas de disciplinar suas áreas de estudo. Inevitavelmente tentativas nesse sentido geraram ocasionalmente tensões entre os envolvidos, pois temos por axioma justamente a Ecologia não ser uma ciência homogênea em seus métodos e práticas.

Como exemplo de tensões nos eixos disciplinadores da Ecologia na Universidade brasileira observou-se a relativa polarização ocorrida entre os cursos da UFSCar e da UNICAMP. Enquanto a primeira sistematizou suas linhas de pesquisa amparada na Ecologia de Ecossistemas, a segunda tinha seu referencial teórico calcado na Ecologia de Populações e Comunidades.

Segundo Coutinho (1996, p. 43):

Mesmo envolvidos nestas controvérsias disciplinares de caráter universal, os novos ecólogos brasileiros concordavam no que diz respeito à necessidade de se desenvolver um conhecimento local no Brasil. Para eles, a Ecologia seria uma disciplina que iria gerar “conhecimento endógeno” (em oposição a “conhecimento importado”) para pesquisar regiões tropicais; e um instrumento para melhorar a qualidade de vida e o planejamento ambiental. Todos os programas de Pós-Graduação enfatizavam problemas e objetos específicos e tinham uma clara preocupação regional e tropical. Os documentos analisados mostraram uma atitude crítica, na qual se considerava que as abordagens geradas nas e para as regiões temperadas eram inadequadas para as regiões tropicais. Estudos sobre a produção científica desta comunidade até o ano de 1995 mostram que os pioneiros tiveram sucesso em instalar e reproduzir uma comunidade de ecólogos no Brasil.

Após a implantação dos primeiros cursos de Pós-Graduação houve a ampliação sensível dos programas, com a implantação de novos cursos com frequência quase anual. De acordo com Kuenzer & Moraes (2009) a Pós-Graduação brasileira cresceu e se consolidou em várias áreas do conhecimento, contribuindo com o desenvolvimento do país, nas décadas posteriores a 1970.

No período em que os primeiros cursos foram criados, havia uma demanda ecológica bastante específica, nas quais os programas e linhas de pesquisa se debruçaram. Assim, o uso dos recursos aquáticos e seu ecossistema característico, com uma preocupação com o componente humano destas áreas, tornou-se um dos focos de ação. Semelhantemente, a preocupação crescente com a região amazônica e sua biodiversidade tropical figuram entre as demandas dos cursos pioneiros, especialmente do INPA.

Grupos de pesquisadores se dedicaram à criação dos Programas, como foi o caso da UFSCar, com “docentes do Departamento de Ciências Biológicas e de outras áreas (Matemática, Estatística, Computação) propondo a criação de um curso de Pós-Graduação Interdisciplinar, em ambos os níveis, Mestrado e Doutorado, na área de Ecologia.” (BRASIL, 2013).

Em grande parte, estes novos programas derivavam também de um anseio de qualificação para aqueles envolvidos nas Universidades em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ecologia, tais como pesquisadores e docentes.

Panorama atual

Os cursos de Pós-Graduação tiveram um crescimento exponencial nos últimos quarenta anos, em grande parte motivado pelas próprias exigências contemporâneas em relação aos problemas ambientais. Segundo Scarano (2008), a produção dos pesquisadores brasileiros na área de Ecologia o posiciona como o quarto em relação à produção per capita mundial de cada área. A quantidade de cursos de Pós-Graduação em Ecologia já atingia o número de cinquenta e sete em 2010, sendo sete os cursos específicos de graduação em Ecologia.

Sendo um país com uma biodiversidade tão grande, como problemas ambientais cada vez mais urgentes, seria natural o desenvolvimento do saber científico nesta área, com a formação e capacitação de pesquisadores. De 1976 até a primeira década do século XXI o número de cursos de Pós-Graduação em Ecologia teve um incremento significativo, conforme observado na FIGURA 3 (SCARANO, 2008).

Conforme atestado por Rocha (2001, p. 28):

A inserção de um paradigma ou uma “racionalidade ambiental” no meio acadêmico parece vir atender a uma demanda mundial de configuração de necessidades básicas, visando tanto desacelerar o ímpeto capitalista de apropriação dos recursos naturais em franca depleção, quanto contribuir para uma perspectiva democratizante, inteligente e harmoniosa do fazer científico departamentalizado. Entretanto, não há consenso entre acadêmicos em diversas práticas, métodos e epistemologias, refletidas no constante atrito entre tendências pragmáticas, tecnicistas, teoricistas, filosóficas.

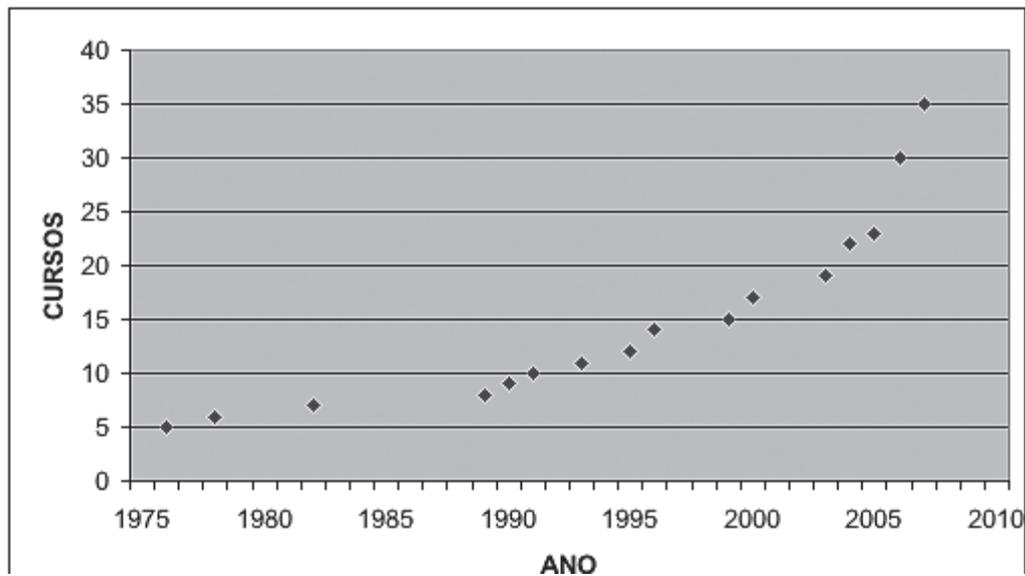


FIGURA 3. Expansão no número de programas de Pós-Graduação na área de Ecologia e Meio Ambiente na CAPES, desde o surgimento dos primeiros cursos em 1976.

Para consolidar a produção faz-se necessário estar atento, pois novas tecnologias potencializam os estudos ecológicos¹²⁵, com a renovação dos campos teóricos e aplicados, demandando um acompanhamento e atualização constante dos currículos acadêmicos, a busca de financiamento, seja público ou privado, a realização de pesquisa aplicada, a formação e consolidação das áreas de pesquisa e seus grupos, em uma postura proativa.

Existe, no entanto, um desafio para a Ecologia: embora consolidada como área acadêmica, ainda falta dar publicidade a este estado científico para a sociedade, para a qual ela tem valiosas contribuições a fornecer. É necessário demonstrar para os cidadãos e tomadores de decisão que a Ecologia é uma área de pesquisa com produção de conhecimento e com os protocolos científicos inerentes as outras áreas. (COSTA LIMA, 2003).

A sociedade científica moderna configura em larga escala os sistemas de pensamento, refletindo invariavelmente nas instituições de ensino e projetos pedagógicos. Em um contexto de deterioração do meio ambiente e de discussões acadêmicas institucionalizadas, percebemos que os cursos de Ecologia encampam estratégias para se legitimarem institucionalmente ao

¹²⁵ Como o uso de fenocâmeras – câmeras fotográficas instaladas em locais estratégicos da paisagem e que realizam imagens regulares e automatizadas – e o uso de drones para o estudo de ecossistemas. E em decorrência da quantidade de dados obtidos, a necessidade de incrementar o aparato tecnológico computacional, para dar conta não só do armazenamento dos mesmos, mas da análise de dados tão complexos.

formarem profissionais que apontem soluções para a formulação de práticas que inibam as ações nocivas ao meio ambiente.

Porém, acreditamos que a elaboração de estratégias que visem a assegurar o desenvolvimento humano com a preservação da natureza e de seus recursos não deve ser delegada a apenas um grupo de especialistas. O interesse neste assunto não se restringe apenas a cientistas e pesquisadores. Antes, todos os que compartilham a vida neste pequeno planeta são parte interessada em sua sobrevivência. O desafio atual é ampliar a participação social nas tomadas de decisões, com uma proposta compartilhada de ação, não excludente, que possibilite uma real consolidação da Ecologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao elaborarmos estas considerações finais e refletirmos sobre as questões propostas que postulamos para desenvolvermos esta tese, compreende-se de maneira mais evidente que as ciências têm limites. Estes limites são dados, entre outros, pelo próprio contingenciamento da realidade social, com suas regras, leis e costumes. Como a pesquisa científica se realiza dentro deste arcabouço social, sua limitação já seria percebida *de per si*. Faz-se necessário, no entanto, desenvolvermos este questionamento, nem que seja para reconhecermos as limitações de nosso próprio trabalho.

Porém, nesta primeira aproximação com esta discussão, seria apropriado traçarmos um mapa conceitual do caminho percorrido nesta tese, o que nos permitirá apreender mais nitidamente a realidade do debate sobre os limites da ciência ecológica no mundo contemporâneo, que propomos para estas considerações finais.

O desenvolvimento deste trabalho se baseou em três eixos históricos principais: a História Ambiental, a História Social e a História das Ciências. Destas três abordagens aproximamo-nos de nosso tema, de forma imbricada e convergente, utilizando-se dos conceitos e métodos de cada área para o melhor uso das fontes e análise das informações coletadas.

Nossa hipótese original era de que o período em que Pierre Dansereau esteve no Brasil contribuiu para que ele reavaliasse e consolidasse alguns conceitos de Ecologia, ao realizar pesquisas que incluíam a dinâmica de florestas tropicais e a biota costeira do sudeste brasileiro. Sua obra mais expressiva – *Biogeography: an ecological perspective* – foi fruto, em grande parte, da experiência adquirida no período em que esteve no Brasil, conforme reconhecido pelo próprio pesquisador. Nesse sentido, as pesquisas realizadas por ele refletem análises sobre a inter-relação entre os ecossistemas e o lugar específico do ser humano em uma perspectiva multidisciplinar, comum à nova abordagem para a Ecologia, com o estudo global do meio ambiente e não apenas de agentes isolados.

E como hipótese complementar de nosso trabalho defendemos a ideia de que houve um intercâmbio de conhecimento ecológico com os pesquisadores do MN e do IOC durante o período posterior à década de 1940, contribuindo para o desenvolvimento de um conhecimento original do campo ecológico no Brasil e relacionado à emergência de preocupações ambientais das sociedades contemporâneas.

Para tanto, buscamos construir um quadro informativo no primeiro capítulo que posicionasse as duas instituições analisadas – o MN e o IOC – dentro dos referenciais teóricos da História Ambiental, sendo que esse referencial se interpenetra aos outros eixos históricos. É desta maneira que problematizamos a questão ambiental com o contexto sócio-político do período, informado pela discussão acerca da identidade nacional na Primeira República e no período Vargas, e de como as diferentes percepções sobre a natureza constituíram-se pouco a pouco em uma vertente da identidade nacional. A emergência da Ecologia nos estudos originais desenvolvidos nestas instituições, mesmo em um período anterior ao corte cronológico pretendido, aproximou o tema ecológico das afirmações feitas anteriormente, indicando o raio de interesse destas instituições pelo tema e suas possíveis vocações ecológicas.

A partir desta discussão inicial, informado pelos atores e autores históricos que se relacionaram com o aspecto ecológico nos primórdios desta ciência no Brasil, o segundo e terceiro capítulos trilharam os eixos da História das Ciências e Ambiental, partindo da ideia de que nos períodos iniciais da ciência ecológica, as contribuições de pesquisadores de áreas diferentes convergiram para o *constructor* do seu corpo teórico. É nesta perspectiva que analisamos as contribuições do ecólogo Pierre Dansereau, com o cuidado de não fazermos uma história laudatória, mas de analisá-lo no contexto do intercâmbio científico internacional. Este processo de mundialização da ciência ilumina e amplia a visão sobre como se desenvolveram os trabalhos de pesquisadores nacionais.

Longe de negarmos os limites das práticas científicas no país, o estudo desenvolvido nesta tese permitiu-nos contemplar estratégias autênticas de produção científica desenvolvida por pesquisadores brasileiros em instituições nacionais, não obstante os difíceis obstáculos enfrentados. Consideramos inovador e original os estudos de Fernando Segadas-Vianna, Henrique Pimenta Veloso e Lejeune de Oliveira, pioneiros de um campo científico no país que, por um lado, perceberam a importância de suas pesquisas para o desenvolvimento

científico e social e, por outro, contribuíram para a construção do lugar social e profissional do ecólogo. Neste ínterim, cabe uma reflexão sobre quantos outros pesquisadores pioneiros da Ecologia este momento histórico analisado estaria produzindo no país e quanto a história da consolidação da Ecologia no Brasil ainda pode ser enriquecida com estudos nesta seara.

Finalmente, o quarto capítulo objetivou costurar as informações apresentadas ao longo da tese no que consideramos a chegada à maioria da Ecologia no Brasil. Partindo da premissa de que a década de 1970 representou um momento culminante das questões ecológicas em escala mundial, onde se adensaram os estudos ecológicos e a conscientização dos problemas ambientais, sugerimos que a consolidação acadêmica da Ecologia, através da abertura de cursos de Pós-Graduação, relacionou-se a um contexto mais amplo, em que as questões ecológico-ambientais agudizaram-se e passaram a exigir uma atenção mais específica dos agentes sociais.

Porém, com a abordagem crítica desta realidade podemos identificar uma dimensão antitética ao esforço que se fez para estabelecer a Ecologia enquanto ciência na Academia brasileira. Em um empenho de análise crítica da historicidade na qual se desenvolveu a Ecologia, onde se processou o ofício do ecólogo, acreditamos ser produtiva uma reflexão nestas considerações finais. Reflexão no sentido da possível manipulação dos conceitos, categorias, termos e práticas ecológicas, e de seus reais alcances e possibilidades na atualidade.

A produção do conhecimento científico que analisamos ao longo desta tese está imersa em um paradigma de ciência tradicional. Sobre esta realidade, Fontenelle (1993) tece algumas considerações instigantes acerca dos descaminhos da ciência contemporânea, em que a crise do paradigma científico refletiria a própria crise societária. Tomando argumentos presentes em Capra (1982), as considerações sobre os impasses da sociedade atual resvalam nas possíveis saídas deste estado, entre as quais o movimento ecológico se enquadraria, pois o pensamento ecológico é hoje, enquanto consciência, uma das formas de intervenção deste mundo. Ambientalistas, ecólogos e outros atores sociais sensíveis ao momento crucial pelo qual passamos defendem a necessidade de mudança de paradigma sobre o uso da natureza, devido às crises múltiplas enfrentadas em nossa sociedade. Neste sentido, o pensamento ecológico pode se tornar um instrumento valioso ao intervir enquanto consciência ética, redimensionando as relações sociais.

Diante de impasses na economia, no pensamento social, seria interessante avaliarmos o caráter negativo que o desenvolvimento da ciência moderna pode adquirir, pois livre de impedimentos éticos e morais, ela – a ciência – tende a desenvolver valores contrários à própria humanidade, legitimando muitas das vezes absurdos da civilização contemporânea, pela visão obtusa da neutralidade científica.

Porém, percebe-se uma espécie de luz no fim do túnel, quando as ciências sociais começam a esboçar críticas aos postulados racionalistas. A própria interdisciplinaridade da maioria dos cursos de Ecologia que vem sendo elaborados e oferecidos em diferentes áreas evidencia uma mudança de paradigma das ciências. A Ecologia como categoria explicativa do real, tem abrangido *a priori* várias questões. Ela se refere à totalidade da vida, as inter-relações sistêmicas.

Consideramos, portanto, o movimento ecológico e ambiental em sua dimensão social, sendo esta conformação social uma das balizas do movimento. A crítica das ciências sociais permite-nos depurar e diversificar o espectro racionalista da ciência ecológica, uma vez que o “racionalismo exagerado nas ciências traz como consequência fundamental o afastamento dos postulados que lhe dão consistência de questionamentos éticos ou morais externos à natureza do conhecimento científico” (FONTENELE, 1993, p. 179).

A relevância da alteridade do conhecimento ecológico é apreendida no entrecruzamento com a perspectiva das ciências sociais, ao atribuir uma visão analítica crítica não só a produção do conhecimento – fazer ciência – como também à aplicação do conhecimento na sociedade. Assim, o conhecimento ecológico pode ser o fim em si mesmo; ou pode ser uma ferramenta para conhecer a realidade e alterá-la. Se a opção for por uma ciência fragmentária, o conhecimento ecológico corre o risco de tornar-se algo alheio à sociedade, sem potencial transformador.

Diferentemente, se a característica integradora da Ecologia se expandir ao incorporar as ciências sociais em seu cerne epistemológico ela definitivamente assume seu papel de transformadora da realidade social, podendo até mesmo ambicionar fornecer uma via de escape para a crise planetária.

A ciência moderna chegou a um momento em que a mudança de paradigmas se tornou essencial, se o objetivo é realmente agir para lidar com os problemas ambientais. Esta

mudança envolve a alteração da percepção de uma ciência neutra e sem valores, para outra em que a questão ética seja valorizada, pois os problemas são de caráter múltiplo. Se antes se imaginava uma ciência que avançava progressivamente para a construção de um conhecimento seguro e eficiente, sabemos hoje que a prática científica é bem mais complexa.

Desta maneira, a prática científica não pode mais ser percebida como livre de incertezas. São justamente essas incertezas em prever o modelo futuro que precisam ser levadas em conta no debate ambiental. Debate este que será tanto mais enriquecido e profícuo quanto novos valores e atores forem incorporados no diálogo sobre o conhecimento e as práticas científicas e de como tal experiência auxilia na construção de um novo modelo, que diminua as incertezas, criando e ampliando um novo paradigma não apenas científico, mas da relação homem-natureza.

Embora seja ambiciosa, esta questão está absolutamente em aberto. É possível construir uma nova realidade histórica, de referenciais que mobilizem o esforço presente. Seguindo as reflexões de Koselleck (2006), a história tem um tempo característico, que lhe é peculiar. Este tempo é construído pelas experiências concretas que a sociedade humana realiza e lhe dá sentido. Portanto, o presente de cada época vivida ressignifica o seu passado, devido à série de experiências impactantes vividas pelos indivíduos e sociedade. A modernidade rompeu, neste sentido, a noção de tempo histórico. Daí em diante o futuro se tornou cada vez mais incerto, imprevisível. A história deixou de ser, segundo Koselleck, uma estrutura temporal estática, unindo passado, presente e futuro. E o tempo futuro, informado pela visão iluminista de progresso, desenvolveu ulteriormente a filosofia da história, com a pretensão a neutralidade e à objetividade, das quais as ciências em geral, e a Ecologia em particular, são tributárias. Pode-se assumir, diante deste quadro, uma visão pessimista cujo objetivo seria frear o progresso técnico-científico, industrializante, informado e condicionado pela noção de futuro incerto.

Entretanto, acreditamos que o diálogo entre os diversos tipos de saberes possa acrescentar muito a compreensão sobre nossa atual condição e informar sobre as perspectivas de futuro. Não um simples conhecimento teórico sobre diferentes epistemologias. Mas um enfoque que possa ganhar autonomia frente à visão mais tradicional da ciência pura e simplesmente referida aos grupos constituídos e legitimados como “científicos”, cabendo uma

reavaliação sobre a negatividade da racionalidade das ciências modernas ao explicar e ordenar o mundo contemporâneo.

Porém, articulada com o campo social, ampliando a percepção e o campo de visão sempre sensível, dentro deste enfoque, aos problemas que até pouco tempo foram minimizados ou desconsiderados na abordagem da atividade científica, que se baseiam na noção de neutralidade e da constituição de um saber que se coloca como superior a todos os outros, por não serem normatizados, estruturados, mensurados e legitimados pela comunidade científica.

Concernente às questões ambientais, temos decisões urgentes que apenas serão bem-sucedidas, dentro da perspectiva por nós proposta, se incorporarem em seu núcleo decisório não apenas elementos oriundos do meio científico. A democratização do fazer ciência é necessária, pois o modelo tradicional científico tende a eliminar outros saberes e modalidades de conhecimento da arena decisória das questões ambientais. E este modelo excludente sobrepujou outras formas de construção de conhecimento, tornando-se também um fator a mais de diferenciação social, pois os grupos mais vulneráveis socialmente estão decididamente fora da *expertise* científica.

Neste sentido, o razoável consenso criado sobre o desenvolvimento sustentável deve ser visto criticamente com um duplo olhar. Se mecanismos e estratégias de controle da exploração econômica dos recursos naturais afiguram-se como imprescindíveis no mundo contemporâneo, ele – o desenvolvimento sustentável – pode ser percebido também como um conceito desenvolvido em um complexo sistema contraditório que é o capitalismo. A construção histórica da realidade pode ser compreendida na elaboração de conceitos com conteúdos que abarcam em sua semântica os interesses de grupos dominantes que desejam manter o *status quo*, pois um conceito específico pode ser empregado de forma mais rigorosa, indicando uma transformação social e política significativa (KOSELLECK, 2006).

Observa-se que ocorreram avanços nas últimas décadas, por exemplo, em relação à assinatura de tratados e a assunção de responsabilidades ambientais por parte do Estado, empresas, organizações e indivíduos. Mas nos questionamos sobre os interesses inerentes no conceito do desenvolvimento sustentável, relativos à reafirmação de um sistema social excludente, que se legitimaria em seu processo de depleção da natureza. Este quadro

conflituoso chama-nos a uma tomada de posição, possível através da construção crítica e reflexiva do conhecimento social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES

Anais do Instituto Oswaldo Cruz. Arquivos da Fiocruz.

Arquivo de História da Ciência. Museu de Astronomia e Ciências Afins. ARQUIVO OLYMPIO DA FONSECA. FONSECA FILHO, Olympio da. Pesquisas sobre ciências naturais e proteção da natureza no Brasil. [S.l., s.n., 19—]. 3p. Cópia. Tradução do texto de Wilhelm Schwartz. OF.I.0009.

CALACA, Carlos Eduardo. Vivendo em Manguinhos: a trajetória de um grupo de cientistas no Instituto Oswaldo Cruz. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, vol.7, n.3, pp.587-606, 2001.

CARSON, R. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin Co, 1987 (1ª Ed. 1962).

DANSEREAU, Pierre. La vocation scientifique. *Le Quartier Latin*, v. 26, n. 20, 1944.

_____. Biogéographie. *L'Action Universitaire*, v. 10, n. 9, p. 19-21, 1944.

_____. Notas sobre a biogeografia de uma parte da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 9, n. 4, p. 497-520, 1947.

_____. A distribuição e a estrutura das florestas brasileiras. *Boletim Geográfico*, v. 6, n. 61, p. 33-44, 1948.

_____. Distribuição de zonas e sucessão na restinga do Rio de Janeiro. *Boletim Geográfico*, v. 6, n. 60, p. 1431-1443, 1948.

_____. Les principaux stades de la succession dans la vallée du Paraíba (Brésil). *Annales de l'ACFAS*, n. 14, p. 82-83, 1948.

_____. Introdução à Biogeografia. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 11, n. 1, p. 3-92, 1949.

_____. Ecological problems of Southeastern Brazil. *Scientific Monthly*. V. 71, n. 2, p. 71-84, 1950.

_____. *Biogeography: an ecological perspective*. New York: Ronald Press Company, 1957.

_____. Must it be science vs. the humanities? *Canadian Commentador*, v. 2, n. 3, p. 5-6, march-1958.

_____. Science and the other powers: religious, esthetic, economic, political. *Canadian Journal of Public Health*, v. 50, n. 11, p. 468-473, 1959.

_____. Ecology and the escalation of human impact. *International Social Science Journal*, v. 22, n. 4, p. 628-647, 1970.

_____. EZAIN - an interdisciplinary adventure. *National Research Council of Canada Newsletter*, v. 3, n. 3, 1971.

_____. Ecologie de la zone de l'aéroport international de Montréal: une aventure interdisciplinaire. *Revue de Géographie de Montréal*, v. 25, n. 3, p. 301-305, 1971.

DANSEREAU, P. & SEGADAS-VIANNA, F., 1947. The high mountain vegetation of Southeastern Brazil. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 28(4): 48, 1947

_____. Les principales associations et la succession dans les tourbières de la Province de Québec. *Annales de l'ACFAS*, 14: 83-84, 1948.

_____. Ecological study of the peat bogs of Eastern North America. I. Structure and evolution of vegetation. *Canadian Journal of Botany*, 30(4): 490-520, 1952.

_____. & KUHLMANN, Edgar. Notes bioclimatiques sur la plaine de Montréal. *Annales de l'ACFAS*, n. 14, p. 86-87, 1948.

DAU, Leda. Microclimas das Restingas do Sudeste do Brasil – I – Restinga Interna de Cabo Frio. Separata dos *Arquivos do Museu Nacional*, volume L, 31/12/1960.

FONSECA FILHO, Olympio da. A Escola de Manguinhos. Contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil. Separata do Tomo II de "Oswaldo Cruz Monumenta Histórica". São Paulo. 1974.

Flora Ecológica das Restingas do Sudeste do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional*.

Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. Legislação de Conservação da Natureza. São Paulo: CESP, 1986.

HAECKEL, Ernst Heinrich Philipp August. *Generelle Morphologie der Organismen*. Berlin: George Reimer, 1866.

HUXLEY, Julian. *More simple science: Earth and Man*. New York: Harper & Brothers Publishers, 1936.

Memorial de Lejeune P. H. de Oliveira. Arquivo da Fiocruz. Casa de Oswaldo Cruz. Fundo LO. Código de referência BR RJCOC LO, 1972.

PINCHOT, Gifford. How Conservation began in the United States. *Agricultural History*, v. 11, p. 255, 1936.

Revista Arquivos do Museu Nacional. Arquivos do Museu Nacional.

Revista Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. Arquivos da Fiocruz.

ROQUETTE-PINTO, Edgard. Alberto Torres. In *Revista Nacional de Educação*, Rio de Janeiro, v. II, n. 18-19, p. 1-6, 1934.

SAMPAIO, Alberto José de. *Biogeographia Dynamica: A Natureza e o Homem no Brasil – noções gerais e estudo especial da “Proteção à Natureza” no Brasil*. Coleção Brasileira, vol. 53. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1935.

TORRES, Alberto. *O problema nacional brasileiro: introdução a um programa de organização nacional*. 4ª ed. São Paulo: Nacional/Brasília: Ed. UnB, 1982, 1ª ed. 1914.

_____. *As fontes de vida no Brasil*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915.

VELOSO, H. P. *As Comunidades e as Estações Botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro*. Boletim do Museu Nacional, Nova Série, n. 3, 10 de novembro. Ministério da Educação e Saúde, 1945.

_____. *Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Mato Grosso. I. Notas preliminares sobre o cerrado*, Memórias do IOC, v. 44, n. 4, 1946.

_____. *Notas sobre a Biogeografia de uma parte da Serra do Mar*, no Boletim Geográfico, ano IX, n. 4, 1947.

_____. *Distribuição da zona de sucessão na restinga do Rio de Janeiro*, no Boletim Geográfico, n. 61, 1948.

VAILLANCOURT, Jean-Guy. Pierre Dansereau, écologue, écosociologue et écologiste. Disponível em: <http://www.erudit.org/revue/socsoc/1999/v31/n2/001811ar.html>. Acesso: 08/10/2012.

BIBLIOGRAFIA

ABRANTES, P. *Imagens de Natureza, Imagens de Ciência*. Campinas: Papyrus, 1998.

ADÂMOLI, J. *O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito de complexo do Pantanal*. In *Anais do 32º Congresso nacional da Sociedade Botânica do Brasil*, Teresina, Universidade Federal do Piauí, p.109-119, 1982.

ACOT, Pascal. *História da Ecologia*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

ALHO, Cleber J. R. *A teia da vida: uma introdução à ecologia brasileira*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1992.

ALIER, Joan Martinez. *O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração*. São Paulo: Contexto, 2007.

ALPHANDÉRY, P; BITOU, P. & DUPONT, Y. *O Equívoco Ecológico: riscos políticos*. São Paulo: Brasiliense, 1992.

AVILA-PIRES, Fernando Dias de. *A ecologia no Brasil na primeira metade do século XX*. Rio de Janeiro: Panorama, ENSP, 1993.

_____. *Fundamentos Históricos da Ecologia*. Rio de Janeiro: Holos, 1999.

- AZEVEDO, Fernando (Ed.). As ciências no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1994.
- BARROS, W. D. Parques Nacionais do Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1952.
- BENCHIMOL, Jaime Larry (Org.). Manguinhos do sonho à vida: a ciência na Belle Époque. Rio de Janeiro: Fiocruz/Casa de Oswaldo Cruz, 1990.
- BENNETT, John. The ecological transition: cultural anthropology and human adaptation. New York: Pergamon Press, 1976.
- BEDIAGA, Begonha Eliza Hickman. TESE: Marcado pela própria natureza : o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e as ciências agrícolas – 1860 a 1891. Campinas, SP: [s.n.], 2011.
- BEIGUELMAN, Bernardo. Reflexões sobre a Pós-Graduação brasileira. In: PALATNIK, Marcos (org.) Pós-Graduação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997.
- BENJAMIN, Cesar. Diálogo sobre Ecologia, ciência e política. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.
- BOMBASSARO, Leandro C. Ciência e mudança conceitual; Notas sobre epistemologia e história da ciência. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995.
- BORGES, Cristina Xavier de Almeida. Por trás do verde: discurso e prática de uma Ong - o caso da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. Dissertação de Mestrado. UFV, 1995.
- BRASIL. Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: www.ppgern.ufscar.br/slideshow/apresentacao. Acesso: Fev 2014.
- BRUNET, Normand & PIVOT, Agnès. Pierre Dansereau, le gentilhomme décodeur et iconoclaste de l'écologie. Entrevista concedida a Natures Sciences Sociétés, 12, 75-82 (2004). Disponível em: <http://www.nss-journal.org>. Acesso: 19/05/2013.
- BULL, D.; HATHAWAY, D. Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo. Petrópolis: Vozes/OXFAM/FASE, 1986.
- CAPANEMA, Carolina Marotta. A natureza no projeto de construção de um Brasil Moderno e a obra de Alberto José de Sampaio. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas/UFMG, 2006.
- CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação. São Paulo: Cultrix, 1982.
- CARVALHO, S.H. Do desenvolvimento (in) Suportável à sociedade feliz. In: Goldeberg, M (org). Ecologia, Ciência e Política - Coletânea de Textos. Rio de Janeiro: Revan, 1992.
- CARVALHO, Izabel C. M. Educação, meio ambiente e ação política. In: ACSELRAD, H. (Org). Meio ambiente e democracia. Rio de Janeiro: IBASE, 1992.
- CARVALHO, José Candido de Melo. A Conservação da Natureza e Recursos Naturais no Mundo e no Brasil. In Anais da Academia Brasileira de Ciências, p. 7. Vol. 41, 1969.

CARVALHO, José Murilo de. “O motivo edênico no imaginário social brasileiro”. *In Revista Brasileira de Ciências Sociais*, n. 38, 1998.

CASTRI, Francesco di — Ecologia, gênese de uma Ciência do Homem e da Natureza, *In Correio da UNESCO*, 6, 1981.

COSTA LIMA, Gustavo Ferreira da. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. *Ambiente & Sociedade*, v. 6, n. 2, p. 99-119, 2003.

COUTINHO, M. Ecology and environmental science in Brazilian higher education; graduate programs, research and intellectual identity. Documento de Trabalho do NUPES - Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior, Universidade de São Paulo, 1996.

CRONON, Willian. Changes in the land - indians, colonists and the ecology of New England. New York: Hill and Wang, 1983.

CROSBY, Alfred. Columbian exchange - biological and cultural consequences of 1492. Westport, Connecticut: Greenwood Press, 1973.

_____. Imperialismo Ecológico: expansão biológica da Europa (900-1900). São Paulo: Cia da Letras, 1993.

DANSEREAU, Pierre, CASTRI, Francesco di. Préface: Du risque et de la solidarité. In: ANDRÉ, Pierre, et al. L'évaluation des impacts sur l'environnement: processos, acteurs et pratique. Montréal: Presses Internationales Polytechnique, 1999.

DEAN, Warren. A luta pela borracha no Brasil: um estudo de história ecológica. São Paulo: Nobel, 1989.

_____. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DIEGUES, A. C. O Mito Moderno da Natureza Intocada. São Paulo: Hucitec, 1998.

DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. Heloisa Alberto Torres e o inquérito nacional sobre ciências naturais e antropológicas, 1946. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Humanas*. Belém, v. 5, n. 3, p. 625-643, set.- dez. 2010

DRUMMOND, José Augusto. A Primazia dos Cientistas Naturais na Construção da Agenda Ambiental Contemporânea. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 21, nº 62, São Paulo, outubro de 2006, pp. 5-25.

DRUMMOND, José Augusto L. História Ambiental: Temas, Fontes e Linhas de Pesquisa. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, p. 177-197, 1991.

_____. Dossiê História e Natureza. *Estudos Históricos*, 4(8), 1991.

_____. Devastação e Preservação Ambiental no Rio de Janeiro. 1. ed. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1997.

_____. A Visão Conservacionista (1920 a 1970). In *O Ambientalismo no Brasil: passado, presente e futuro*. Editores Enrique Svirsky, and João Paulo R. Capobianco, 19-28. São Paulo: Instituto Socioambiente/Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1997.

_____. A legislação ambiental brasileira de 1934 a 1988: comentários de um cientista ambiental simpático ao conservacionismo. *Ambiente e Sociedade*, ano II, 1998-1999.

DRUMMOND, J. A. L; FRANCO, J. L. A. Preocupações com a Proteção à Natureza e com o Uso dos Recursos Naturais na Primeira República Brasileira. *Textos de História, Brasília*, v. 12, n. ½, p. 145-165, 2004.

DUARTE, Regina Horta. Nação, natureza e território: Cândido de Mello Leitão e a biologia no Brasil. *Territórios e Fronteiras*. 1(1), 2000.

_____. *História & Natureza*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. A biologia militante: o Museu Nacional, especialização científica, divulgação do conhecimento e práticas políticas no Brasil – 1926-1945. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

FANNY, Relry; BARBOSA, Aguinaldo; XIMENES, Emerson. *A História da Maré – Século XX*. Rio de Janeiro: CEASM, 2001.

FERREIRA, Francisco Pontes de Miranda. *A Questão Ambiental*. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Bertrand Brasil, 2003.

FERRI, M. G. & MOTOYAMA, S. (cords.) – *História das Ciências no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979-1980.

FERRY, L. *A Nova Ordem Ecológica: a árvore, o animal, o homem*. São Paulo: Ensaio, 1994.

FIGUEIREDO, B. G. & CONDE, M. L. L. (Orgs.). *Ciência, História e Teoria*. Belo Horizonte: Argumentum, 2005.

FIGUEIRÔA, Sílvia. *As ciências geológicas no Brasil*. São Paulo: Hucitec, 1997.

FIGUEIRÔA, Silvia F. Mendonça de. *Mundialização da Ciência e Respostas Locais: sobre a institucionalização das ciências naturais no Brasil (de fins do século XVIII à transição do século XX)*. *Asclépio*, (50): 2, 107-123, 1998.

FONTENELLE, Ana Luiza. *Consciência ecológica e ciências sociais: uma aproximação a Capra*. Rio de Janeiro: *Revista Estudos Sociedade e Agricultura*, 3, novembro 1994.

FRANCO, José Luiz de Andrade; DRUMMOND, José Augusto. *Proteção à Natureza e Identidade Nacional no Brasil - anos 1920-1940*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

_____. *O cuidado da natureza: a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza e a experiência conservacionista no Brasil: 1958-1992*. *Textos de História*, vol. 17, nº 1, 2009.

FREIRE-VIEIRA, P.; RIBEIRO, A. M. (org.). *Ecologia humana, ética e educação: a mensagem de Pierre Dansereau*. Porto Alegre/ Florianópolis: Pallotti/APED, 1999.

- FREITAS, Marcus Vinícius de. Charles Frederick Hartt: um naturalista no império de Pedro II. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
- GIDDENS, A. As Consequências da Modernidade. São Paulo: UNESP, 1991.
- GOLDENBERG, M. (Coord.). Ecologia, Ciência e Política. Rio de Janeiro: Revan, 1992.
- GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Os (des) caminhos do meio ambiente. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 1993.
- GONÇALVES, Alcindo; GRANZIERA, Maria Luiza Machado (Organizadores). Petróleo, gás e meio ambiente. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2012.
- GROVER, R. H. Green Imperialism: colonial expansion, tropical island Edens, and the origins of environmentalism, 1600-1860. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos (Org.). Ciência, civilização e República nos trópicos. Rio de Janeiro: Mauad; Faperj, 2010.
- HERCULANO, Selene. O Campo do Ecologismo no Brasil: O Fórum das ONGs. *Política e Cultura: Visões do Passo e Perspectivas Contemporâneas*. Elisa Reis, 91-126. São Paulo: Hucitec-ANPOCS, 1996.
- HOBSBAWN, Eric & RANGER, Terence. A invenção das tradições. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- HOLANDA, Sérgio Buarque de. O Extremo Oeste. São Paulo: Brasiliense e Secretaria de Estado de Cultura, 1986.
- _____. Monções. 3ª ed. ampliada. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- _____. Visão do Paraíso. São Paulo: Brasiliense, 1996.
- KOSELLECK, Reinhart. Futuro passado: contribuição à semântica dos tempos históricos. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. PUC-Rio, 2006.
- KUENZER, Acacia Zeneida; MORAES, Maria Célia Marcondes de. Temas e tramas na pós-graduação em educação. In: BIANCHETTI, Lucídio; SGUISSARDI, Valdemar (Orgs.). Dilemas da pós-graduação. Campinas: Autores Associados, 2009.
- KUHLMMAN, Edgar. Noções de Biogeografia. Boletim geográfico, 1977.
- KUHN, Thomas S. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Perspectiva, 1982.
- LAGO, P. F. A consciência ecológica: a luta pelo futuro. Florianópolis: UFSC; 1991.
- _____ & PÁDUA, José A. O que é Ecologia? São Paulo: Abril Cultural: Brasiliense, 1985.
- LEFF, E. Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenau: Ed. da FURB, 2000.

_____. Construindo a História Ambiental da América Latina. Esboços, Florianópolis, n. 1, v. 13, pp. 11-30, 2005.

_____. Saber ambiental. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

LEIS, H. (Org.) Ecologia e Política Mundial. Petrópolis: Vozes, 1991.

_____. A Modernidade Insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea. Petrópolis/Florianópolis: Vozes, UFSC, 1999.

LEIS, Hector R., VIOLA, Eduardo J., FERREIRA, Lúcia da Costa. 1997. Confronto e Legitimação (1970 a 1990). In O Ambientalismo no Brasil: passado, presente e futuro. Eds. Enrique Svirsky e João Paulo R. Capobianco, 27-50. São Paulo: Instituto Socioambiente/Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

LEITÃO, C. M. A Biologia no Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1937.

LENOBLE, R. História da Idéia de Natureza. Lisboa: Edições, 70, 1990.

LIMA, Eli de Fátima Napoleão. História e Narrativa: Euclides da Cunha na Amazônia. Tese de Doutorado, CPDA, UFRJ, 2002.

LIMA, Nísia Trindade. Um sertão chamado Brasil: intelectuais e representação geográfica da identidade nacional. Rio de Janeiro: Revan: IUPERJ, UCAM, 1999.

LOPES, M. M. O Brasil Descobre a Pesquisa Científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997.

MARTINS, F. R. Esboço histórico da fitossociologia florestal no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA, Brasília, 1990.

MARX, Leo. The machine in the garden technology and the pastoral ideal in America. London: Oxford University Press, 1964.

MASON, Stephen F. A History of the Sciences. Nova York: Collier Books, 1975.

MATTOS, N. S. Terra em alerta. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

MAYR, E. O Desenvolvimento do Pensamento Biológico. Brasília: Editora UnB, 1998.

MCCORMICK, J. Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Reume Dumará, 1992.

MCNEILL, J. R. Something New under the Sun: an environmental history of the twentieth-century world. New York: W. W. Norton e Company, 2000.

MCROBBIE, Angela. The Uses of Cultural Studies. Londres: Sage, 2005.

MEADOWS, D. H. et al. The limits to growth: a report for the club of rome's project on the predicament of mankind. NY: Universe, 1972.

MEDEIROS, R. Ruschi: o agitador ecológico. Rio de Janeiro: Record, 1995.

MELLO, Lilian Medeiros. O formalismo entre os discursos das diferentes Ecologias. 2006. 166 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, UFP, Paraná, 2006.

MICELI, S. Intelectuais e Classe dirigente no Brasil (1920-1945). São Paulo: Difel, 1979.

_____. Intelectuais à brasileira. São Paulo: Cia. das Letras, 2001.

MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

MOREIRA, I. de C. e MASSARANI, L.: 'Scientific diffusion in Rio de Janeiro: some considerations about the 20s'. História, Ciências, Saúde — Manguinhos, vol. VII(3): 627-651, Nov. 2000-Feb. 2001.

MOROSINE, Maria de Fátima Morais. Gestão e Controle Ambiental, João Pessoa: ABES, 2005.

MORSE, Richard M. O espelho de Próspero: culturas e ideias nas Américas. São Paulo: Cia. Das Letras, 1988.

MURARI, Luciana. Natureza e cultura no Brasil. São Paulo: Alameda, 2009.

NASH, Roderick. The state of environmental history. In BASS, Herbert J. (ed.) The State of American History, p.249-260. Chicago: Quadrangle Books, 1970.

_____. Wilderness and the American mind. 3ª ed. Cambridge: Yale University Press, 1982.

NASH, Roy. The conquest of Brazil. São Paulo: Cia. Editora Nacional - Coleção Brasileira, 1939.

NOGUEIRA, E. Uma História Brasileira da Botânica. Brasília, São Paulo: Paralelo 15, Marco Zero, 2000.

ODUM, E. Fundamentals of Ecology. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1959.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. "As Festas que a República Manda Guardar." In Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 4, 1989.

_____. A questão nacional na Primeira República. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq, 1990.

_____. Cultura é Patrimônio: um guia. Cap. 2: Como construir uma nação civilizada nos trópicos? Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

ORTIZ, R. Cultura Brasileira e Identidade Nacional. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PÁDUA, José Augusto. Ecologia e Política no Brasil. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, IUPERJ, 1987.

_____. O nascimento da política verde no Brasil: fatores exógenos e endógenos. In Ecologia e Política Mundial. In: LEIS, Hector R. Rio de Janeiro: FASE/Vozes/AIRI/PUC-Rio, 1991.

_____. A Degradação do Berço Esplêndido: um estudo sobre a tradição original da ecologia política brasileira (1786-1888). Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Iuperj, Uerj, 1997.

_____. Natureza e Projeto Nacional: nascimento do ambientalismo brasileiro. In *O Ambientalismo no Brasil: passado, presente e futuro*. In: SVIRSKY, Enrique & CAPOBIANCO, João Paulo R. São Paulo: Instituto Socioambiental/Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1997.

_____. Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

PAES DE ALMEIDA, Jozimar. A agroindústria do açúcar e álcool e a Eco-História: A extinção do Arco-íris. In: *História e Meio-Ambiente: O Impacto Da Expansão Européia*. VIEIRA, Alberto. Funchal: Centro de Estudos de Historia do Atlantico, 1999.

PANDOLFI, Dulce (Org.). Repensando o Estado Novo. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1999.

PÉCAUT, Daniel. Os intelectuais e a política no Brasil; entre o povo e a nação. São Paulo: Ática, 1990.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa (Org.) É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. Curso de gestão ambiental. Barueri: Manole, 2004

PINHO, Silvia Oliveira Campos de. Alberto Torres: uma obra, várias leituras. Dissertação de Mestrado UFMG, 2007.

PINTO, Camila. F.; TAUCHEN, Gionara. Interdisciplinaridade no Campo da Ecologia: articulações e desafios. In: **Anais, III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente** Niterói/RJ, 2012. Campus da Praia Vermelha/UFF. Niterói/RJ. Disponível em <http://www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/>

PYNE, Stephen J. Fire in América – a cultural history of wildland and rural fire. Princeton: Princeton University Press, 1988.

PINTO, Olivério M. de Oliveira. A Zoologia no Brasil. In AZEVEDO, Fernando de. As Ciências no Brasil (org.) Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.

RAMOS, Ana Carolina Vila. Ecologia e Modernidade em ‘Os Parceiros do Rio Bonito’ de Antonio Candido: uma primeira aproximação. *Mediações – Revista de Ciências Sociais/UEL*, v. 15, n.2, 2010.

REIS, Elisa Pereira. Interesses agro-exportadores e construção do Estado: Brasil de 1890 a 1930, In CARDOSO, F.H., SORJ, B. e FONT, M. (org.). *Economia e Movimentos Sociais na América Latina*. São Paulo: Brasiliense, 1985.

Revista Nucleus, v.3, n.1, out./abr. 2004/2005.

RIBEIRO, Wagner Costa. A ordem ambiental internacional. São Paulo: Contexto, 2001.

ROCHA, Paulo E. Diaz. Interdisciplinaridade e Meio Ambiente em Cursos de Pós-Graduação no Brasil. Tese. Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural Rio de Janeiro, 437 p., 2001.

SÁ, Magali Romero. Uma visão ecológica do cerrado brasileiro: os trabalhos de Henrique Pimenta Veloso. Anais da 63ª Reunião Anual da SBPC. Goiânia, GO, 2011.

SANTOS, Cássio Miranda dos. Tradições e contradições da pós-graduação no Brasil. Educação e Sociedade, Campinas, CEDES, v. 24, nº 83, 2006.

SCARANO, Fabio Rubio. A expansão e as perspectivas da Pós-Graduação em Ecologia no Brasil. RBPG, Brasília, v. 5, n. 9, p. 89-102, dezembro de 2008.

SCHAMA. S. Paisagem e Memória. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. O Espetáculo das Raças – cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

_____. As barbas do imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SCHWARTZMAN, Simon. Formação da Comunidade Científica no Brasil. São Paulo: Nacional, 1979.

_____. Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1982.

SEDREZ, Lise Fernanda . The 'Bay of All Beauties': Nature and State in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil, 1875-1975. Tese de Doutorado. Stanford University, SU, Estados Unidos, 2004.

STEPAN, Nancy. Gênese e evolução da ciência brasileira. Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica. Rio de Janeiro: Artenova, 1976.

STEWART, Julian. Theory of cultural change: the methodology of multilinea revolution. Urbana, University of Illinois Press, 1955.

THOMAS, K. O Homem e o Mundo Natural. São Paulo: Cia das Letras, 1996.

TOYA, H.; SKIDMORE, M. Economic development and the impacts of natural disasters. Economics Letters, v. 94, p. 20-25, 2007.

URBAN, T. Saudade do Matão: lembrando a história da conservação da natureza no Brasil. Curitiba: UFPR, Boticário, MacArthur Foundation, 1998.

VALLE, Cyro Eyer do. Qualidade Ambiental - Iso 14.000. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

VARELA, Alex Gonçalves. Atividades científicas na “bela e bárbara” capitania de São Paulo (1796-1823). São Paulo: Annablume, 2009.

VELLOSO, Mônica Pimenta. A brasilidade verde-amarela: nacionalismo e regionalismo paulista. *In: Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v.6, n. 11, 1993.

_____. O Modernismo e a questão nacional. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucila de A. Neves. O Brasil Republicano: o tempo do liberalismo excludente. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

VESSURI, Hebe. Los Papeles Culturales de la Ciencia en los países subdesarrollados. In: SALDAÑA, Juan José (ed.). El Perfil de la Ciencia en América. Cuadernos de Quipu, (1): 7-17. 1986.

VIOLA, E. et al. Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: desafios para as ciências sociais. São Paulo, Florianópolis: Cortez, UFSC, 1998.

WELTMAN, W. L.: 'A produção científica publicada pelo Instituto Oswaldo Cruz no período 1900-17: um estudo exploratório. História, Ciências, Saúde Manguinhos, Rio de Janeiro, vol. 9 (1):159-86, jan.-abr. 2002.

WHITEHEAD, A. O Conceito de Natureza. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WORSTER. Donald. Nature's economy – a history of ecological ideas. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

_____. Dust bowl - the southern plains in the 1930's. Oxford: Oxford University Press, 1982.

_____. Rivers of empire - water, aridity and the growth of the American West. New York: Pantheon, 1985.

_____. Para Fazer História Ambiental. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, p. 199, 1991.

_____. The Wealth of Nature: environmental history and the ecological imagination. New York: Oxford Press, 1993.

_____. The Ends of the Earth: perspectives on modern environmental history. New York: Cambridge, 1994.

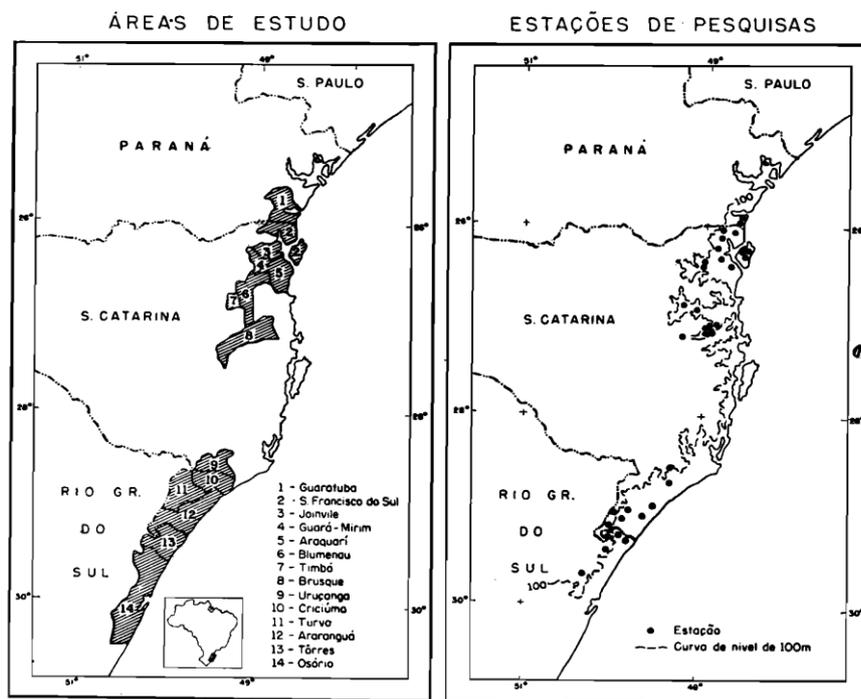
ANEXOS

ANEXO A - Kerteszia no Sul do Brasil, 1956.

Dez, 1956

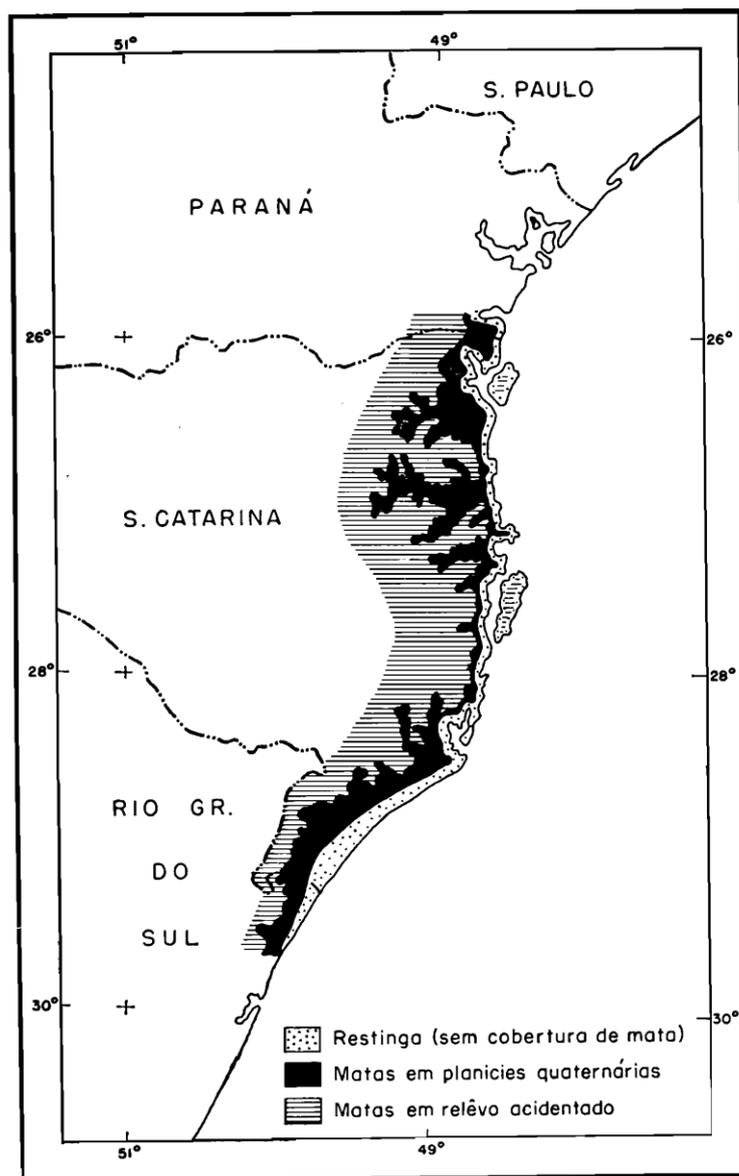
Veloso et al.: Kerteszia no S. do Brasil

527

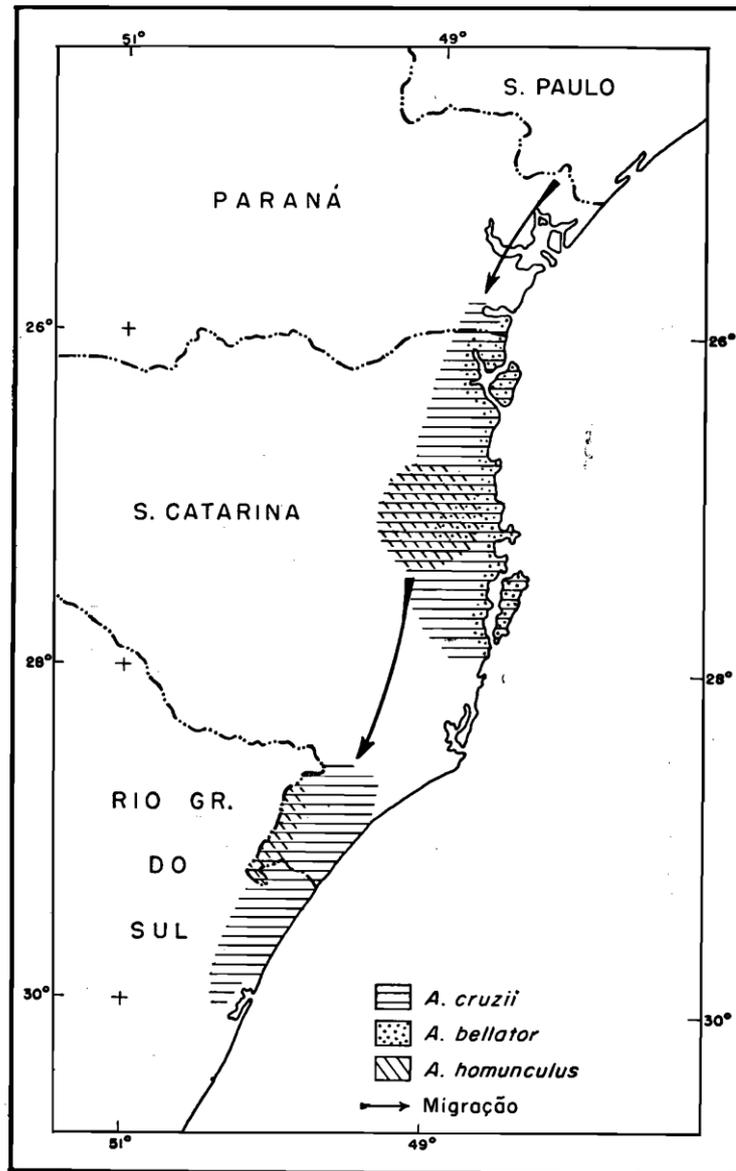


Mapa 1 — Mostra, à esquerda, os 14 municípios trabalhados e, à direita, as 35 "estações" (Veloso, 2 e 4) onde foram realizados os estudos florísticos (levantamento fitossociológico) e pesquisas larvárias dos anofelinos "bromelícolos" (ciclo anual).

DISTRIBUIÇÃO DA VEGETAÇÃO



Mapa 2 — A vegetação costeira do sul do Brasil, vendo-se a distribuição dos seus três tipos mais característicos da região estudada.

DISTRIBUIÇÃO DO *ANOPHELES* (*K*) spp.

Mapa 3 — Distribuição geográfica das espécies de *Kerteszia* "bromelicolas", segundo pesquisas larvárias realizadas em cerca de 120.000 blótopos estabelecidos em nossas 35 "estações de estudo".

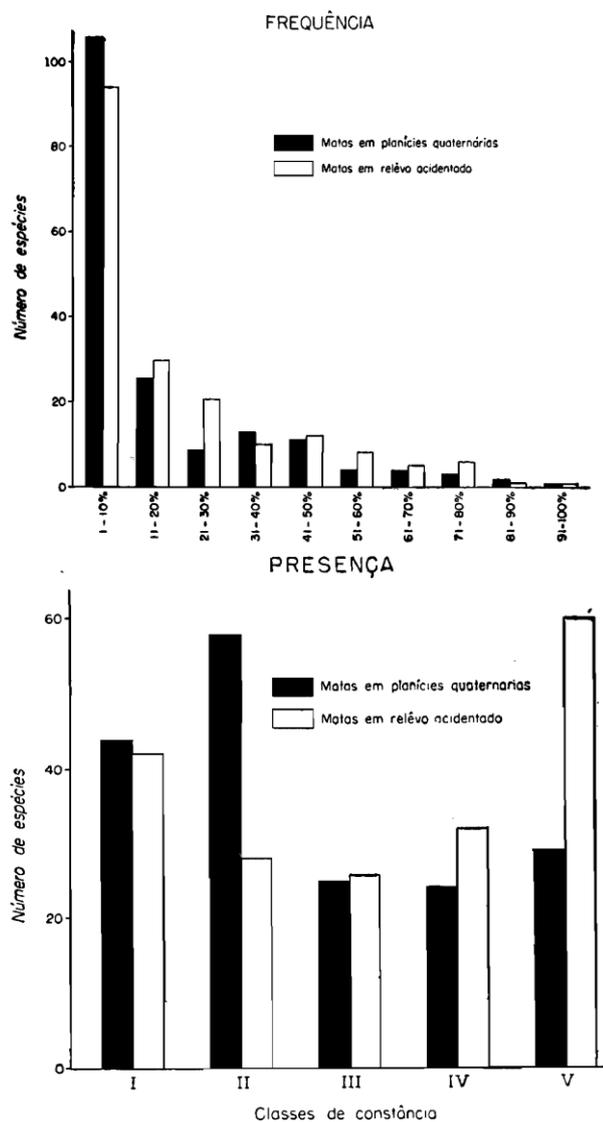


Gráfico 1 — Frequência e presença (Braun-Blanquet, 1) das espécies em relação aos principais tipos de matas, vendo-se as diferenças fitossociológicas que existem na vegetação arbórea da região estudada.

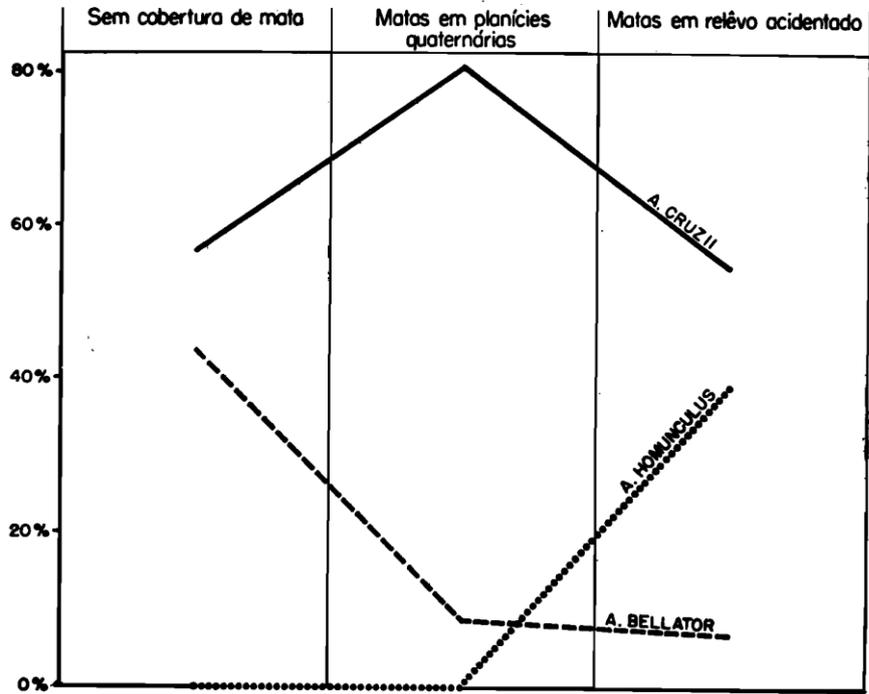


Gráfico 2 — Distribuição dos anofelinos "bromelícolas" pelos três tipos principais de vegetação da região estudada, onde se observa nitidamente o *habitat* preferencial de cada espécie e caracteriza o grau de absoluta indiferença do *Anopheles (Kerteszia) cruzii* Dyar & Knab quanto aos habitats.

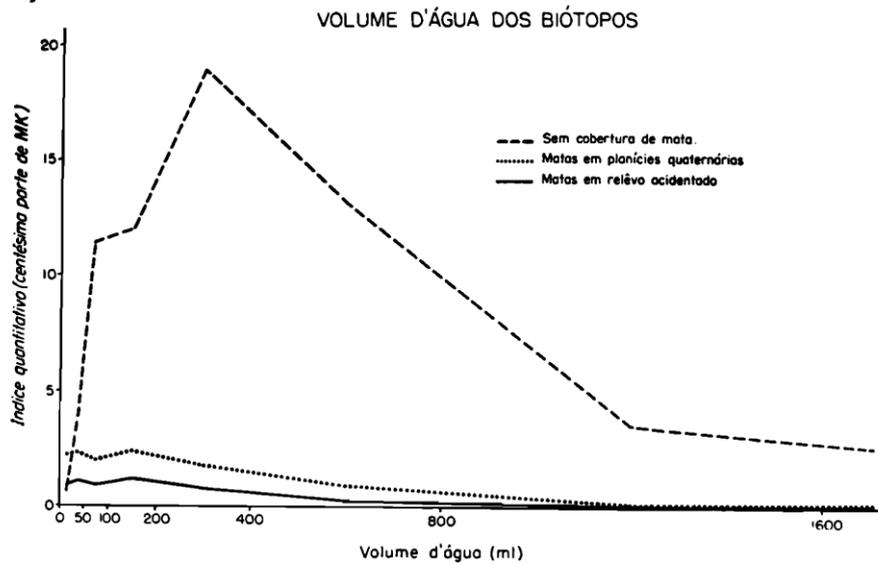


Gráfico 3 — Demonstração da capacidade das bromeliáceas quanto ao volume de água em relação ao índice MK (Veloso, 2), o qual mostra a semelhança que existe entre os criadouros das áreas cobertas por matas e a grande diferença encontrada nos que vivem sem esta cobertura.

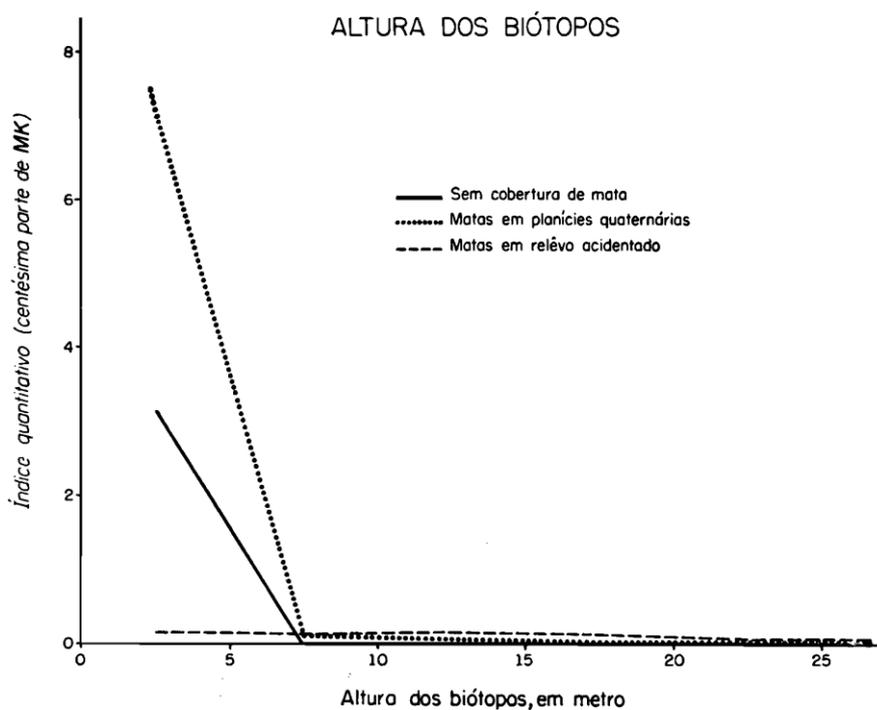


Gráfico 4 — Distribuição das bromeláceas por altura em relação ao índice MK, na qual vemos:

- a) a homogeneidade na distribuição dos biótopos estabelecidos em matas cobrindo os terrenos de relevo acidentado,
- b) a grande quantidade de criadouros situados a menos de 5 metros e, relativamente, o pequeno número deles que existe a mais de 10 metros, nas matas em planícies quaternárias e
- c) a absoluta dominância das bromeláceas a menos de 5 metros de altura, na restinga arbustiva e nas escarpas do Arqueano da orla marítima (rupestres).

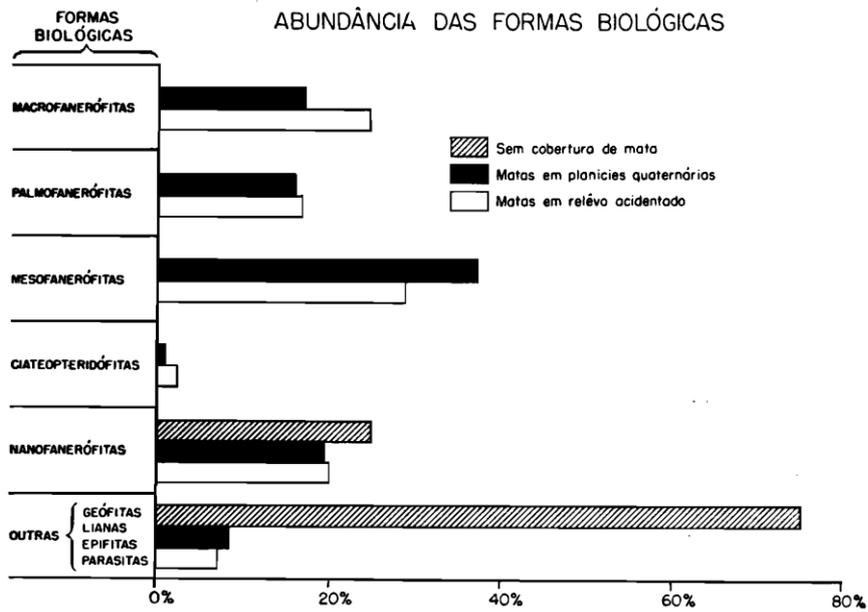


Gráfico 5 — Demonstração de variação da abundância entre as formas biológicas (Raunkiaer, 3) nos três tipos de vegetação, onde se pode observar:

- 1) a dominância das geófitas, lianas, epífitas, parasitas, terófitas e hemipterófitas sobre as nanofanerófitas e criptófitas, no tipo estabelecido na restinga arbustiva e escarpa do Arqueano; isto revela falta de cobertura arbórea.
- 2) no tipo que cobre as planícies quaternárias, notamos perfeitamente uma predominância das mesofanerófitas sobre as outras formas biológicas que, exceção das clateopteridófitas (Veloso, 2), estão mais ou menos na mesma proporção quanto à abundância, o que indica a existência de pequena cobertura arbórea e, logicamente, grande espaçamento entre as árvores.
- 3) no tipo estabelecido em terrenos de relevo acidentado, vemos uma interdominância nas macro, meso e nanofanerófitas, como também uma pequena diminuição nas palmofanerófitas (Veloso, 2) e uma queda vertical para as outras formas biológicas, demonstrando ser, o tipo em questão, o mais denso e umbrófilo da região estudada.

QUADRADO I — o de baixo — Enumeração das coisas e dos seres vivos:

Data — 22 de abril de 1957. I série de quadriculas, na mira, desde 0,00 até 20 cm.; em A — areia limpa, cauda de capim limpo, concha morta há muito, muito limpa; em B — idem; em C — idem; em D — capins arrancados pelo mar, com raiz, caminho de inseto. Quadriculas, na mira de 20,1 cm. até 40,0 cm. — em A — areia limpa, um graveto; em B — restos de casa de poliqueta, arrancados da lama, folha de mangue manso, em C — algas verdes enroladas num cavaco, tendo pequenos animais ainda vivos — *Polychaeta Bryozoa*, folha de mangue manso, conchas mortas de há muito; em D — ½ dúzia de pedaços de capins, concha morta, em E — pedacinho de galho de siriúba. Esta série de quadriculas tem 20% de sua superfície com cobertura por cavacos muito limpos, provenientes dos arredores; 80% da superfície é de areia clara, média, limpa, sem cheiro. III série de quadriculas, na mira de 40,1 cm. até 60,0 cm.: em A — 10 conchinhas limpas, grande graveto de uma mirtácea atravessa toda a série; em B — folhas secas de *Telanthera*, vindas de cima para baixo, 10 gravetinhos, 15 conchas limpas; em C — 6 gravetos, acúmulo de conchas e caramujinhos; em D — uns 15 detritos de conchas quebradas, 3 massas de algas verdes, esponjomorfias, viçosas, mas muito batidas pelas ondas, 1 semi-arco de toca calcárea de animal tubícola: poliqueta ou molusco faladídeo, 6 gravetos, 1 pedaço de *Paspalum*. IV série de quadriculas, na mira de 60,1 cm. até 80,0 em A — 4 cavacos de mangue, 10 conchas; em B — 4 gravetos, folhas de *Telanthera*, cobrindo 1/10 da superfície dessa quadricula IV — B; a parte descoberta é de areias mais grossas, mais cadelinhas, que as da série I; em C — a *Telanthera* ocupa mais de ¼ da superfície da quadricula, é viscosa, bem enraizada, limpa, não tem nenhuma película de seres polissapróbios, nas folhas; em D — conchas, pedaço de bambu, 1 folha ressecada de abieiro da praia; em E — conchas, folhas, 1 pedaço de cana da praia. Na IV série, segue-se semelhantemente, a areia mais cadelinha, sendo os detritos de conchas pouco maiores, mas absolutamente limpa. As folhas, caules, garranchos, gravetos, cavacos não têm películas de seres microscópicos de água em regime meso ou polissapróbios. São de águas puras, catarróbias.

QUADRO 2 — (Continua com o 1.º); em cima, a fita métrica da trena não está desbolinada direito. Não vamos proceder à exposição do seu inventário, os ecclógistas o farão. Nós apenas vemos os gravetos todos atirados por cima das *Telanthera*, casca de ostra atirada por cima de uma moita de paspalo, que sofreu ação da arrebentação do mar, arrancou um *Stenotaphrum*, mas o aspecto é o normal fisicamente. Nas praias da Ilha dos Marinheiros não há empioramento de aparência quanto à altura, porte e largura das folhas; não se acham recobertas por indutos, nem películas que ao microscópio mostrem seres indicadores de águas oligo-meso-ou polissapróbias.

RELATO HISTÓRICO ECOLÓGICO A ILHA DO PINHEIRO ANTES E DEPOIS DA POLUIÇÃO

Existe ainda, à beira mar, na Ilha do Pinheiro, um tanque de alvenaria, de cinquenta por dez metros, que antigamente nunca passou sem peixes, guardados e engordados para serem vendidos vivos. Por volta de 1926, o Sr. Ferreira, um antigo dono da ilha, teve dois viveiros para criação de camarões — *Penaeus* sp., talvez *P. brasiliensis* e *P. setiferus* — feitos com os laguinhos naturalmente inundáveis, semiarenosos, semivazosos, apenas tendo na frente comportas rústicas que davam entrada para a água do mar com larvas destes crustáceos. Diziam os velhos: havia dois laguinhos, dos seus vinte metros de largura, o da Praia do Pinheiro, mediria cerca de cem metros, e o segundo, pouco

pouco mais longo, mas não chegava a cem metros. Cada um tinha à frente uma comporta rústica, o mapa publicado por nós mostra ainda as pilastras (*). Nêles os camarões cresciam em 4 mezes, de acôrdo com a arte da pesca e engorda que se usa nas lagoas. A outra comporta, reconstruída em 1939, sob a orientação do Dr. João Carlos Nogueira Penido, não deu mais resultado, porque os aterros no Aeroporto de Manguinhos, os na antiga Ilha de Bom Jardim, fizeram surgir contracorrentes na saída do Rio Faria, cujas águas vinham encostar-se na Ilha do Pinheiro, com os detritos e lixos dos subúrbios, depositados nas margens dêste, próximo à estação de Manguinhos, com as poluições das valas e dos esgotos dos bairros vizinhos, recém-construídos. Quando o camarão entrava ali, ou larvário ou adulto, era sacrificado, não podia crescer nos viveiros, nem sequer permanecer vivo nas águas fornecidas pela enseada.

Nos troncos das árvores houve "ostra de mangue" muito vendida até pelas épocas de 1930. Em 1938, encontramos ainda parte do ostreiro, mas em decadência. Presenciamos até 1949, as pescarias do samanguaiá *Anomalocardia brasiliana*, as retiradas contínuas de caminhões carregados dêste marisco. Acêrca da distribuição ecológica das ostras, mariscos, guaiás e poliquetas, as praias da Ilha foram muito semelhantes às praias de Sepetiba, aqui descritas. Com efeito, nós dissemos que havia numerosos caranguejos *Panopeus* na Ilha do Pinheiro, com os quais fizemos o trabalho publicado em 1939, mas para se fazer idéia de quantos e como se distribuem pelas praias, apresentamos as contagens feitas em Sepetiba, que estabelecem quais sejam as ordens de grandeza.

Os manguezais ao redor de Manguinhos forneceram muito material biológico aos cientistas contemporâneos de Oswaldo Cruz, entre êles Adolpho Lutz, fêz referências às ceratopogoninas e aos crustáceos capturados em zonas que foram banhadas outrora pela enseada. Lutz referia-se já ao cheiro sulfídrico da lama, o que em mínima quantidade não é totalmente agravante, se provém do desdobraimento de sulfatos em águas não poluídas. Apanhavam-se muitíssimos guaiamus *Cardiosoma guanhumi* e caranguejos verdadeiros *Ucides cordatus* para alimentação humana da população suburbana. Êstes mangues, banhados pelas praias de Manguinhos, desapareceram por atêrro e desmonte hidráulico de dois morros, antes de 1930.

Eram as praias da Ilha do Pinheiro, de 1938-1947, quando nós capturávamos caranguejos *Porcellanidae*, assim como se vê hoje em Sepetiba: vários caranguejos-porcelana *Petrolisthes* andando em cada calhau de pedra, das centenas esparsas pela praia. Depois iam-se rareando, até que em 1950 não pudemos encontrar masi nenhum dêstes anomuros.

É impossível negar que rodofíceas, feofíceas nunca existissem na Ilha, porque nós nunca víamos, mas se existiram, foi antes de 1937;

(*) Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 1953, vol. 5.

todavia, recordamos que, nas praias de manguezais de Itaoca, dentro da Baía de Guanabara, há rodofíceas e feofíceas, estrêlas do mar, conforme vimos e publicamos em 1950.

Numerosas “maminhas de porca”, ou “maminhas do mar”, as ascídias *Tethium plicatum*, cobriam, às toneladas, o solo submarino da enseada. Muitas foram capturadas nas praias desta ilha do Instituto Oswaldo Cruz, e depois mantidas vivas nos aquários da Seção de Fisiologia, para experiências de endocrinologia do Prof. Dr. Thales Martins, entre 1946-1949. Em 1949, na quadra da tainha, pelos meses de abril e maio, em que as ascídias costumavam proliferar extraordinariamente, já não se via mais aquelas poucas que viviam perenemente durante todo o ano. Em 1950, a população de *Tethium plicatum* na enseada já estava completamente dizimada.

Era nos meses de abril até junho de 1948, que o Prof. Pièrre Drach, orientador da Estação, no setor de biologia marinha, resolveu manter em aquários vários siris, crustáceos do gênero *Callinectes*. A pesca dêste portunídeos era feita nos arredores da ilha, para o Prof. Drach, diretor da “Station de Biologia Marinha, de Rossoff, France”, sábio de renomado competência na sua especialidade “mudas de crustáceos”. Os siris iam para ser estudados durante as mudas, sob vários pontos de vista — anatômico, histológico, patológico, embriológico e outros — mas sempre relacionados ao fenômeno geral de mudança e crescimento.

De repente, por qualquer motivo, ou por qualquer contracorrente, vinham as águas de esgotos do Cajú, ou qualquer coisa talvez dissolvida do lixo que fermentava no Canal da Sapucaia, enfrente ao cano de abastecimento dos aquários da Estação de Hidrobiologia, a água poluída circulava nos laboratórios. As salas amanheciam horrivelmente fétidas, nos aquários todos os siris podres, o mau cheiro impregnava todo o ambiente e suplantava todos os outros cheiros da Sapucaia. O Prof. Drach se desgostava muito com isto, reclamava contra a localização do laboratório em interior de baía. O Sr. Arnaldo Miranda ouvia-lhe as objeções, pois era o responsável pela aquario-técnica que consumia-lhe as energias na luta para tentar manter animais vivos nos aquários com poluição circulante. Pescavam-se novamente siris, travava-se nova luta para recondicionar os aquários, e nêles colocavam-se outra vez novos siris, mas, infalivelmente, pela volta da lua cheia ou lua nova todos morriam. Estávamos convencidos de que as águas da Enseada de Inhaúma já não serviam mais, em 1949, para manutenção de siris do gênero *Callinectes*: siripuã *C. sapidus*, sirimirim *C. danai*, siriazulão, *C. acutidens*, siriaçu, *C. exasperatus*, e outros do gênero *Portunus* que também vinham a enseada. As águas matavam como se fôsem tóxicas, na ocasião das marés muito baixas, pela voltas das luas, quando se misturavam bem águas e lama do fundo. Jamais as repetidas filtrações, absorções em carvão animal, os arejamentos com bombas, conseguiram vencer as dificuldades. Nos aquários algumas actínias, bagres, peixes barrigudinhos e alguns baiacus resistiam bem, passando pelas tempestades de poluição com alguma segurança, morrendo, diga-

mos cerca de 2/3. Os baiacús, alguns peixes da família *Diodontidae*, e *Tetraodontidae*, desapareceram da enseada em 1949-1950. Para pescá-los, para trabalhos do Prof. Dr. Olímpio da Fonseca Filho, em 1952, foi preciso ir à ilha do Governador e a Sepetiba. Os cavalos-marinhos, os equinodermas, os camarões não se podiam ter vivos nem dois dias, durante 1948. Os nossos aquários foram orientados pelo Prof. Drach, instalados pelo sistema da Estação de Roscoff, a circulação contínua; a água do mar bombeada entrava por um lado do aquário, passava de um para outro, em cadeia, ou aliás, em cascata, e saía no último aquário, o mais baixo, para ser lançada fora. A instalação hidráulica era de baixo preço, porque somente tinha que se despender com uma bomba, junto à praia, o que foi muito bem aprovado pelo Prof. Dr. Henrique de Aragão, diretor do Instituto Oswaldo Cruz, naquela época, muito entusiasta e criador do novo serviço de hidrobiologia no Instituto Oswaldo Cruz.

Como acontece hoje em Sepetiba, as praias da Ilha do Pinheiro antigamente, durante certas épocas do ano, eram povoadíssimas por formações mucosas, os "balões" segregados por vermes poliquetas. O naturalista Peter Douglas, esteve, durante o ano de 1940, no Instituto Oswaldo Cruz, onde trabalhava com poliquetas que eram vindos da Ilha. Além disso, levou boa coleção, para determinação sistemática destes anelídeos, para a sua pátria.

Nestes últimos quatro anos não temos visto mais estes "balões" se formarem.

Antes da primeira metade deste século, viam-se dezenas de pessoas usarem a lama da enseada como se fôsse pomada, mas, de 1950 para cá, ninguém mais a usou por motivo do mau cheiro, e do aspecto repugnante. Raro era e ainda mais raro é aquele que hoje esfrega esta lama em algum cavalo ou cachorro com dermatose.

A influência da poluição fecal no início aduba a água, e favorece um pouco o crescimento de alguns seres do manguezal; alguns caranguejos aumentam em número, fato que ouvimos dizer ter havido por volta de 1934-1936, por habitantes fidedignos; Tais crustáceos resentem-se desta influência, senão quando em teor altíssimo. Foi visto por nós, várias vezes depois de 1950, guaiamus *Cardisoma guanhumi*, e outras vezes, bandos de dezenas de chamamarés do gênero *Uca*, comendo fezes in-natura, banqueteadando-se ao redor destas, quando apareciam atiradas nas praias, às dezenas de quilos, enfrente à Sapucaia. Quando havia poluição fecal já tão forte, acompanhava-a a mudança na coloração da água, de modo intensíssimo.

Desde a data de 1948, observamos que, quando a enseada era verde, côr-de-canela, CUC 338, e transparente, a ponto de um prato de porcelana branca ser visível até a 1 metro de profundidade, e, quando esta água bombeada circulava nos laboratórios, todos os animais estrêlas, siris, peixes e camarões iam bem nos aquários. Mas, se na enseada a côr mudava para o oca isabelino (CUC 338) ou para cinereus (CUC 235), ou para qualquer tonalidade e a transparência diminuía de modo que

o disco branco de 1 palmo de diâmetro não era visível a 40 ou menos centímetros, lá nos aquários os seres morriam nestas águas leitosas, embora não tivesse havido mudança de salinidade. Ao chegarem os meses de julho e agosto de 1948, época das grandes marés, as águas começaram a ficar muito arruinadas, muito enegrescidas, durante os baixamares. As preamares de águas mais limpas traziam muita *Bugulla neritina*, nas praias medravam muito as alfaces do mar *Ulva lactuca*, contudo, nas grandes marés de agosto, começavam a aparecer cadáveres de muitos animais, nas praias da Ilha do Pinheiro, onde apodreciam. Tomando a média do que quase sempre aparecia morto, geralmente de duas em duas semanas, durante os meses de julho a setembro, encontramos, por metro quadrado, na linha da deixa:

Sardinha bôca-torta, <i>Brevoortia tyranus</i>	20	por m ²
Outros peixes pequenos	10	" "
Siris, vários portunídeos	5	" "
Pagurídeos, em conchas de <i>Cerithium</i>	20	" "
Mariscos, no mais <i>Anomalocardia</i>	26	" "

As duas últimas tamburutacas, crustáceos estomatópodes, *Squilla rubrolineata*, que foram pescadas vivas, datam de 2 de outubro de 1948, depois às vezes encontramos umas poucas mortas atiradas na praia até 1950.

A população de *Enoplopatiria emarginata*, que cremos seja a mais resistente estrêla do mar da baía de Guanabara, ia-se pouco a pouco diminuindo, até que desapareceu em 1950. A despeito de várias capturas em 1951, raros espécimes dessa estrêla cinza, grossa, de 5 pontas largas, apareceram esporadicamente na coroa do Canal de Inhaúma, defronte à Ilha; todavia êstes casos isolados não causarão espanto numa enseada comunicante com o mar, pois as águas podem passar arrastando qualquer ser desgarrado de sua associação ou cardume.

Vamos falar da espécie de actínia, a mais grossa, a mais comum das que se agarram às pedras banhadas por águas de regime mesohalino, na Baía de Guanabara, a que apresenta — sistematicamente segundo o Prof. Dr. Pantin — caracteres do gênero *Bunodeopsis*.

Esta actínia, inconfundível, porque sempre resistentíssima às injúrias das bruscas mudanças de salinidade e às alterações de côr das águas, existiu até 1952, nas Praias dos Macacos e do Sapoti. Marcamos no Mapa da Ilha o local em que cresciam na Praia do Sapoti, onde se viam, quase de palmo em palmo, os seus tentáculos translúcidos, abertos, meio verdeongos e o seu pedúnculo púrpura até côr-de-tijolo. A êste local, em faixa paralela à praia, contígua ao *Avicennietum*, denominamos, "zona de actínias", tal a quantidade e predominância dêstes actiniários, que distendidos chegavam a ter 10 centímetros de comprimento. O Prof. Dr. Pantin quando estêve no Instituto Oswaldo Cruz, recebia destas actínias colhidas na Ilha do Pinheiro pelo pescador Sr. José Porsino da Silva e estavam em bom estado, para estudos de sua

especialidade, fisiologia de celenterados, medusas e actínia. Hoje, o local está deserto delas. Na praia do Sapoti, não se vê mais nenhuma, em época alguma do ano, restando-nos apenas a oportunidade de historiar êste fato.

Vizinha a esta faixa de actínias, que se foi também até 1952, era comum encontrarem-se debaixo das pedras os guaiás *Panopeus occidentalis*. Contudo, a pequena espécie *Panopeus bermudensis* que vivia nas fendas do granito, mas habitavam próximo ao nível médio do mar, se extinguiu, em 1949, nos arredores da Ilha. Ao contrário, a espécie *P. occidentalis* que vivia quase sempre submersa, só aparecia a sêco nas baixa-marés, não sofria a ação dos óleos espalhados na película superior das águas, resistiu até 1952.

Em 1950, nós vimos centenas de caranguejos catanhêns *Chasmagnathus granulatus* mal se sustendo nas patas, morrerem em massa, depois nunca mais vieram a habitar a ilha. Como o Professor Drach dissesse dos ótimos resultados, em Roscoff, do sistema por circulação contínua, o diretor do Instituto, em 1948, entusiasmou-se e mandou instalá-la na Ilha do Pinheiro. Naturalmente é um sistema de instalação muito barato, gastando-se somente com a bomba e os encanamentos. Em 1953, debalde buscava-se manter nos aquários alguns seres com vida, acabaram-se tôdas as esperanças de se poder ainda utilizar êste sistema contínuo. Para se ter água circulante para experiências biológicas, a fim de que os aquários fixos da Estação de Hidrobiologia (2 aquários de 5 000 litros, 6 de 500, e 12 de 100) venham a funcionar, terão que passar por uma reforma completa nas instalações hidráulicas, terão de mudar para um novo sistema de circulação fechada, totalmente independente da cloaca que ficou sendo a enseada ultimamente. Deverão ter os tanques de água marítima estabilizada, os de salmora, instalações para filtragens, tratamentos, com material que pode ser fabricado no Brasil, análogo ao de tratamento de águas para grandes piscinas de água salgada.

A nós parecia, em 1949, que as árvores do mangue concediam em viver em pleno viço, mesmo que o teor de poluição fôsse, já por si, terrivelmente elevado. Um ano depois vimos os pneumatóforos quase sempre impermeabilizados por óleos, cujas cintas viscosas e negras, envolviam o tronco, substituíam o que fôra outrora a pujante cinta de ostras e caracas. Mas hoje, 8 anos depois de sobrecarregado crônicamente por poluições, vemos que: a paisagem de *Avicennia* da ilha está bastante desconforme com a do bonito avicenieta de Sepetiba. Sejam vistos aqui na ilha os troncos, às dúzias, mais feios, mais decadentes; também a quantidade de fôlhas viçosas que há em Sepetiba cobrindo-os não existe por aqui, cuja folhagem parece ir-se em princípio de ruína. O critério de exprimir a ação poluidora em função da fisiologia das árvores é difícil, não obstante, as árvores, mostrando-se pouco luxuriantes e acanhadas, mostram-nos sofrer com a poluição (Est. VI, fig. 7, 8). Os efeitos produzidos pela poluição às vêzes se complicam com os produzidos pelos assoreamentos. Cumpre separá-los. Sem que haja polui-

ção, a ação do crescimento das praias sobre a biocenose é, de fato, diversa. Observa-se que as associações biológicas vão mudando de lugar, avançam lentamente para fora, invadindo o mar. A maioria das associações à beira mar vivem numa altitude fixamente estabelecida, não toleram mudanças no seu nível.

Citemos um exemplo, visto por nós, na Ilha do Pinheiro: Em 1939, fomos com o Dr. J. C. Nogueira Penido ver a terminação da comporta do viveiro. No lugar onde a comporta foi instalada havia somente árvores de mangue e caranguejos *Uca*, de um e de outro lado: *Uca pugnax* e *Uca leptodactyla*. A comporta foi construída bem à beira-mar, junto aos pneumatóforos mais exteriores de *Avicennia*. A soleira estava ao nível médio do mar, a adufa prendia as águas do preamar. Com surpresa nossa, 14 anos depois, ao fazermos o levantamento ecológico, datado de 12 de janeiro de 1953, intitulado "Restinga Nogueira Penido", publicado nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, encontramos a comporta, e isto só saltou aos olhos depois que a medimos, escondida, a 10 metros por terra a dentro, soterrada; O terreno de ambos os lados tinha-se levantado pouco mais de meio metro. Então o local habitado por *Uca*, em 1939, aumentou a altitude, passou a ser um *Iresinetum portulacoides*; a praia dilatou-se, aumentou-se de dez metros de largura. Porém, tanto a população de *Uca* continuou muito viva, apesar de se mudar placomètricamente, quanto a vegetação de *Iresine* achava-se exuberante.

Fatos análogos vêem-se não somente na Ilha do Pinheiro, mas em todos os locais da baía de Guanabara que vão se aterrando naturalmente. Tais assoreamentos sucedem-se assim, perpétuamente, fazem parte da evolução dos manguezais; são ações impossíveis de ser detidas. Ora, em 1914, antes de se formarem os laguinhos dos antigos viveiros de camarão, houvera uma praia. Esta tivera calhaus que se desagregaram do morro, esparsos na água; na profundidade de $\frac{1}{2}$ metro abaixo do nível médio do mar, houvera guaiás do gênero *Panopeus* e moluscos samanguaiás *Anomalocardia*. Prova-se hoje, ou pela história, ou cavando-se com enxada a terra que vem com conchas e restos de carapaças ou por outros. Esta zona habitada por guaiás em 1914, encontrava-se a 50 metros para o lado do mar em 1948; significando que, da época à qual nos reportamos até 1948, nestes 34 anos a região com mariscos e guaiás deslocou-se de 50 metros, mas não mudou a sua altitude. Em 1948, os guaiás estavam vivendo ao redor das pilatras do "Ferro Velho" (Este é o nome de um dos antigos donos da ilha). Neste ponto em que houvera outrora, em 1914, pequenas pedras e guaiás, nós encontramos, em 1948, um *Paspaleum evaginatum* na altitude de 80 centímetros. Mais tarde, em 1954, locando novamente tal ponto, observamos que o capim "rabo-de-burro" invadia este *Paspaleum* e que poucos guaiamus faziam seus buracos, cujas crateras ficavam à altitude de 1,5 m.. Do fundo de suas tocas eles desenterravam centenas de conchas mortas de *Anomalocardia* e vestígios de um dedo ou pedaço de um guaiá *Panopeus*, que ficavam dentro de tabatinga, mal conservados, durante estes últimos quarenta anos.

O mesmo ponto geográfico (isto é, na linha vertical ideal que tem as mesmas coordenadas, prefixadas, em que planimetricamente é o mesmo ponto, mas altimetricamente são vários pontos topográficos), em 1953, achava-se 2 metros mais alto do que quando ali fôra o solo submarino em 1914. A evolução ecológica: com o correr dos anos este ponto geográfico foi sucessivamente aumentando de altitude, o que, de acôrdo com os dados que se têm sôbre a evolução do nosso manguezal, nos autoriza a apresentar a seguinte evolução: (Ecológicamente considerando, mas usando falar no estilo geológico, das hipóteses mais verossímeis) diremos que: No local a 60 metros de distância da pilastra "Ferro Velho" no rumo 114°20' (cêrca do sudeste) deveria ter havido, em 1914: guaiás e *Anomalocardia brasiliiana*, na profundidade de 30 centímetros abaixo do nível médio do mar; lá deveria ter estado, 7 anos depois, em 1921 (?), no nível médio do mar, possivelmente ocupado por um *Rhizophoretum* mangle; provàvelmente, em 1928 (?), tivesse havido um *Avicennietum* na altitude de mais 30 centímetros, e possivelmente, em 1935 (?), um arvoredo de mangue manso e zona onde onde caranguejavam os *Uca pugnax* na altitude de mais 60 centímetros. Em 1948 era um gramado de *Paspalum evaginatum* como o vimos, na altitude de 1,2 m.. Em 1953, era interpenetrado de guaiamus que a faziam ràpidamente atingir os 1,5 m. de altitude. Revela-se, por técnica ecológica, que estas praias, aterrando-se naturalmente, sobem cêrca de 66 milímetros por ano.

Os aterros puros, não poluídos, mesmo quando não colocados na própria ilha, mas nas suas proximidades, prejudicam, até certo ponto, a flora e a fauna pelos embaraços que levantam à circulação das águas. Vê-se outra topografia e outra hidrografia após qualquer atêrro, seja puro, seja poluído.

MODIFICAÇÕES FEITAS NO REGIME (Est. V)

A circulação das águas em 1937, se fazia livremente por oito canais, cujas larguras e profundidades mínimas, eram durante a baixa-mar de sizígia, segundo a carta da Diretoria de Hidrografia, desta data:

Canal entre a ilha de...	Largura (m)	Profundidade (m)
Ferreira e França.....	70	1
» » Fundaç.....	160	0.5
França e Bom Jesus.....	100	1
Bom Jesus e Sapucaia.....	50	0.8
Sapucaia e Caju.....	320	3.8
Fundão e Engenho da Pedra.....	200	4.4
Pinheiro e Sapucaia.....	260	1
Pinheiro e Bom Jesus.....	470	1
Largura total	1630 metros, em canais	