

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas - FAFICH  
Programa de Pós-Graduação em História

Gabriel Schunk Pereira

**CIÊNCIA, POLÍTICA E BIODIVERSIDADE:  
o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais  
(1989-1998)**

Belo Horizonte  
2021

Gabriel Schunk Pereira

**CIÊNCIA, POLÍTICA E BIODIVERSIDADE:  
o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais  
(1989-1998)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em História.

Orientador: Prof. Dr. Ely Bergo de Carvalho.

Belo Horizonte

2021

907.2	Pereira, Gabriel Schunk.
P436c	Ciência, política e biodiversidade [manuscrito] : o Livro
2021	vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais (1989-1998) / Gabriel Schunk Pereira. - 2021. 195 f. Orientador: Ely Bergo de Carvalho.
	Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Inclui bibliografia.
	1.História – Teses 2. Biodiversidade – Conservação - Teses. 3.Espécies em extinção - Teses. 4. Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. I. Carvalho, Ely Bergo de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por Vilma Carvalho de Souza - Bibliotecária - CRB-6/1390



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA



## FOLHA DE APROVAÇÃO

"Ciência, política e biodiversidade: o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais (1989-1998)"

**Gabriel Schunk Pereira**

Dissertação aprovada pela banca examinadora constituída pelos Professores:

Prof. Dr. Ely Bergo de Carvalho - Orientador  
UFMG

Prof. Dr. José Luiz de Andrade Franco  
UnB

Profa. Dra. Ana Carolina Vimieiro Gomes  
UFMG

Prof. Dr. Mauro Lúcio Leitão Condé  
UFMG

Belo Horizonte, 14 de setembro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Ely Bergo de Carvalho, Membro de comissão**, em 16/09/2021, às 11:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Carolina Vimieiro Gomes, Professora do Magistério Superior**, em 16/09/2021, às 11:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Mauro Lucio Leitão Conde, Professor do Magistério Superior**, em 16/09/2021, às 19:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **José Luiz de Andrade Franco, Usuário Externo**, em



17/09/2021, às 07:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0931811** e o código CRC **A4AB8768**.

---

Referência: Processo nº 23072.245451/2021-69

SEI nº 0931811

*A Joel, Eliete, Leticia e Gabriela,  
meus maiores amores.*

## AGRADECIMENTOS

Quando eu lia os agradecimentos de outros trabalhos acadêmicos, ficava ansioso pelo momento em que eu poderia escrever os meus. Acho legal a oportunidade de demonstrarmos nossos caminhos profissionais, o nosso tornar-se historiador e, principalmente, os nossos “bastidores” pessoais, como uma chance de fazermos uma retrospectiva de toda nossa trajetória pessoal e acadêmica, e, então, vermos quantas pessoas, lugares e desafios perpassam essa história. E eu pensei que seria fácil agradecer. Afinal, com pequeno esforço eu conseguiria lembrar dos lugares que passei e as pessoas importantes que em algum momento passaram pela minha trajetória. Principalmente, aquelas que sempre estiveram comigo me apoiando e que sem elas eu não teria chegado até aqui. Eu só esqueci da minha dificuldade com as palavras. Espero que tenha encontrado as palavras mais corretas, justas e generosas para expressar meus sentimentos sobre tanta gente imprescindível para mim. Mas vamos lá! A vocês, este texto é com muito carinho, respeito, amor - e saudade.

Começando, gostaria de agradecer a todo o sistema público de ensino, do municipal ao federal. À assistência estudantil do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), pelos auxílios, bolsa de monitoria, alimentação e moradia entre os anos de 2012 e 2014 que me preparam para a universidade. À Fundação Universitária Mendes Pimentel (Fump), sou grato por toda ajuda financeira sem a qual minha permanência na UFMG provavelmente não teria sido possível. Um salve às políticas de assistência estudantil. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que financiou integralmente e tornou possível a realização desta pesquisa. Aproveito aqui, ainda, para agradecer a todas/os as/os funcionárias/os e profissionais da educação, técnicos-administrativos e terceirizadas/os das escolas que frequentei. Em especial as/os professoras/es e demais integrantes do setor administrativo da Fafich, do Departamento de História e do Programa de Pós-graduação em História da UFMG. Enfim, obrigado a toda imensidão desconhecida de profissionais que tornam possível a existência e manutenção do ensino público, gratuito e de qualidade em todos os seus níveis.

Agradeço profundamente o Prof. Dr. Ely Bergo de Carvalho, que me recebeu nos anos finais da graduação e aceitou a missão de me orientar durante esses dois anos e meio. Sou grato por toda ajuda e paciência durante as longas reuniões de orientação, pelas leituras atentas do pré-projeto de mestrado, da qualificação e desta dissertação, pelas sugestões e conselhos que amadureceram e enriqueceram as minhas ideias, a escrita e a estrutura deste trabalho. Obrigado pelas vezes em que foi compreensível com os prazos e, principalmente,

nos momentos em que ajudou a clarear e indicar saídas quando eu já não sabia o que mais escrever, o que mais discutir, enfim, em todas aquelas horas que travei durante o desenvolvimento da pesquisa e da escrita.

Agradeço também à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Carolina Vimieiro Gomes e ao Prof. Dr. José Luiz de Andrade Franco, que aceitaram prontamente o convite para participar da banca de qualificação, pela leitura atenta e valiosas sugestões e pertinentes comentários, os quais espero ter absorvido e aproveitado da melhor forma possível. À Carol, ainda agradeço por me fazer despertar ainda no terceiro período, através de suas aulas na disciplina de História da Ciência e da Técnica, o gosto pela história das ciências e, depois, por me abrir as portas do *Scientia* – Grupo de Teoria e História da Ciência, orientando-me durante a iniciação científica no projeto “Memória e história científica do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG, 1949-2010”, na qual dei os primeiros passos como pesquisador e no qual aprendi muito.

Toda essa caminhada não seria feita sem boas amizades. Muito obrigado a todos os meus “historimigos”. A Davi, Henrique e Lucas, por terem dividido comigo um lar durante a maior parte da graduação. Obrigado por todas as conversas de madrugada, todos os risos e resacas. Com vocês, aprendi muito e sou grato por levar essa amizade para a vida. Agradeço também à Karina, que se aventurou comigo além da graduação. Sua companhia foi importante ao longo de todo o processo seletivo e, durante os anos de mestrado, nossas trocas de ideias sobre capítulos, fontes, estruturas e escritas, além do apoio mútuo, foram muito importantes para mim. A Ana, Carol, João Batista, Juliana, Mateus e Vanessa, pela graciosa amizade de vocês. À Jéssica Bley, minha parça, que me adotou nos primeiros meses de *Scientia* e me convenceu da paixão pela história das ciências. Obrigado pelas manhãs e tardes naquela salinha e no arquivo geral do ICB, pelos ensinamentos de pesquisa e pelas prosas desconversadas sobre a vida e sobre gols “ontológicos”.

Tenho que agradecer também aos meus irmãos capixabas. A Iury Demuner, meu repórter predileto, pela longuíssima amizade, pela disposição e generosidade de sempre comparecer para tomar uma e jogar conversa fora quando estou passando pelo Espírito Santo. A Lucas Sandonato, meu compadre e fotógrafo favorito, quanto tempo perdemos em ligações, áudios e vídeos. Nem sei como descrever o quanto sou grato por todo suporte e incentivo que me deu nesse tempo. A Pauliano Martins, meu rockstar e analista esportivo referência, pelas incontáveis resenhas futebolísticas sobre ligas nacionais e campeonatos de seleções, menos sobre Cruzeiro e Vasco, por motivos óbvios. E a Marcos Gabriel, de maneira especial e dolorida. Irmão, desculpe-me por não ter conseguido te dar um último abraço, um último adeus. Acho que nunca consegui falar e demonstrar o quanto eu te admirava pela sua



capacidade, inteligência e dedicação. Lembro que a ideia de sair do estado e vir para a UFMG começou em uma conversa com você. Olha no que deu. Onde quer que você esteja, sou muito agradecido pela sua amizade e por ter conhecido uma pessoa tão especial como você. Isso aqui é para ti também.

Sou grato ainda à toda minha família. Aos meus familiares mineiros, pela hospitalidade e recepção calorosa. O apoio de vocês foi crucial em meus primeiros meses e anos em Belo Horizonte. A Vitor, em particular, pelas inúmeras vezes que cedeu, junto a Jéssica, um espaço em sua casa para eu ficar e pelos vários momentos compartilhados nas partidas de Fifa, nas resenhas e idas ao Mineirão. Sem vocês, meus primeiros momentos aqui certamente teriam sido muito mais difíceis.

Aos meus familiares capixabas, estar longe de vocês foi e sempre é um grande desafio. É saudade que não cabe em mim. Agradeço a meu avô Deocleciano e minha avó Elmira, exemplo maior de amor, respeito e cumplicidade. À minha avó Rosalina (em memória), como queria que estivesse aqui para ver esse momento e poder comemorar na casa da senhora. E de maneira mais que especial, agradeço aos integrantes do meu “Bróco B”. Às minhas tias Eliane, dona dos melhores bolos, tortas e derivados, além de ser, ela mesma, um doce de pessoa; Luciana, que dividiu comigo as angústias e alegrias de um mestrado (consequimos, tia!) e sempre um suporte com o qual posso contar; e Vânia, dona de uma animação e disposição sem igual, de alegria contagiante, e sempre pronta para um churrasco, um almoço, uma praia... Aos meus tios Marco Aurélio e Marquinho, hoje grandes amigos, conselheiros, companhias que fazem o riso tão fácil. Por fim, obrigado a Alice, André e Mariana. A todos, muito obrigado por todo apoio e suporte de sempre.

Finalmente, agradeço às minhas bases e amores maiores. Aos meus pais, Eliete e Joel, pelo dom da vida, pela graça de ser seu filho, pelos ensinamentos, conversas, compreensão e pelos incentivos e esforços homéricos para que eu pudesse estudar. Saibam que não faltou nada. Chegar até aqui não teria sido possível sem ter vocês em minha vida. A ausência e a saudade que sempre apertam e com as quais nunca me acostumo, desde quando saí de casa aos quinze anos, só fazem aumentar os melhores, maiores e mais nobres sentimentos que nutro por vocês dois. Tudo o que eu faço é pensando em como poderia orgulhá-los cada vez mais e como poderia retribuir tudo o que fizeram por mim durante todos esses anos. Amo vocês. Muito obrigado a você, Letícia, minha eterna Lelê. Por muito tempo, nossos caminhos foram trilhados lado a lado, mas confesso que a distância engrandeceu nossa relação, nos fez maiores, nos fez irmãos tão parceiros, de certa forma, nos aproximou. Fico extremamente

feliz pela pessoa, pela mulher e pela profissional que você vem se tornando. Obrigado por todo auxílio e carinho.

E a você, Gabriela, meu amor. Você foi a melhor coisa que a História poderia me ter dado. Já se vão quatro anos de nós, sem entender às vezes o que você encontrou nesse maldito sorriso ou como eu mereço alguém tão parceira, inteligente, engraçada, alto astral e, acima de tudo, amável. Nesse meio tempo, tornamo-nos família. Nós, a Hebinha e o Cacá. Fizemos mudanças, umas mais tranquilas e outras nem tanto. Faz parte. No meio disso tudo, ainda veio uma pandemia. Nós dois trancados dentro de casa por, até agora, um ano e meio. E mesmo com todos os percalços, com você foi mais fácil. Não troco por nada o pouco que construímos. Tudo bem que o combinado era nós dois entrarmos nessa coisa de mestrado e você foi para outro caminho. Mas que importa é o quanto nos apoiamos em nossas decisões e estivemos juntos e firmes em nossas caminhadas. Obrigado pelas escutas infundáveis do entediante assunto da pesquisa, pelas leituras, conselhos e correções. Seu apoio foi e me é fundamental. Você é força e inspiração para os momentos mais difíceis. Sem seu amor, eu nada seria. E que o nosso tudo suporte. Te amo.

Ao leitor, boa leitura. Os erros, falhas e imprecisões que permanecem são todos meus.

*“A diversidade de formas de vida, tão numerosas que ainda não identificamos a maioria delas, é a maior maravilha deste planeta”.*

Edward O. Wilson, em *Biodiversity* (1988).

## RESUMO

O presente trabalho discute o processo de elaboração do Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais, publicado pela Fundação Biodiversitas, em 1998. A publicação de listas e livros vermelhos de espécies ameaçadas iniciou-se na década de 1960 com a União Internacional para Conservação da Natureza. Este tipo de literatura científica é um dos mecanismos que constituem as estratégias de conservação da biodiversidade, propondo-se a indicar as espécies ameaçadas de extinção, a fim de orientar as políticas de conservação. Ao longo da dissertação, objetivamos esclarecer como a produção e publicação desta obra é resultado da interseção entre o trabalho científico de alguns biólogos conservacionistas mineiros e atuação política destes mesmos indivíduos como ambientalistas. A partir de diálogos estabelecidos com a história das ciências e a história ambiental e baseados em alguns conceitos de Ludwik Fleck (2010), mostramos como estes personagens lutaram para inserir na Constituição Estadual mineira o dever constitucional do estado elaborar suas listas de espécies ameaçadas. Depois, buscamos compreender como este empreendimento científico estava estruturado em coletivos científicos e como um determinado grupo de cientistas definiram uma metodologia para estabelecer, como um fato científico, quais espécies estavam ameaçadas de extinção no estado. Indicamos como estes mesmos atores estiveram circulando por coletivos diferentes e diretamente envolvidos na constituição de dois coletivos específicos, o curso de mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, no qual formou-se profissionais orientados para uma determinada maneira de conceber a conservação da biodiversidade, e a Fundação Biodiversitas, instituição que produziu a lista e livro vermelho estadual. Concluímos que o livro vermelho mineiro é uma expressão compartilhada entre cientistas que integram um coletivo sobre o estado de conservação das espécies da fauna mineira e, partindo de categorias e critérios estabelecidos pela UICN, elaboraram um roteiro metodológico que, primeiro, refletia um esforço de objetivar a objetividade, tornando a produção da lista e livro vermelho, a partir de processos de matematização e quantificação, algo menos subjetivo, e, segundo, delimitava uma maneira e não outra de produzir esse tipo de literatura. Finalmente, embora apresentado como resultado de um procedimento científico e, portanto, supostamente neutro, o livro vermelho mineiro se constitui como um instrumento político, que apresenta uma forma específica de pensar a gestão da biodiversidade mineira, e passível de ser mobilizado pelo grupo que o elaborou. Fica evidente, então, como a atuação política desse grupo de ambientalistas, em âmbito social, está intrinsecamente relacionada a seus trabalhos científicos, não sendo possível compreender o livro vermelho mineiro sem pensar a relação e influência mútua entre ciência e política.

*Palavras-chave:* Listas e livros vermelhos; Conservação da biodiversidade; Espécies ameaçadas de extinção; Biologia da conservação.

## ABSTRACT

The present work intends to discuss the elaboration process of the Red Book of Endangered Species of Fauna of Minas Gerais, published by the Biodiversitas Foundation, in 1998. The publication of lists and red books of threatened species began in the 1960s with the International Union for Conservation of Nature. This type of scientific literature is one of the mechanisms that constitute biodiversity conservation strategies, proposing to indicate endangered species in order to guide conservation policies. Throughout the dissertation, we aim to clarify how the production and publication of this work is the result of the intersection between the scientific work of some conservationist biologists from Minas Gerais and the political activities of these same individuals as environmental activists. Based on dialogues established with the history of science and environmental history and based on some concepts by Ludwik Fleck (2010), we show how these characters struggled to insert in the State Constitution of Minas Gerais the constitutional duty of the state to draw up its lists of threatened species. Then, we seek to understand how this scientific enterprise was structured in scientific collectives and how a certain group of scientists defined a methodology to establish, as a scientific fact, which species were threatened with extinction in the state. We indicate how these same actors have been circulating through different collectives and directly involved in the constitution of two specific collectives, the master's course in Ecology, Conservation and Wildlife Management, in which professionals were trained oriented to a certain way of conceiving conservation Biodiversitas Foundation, the institution that produced the list and state red book. We conclude that the Minas red book is an expression shared by scientists who are part of a collective on the state of conservation of species of the Minas Gerais fauna and, based on categories and criteria established by the IUCN, they developed a methodological guide that, first, reflected an effort to objectify objectivity, making the production of the list and red book, from processes of mathematization and quantification, something less subjective, and, second, it defined one way and not another to produce this type of literature. Finally, although presented as the result of a scientific procedure and, therefore, neutral, the Minas red book is a political instrument, which presents a specific way of thinking about the management of Minas Gerais' biodiversity, and capable of being mobilized by the group that elaborated it. It is evident, then, how the political performance of this group of environmentalists, in the social sphere, is intrinsically related to their scientific work, and it is not possible to understand the Minas red book without thinking about the relationship and mutual influence between science and politics.

*Keywords:* Red books and lists; Conservation of biodiversity; Endangered species; Conservation biology.

## LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

<b>Gráfico 1</b> - Evolução em termos proporcionais do grau de formação do quadro docente do Departamento de Biologia Geral .....	124
<b>Gráfico 2</b> - Evolução em termos proporcionais do grau de formação do quadro docente do Departamento de Botânica .....	126
<b>Gráfico 3</b> – Evolução em termos proporcionais do grau de formação do quadro docente do Departamento de Zoologia .....	127
<b>Tabela 1</b> – Redes institucionais dos professores do Departamento de Zoologia membros do mestrado em ECMVS .....	128
<b>Tabela 2</b> - Número de espécies avaliadas e avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN, versão 2021.1 .....	140
<b>Figura 1</b> - Aumento no número de espécies avaliadas pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN (linha azul) e número de espécies ainda a serem avaliadas para atingir a meta de 160 mil (linha pontilhada vermelha) .....	144
<b>Gráfico 4</b> – Quantidade de colaboradores por instituição de origem e relação percentual ..	167

## LISTA DE SIGLAS

ABBIO	Associação dos Biólogos de Minas Gerais
ABC	Academia Brasileira de Ciências
ALMG	Assembleia Legislativa de Minas Gerais
AMDA	Associação dos Amigos do Meio Ambiente
BES	<i>British Ecological Society</i>
CAA	Comissão Afonso Arinos
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCN-MG	Centro para Conservação da Natureza de Minas Gerais
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CDCB	Centro de Dados para Conservação da Biodiversidade
CEHC-FJP	Centro de Estudos Históricos e Culturais da Fundação João Pinheiro
Cemig	Companhia Energética de Minas Gerais
CEP	Coordenação de Ensino e Pesquisa
Cetec	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CI	<i>Conservation International</i>
Ciec	Coordenadoria Interestadual Ecologista para a Constituinte
Cites	Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CNCFlora	Centro Nacional de Conservação da Flora
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Copam	Conselho Estadual de Política Ambiental <sup>1</sup>
CSE	Comissão para a Sobrevivência de Espécies <sup>2</sup>
DRNR	Departamento de Recursos Naturais Renováveis
ECMVS	Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPB	Estudos de Problemas Brasileiros
Face	Faculdade de Ciências Econômicas
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
Faperj	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

---

<sup>1</sup> Antes de 1987, Comissão de Política Ambiental.

<sup>2</sup> Em inglês, Species Survival Commission (SSC).

Fapesp	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FBCN	Fundação Brasileira para Conservação da Natureza
FBPN	Fundação O Boticário de Proteção à Natureza
Feam	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FGV	Fundação Getúlio Vargas
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente
Fundep	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
Funed	Fundação Ezequiel Dias
GECT	Grupo Executivo de Ciência e Tecnologia
GIDE	Grupo Interdepartamental de Esquistossomose
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICB	Instituto de Ciências Biológicas
ICBP	<i>International Council for Bird Preservation</i>
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IEF	Instituto Estadual de Florestas
Iepha-MG	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais
IGP-DI	Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna
IGP-M	Índice Geral de Preços Mercado
INM	Instituto Nacional do Mate
INP	Instituto Nacional do Pinho
Inpa	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPBES	<i>Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i> <sup>3</sup>
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
IPS	<i>International Primatological Society</i>
ITC	<i>International Technical Conference on the Protection of Nature</i>
JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
JWPT	<i>Jersey Wildlife Preservation Trust</i>

---

<sup>3</sup> Em português, Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos.



MHNJB	Museu de História Natural e Jardim Botânico
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OIPN	Ofício Internacional de Proteção à Natureza
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
Pnuma	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PUC-MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
PV	Partido Verde
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SBPr	Sociedade Brasileira de Primatologia
SBZ	Sociedade Brasileira de Zoologia
SCB	<i>Society for Conservation Biology</i>
SECT	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
SECTMA	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente <sup>4</sup>
Sema	Secretaria Especial de Meio Ambiente
Semad	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Seplan	Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLOSS	<i>Single Large or Several Small</i>
SMA	Superintendência do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TNC	<i>The Nature Conservancy</i>
TNMS	Teoria dos Novos Movimentos Sociais
TPP	Teoria do Processo Político
UB	Universidade do Brasil
UDF	Universidade do Distrito Federal
Uece	Universidade Estadual do Ceará
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

---

<sup>4</sup> SECT após o ano de 1987.

UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UIPN	União Internacional para a Proteção da Natureza <sup>5</sup>
UnB	Universidade de Brasília
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Unesp	Universidade Estadual Paulista
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
USFWS	<i>United States Fish and Wildlife Service</i>
USP	Universidade de São Paulo
WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>

---

<sup>5</sup> Tornou-se UICN a partir de 1956.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>19</b>
<b>2. O movimento ambientalista entre a ciência e a política.....</b>	<b>30</b>
2.1 – Dos movimentos de proteção à natureza ao movimento ambiental .....	32
2.2 – Proteção à natureza e movimento ambientalista no Brasil .....	48
2.3 – Ativismo político e ciência no ambientalismo mineiro .....	61
<b>3. As ciências, a biodiversidade e o coletivo .....</b>	<b>82</b>
3.1 – As mais humanas das ciências naturais .....	84
3.2 – Biodiversidade: a maior maravilha deste planeta .....	93
3.3 – Nasce um coletivo .....	111
<b>4. O Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais: processo de elaboração e implicações políticas .....</b>	<b>139</b>
4.1 – Listas e livros vermelhos de espécies ameaçadas de extinção .....	141
4.2 – Elaborando o livro .....	149
4.2.1 – A Fundação Biodiversitas .....	149
4.2.2 – Da estrutura e dos propósitos .....	151
4.2.3 – <i>Objetivar a objetividade</i> : roteiro metodológico, categorias de ameaça e critérios de classificação .....	156
4.2.4 – Dos editores e colaboradores.....	166
4.3 – Empreendimento científico, uso político .....	169
<b>5. Considerações finais.....</b>	<b>174</b>
<b>Fontes utilizadas.....</b>	<b>178</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>187</b>

## 1. Introdução

A ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), um psitacídeo da fauna brasileira, alcançou certa fama quando apareceu nas telas de cinema do mundo inteiro com o filme *Rio* (RIO, 2011), que retrata ludicamente a história de Blu, uma ararinha-azul macho que é o último exemplar de sua espécie. A história se dá em torno dos esforços para a reprodução e salvamento da espécie e os conflitos com traficantes de animais silvestres que intencionam capturá-lo junto da última fêmea. Hoje, a ameaça de extinção é uma triste realidade enfrentada por essa e várias outras espécies. O caso da ararinha-azul é um dos mais delicados, uma vez que, em virtude da fragmentação de seu habitat na caatinga brasileira e do tráfico ilegal, a espécie está extinta na natureza. Há, hoje, inúmeros projetos que têm sido desenvolvidos em diferentes partes do mundo para reintroduzi-la na natureza. Em 2018, parte dos indivíduos da espécie que estavam no exterior tiveram sua repatriação firmada após um acordo entre o governo brasileiro e organizações conservacionistas na Europa. O plano de conservação da ararinha-azul previa que, após a transferência das aves em 2019, a espécie seria completamente reintroduzida na natureza até o ano de 2022 (ACORDO..., 2018).

Não é difícil, contudo, ao visitarmos as seções de meio ambiente e ciência das páginas de jornais e revistas na *internet*, depararmos-nos com notícias sobre o risco de extinção que várias espécies estão enfrentando. Mesmo quando se encontra uma boa notícia, como a reclassificação do estado de conservação do panda-gigante (*Ailuropoda melanoleuca*), que saiu de *em perigo* para *vulnerável* por conta de seu aumento populacional, ela também traz informações mais preocupantes em relação a outras espécies, como o caso do gorila-do-oriental (*Gorilla beringei*), que passou de *em perigo* para *criticamente em perigo* e está próximo de ser extinto da natureza (PANDA..., 2016).

Essas e outras espécies de plantas e animais vêm enfrentando problemas de toda ordem que vão atingindo suas capacidades de alimentação, reprodução, habitação e sobrevivência. Essa situação tem sido ocasionada principalmente pela fragmentação e destruição dos habitats. Nos núcleos urbanos, a profusão de luzes artificiais para iluminação noturna coloca em risco várias espécies de vaga-lumes ao atrapalhar o ritual de acasalamento e, conseqüentemente, a reprodução (GUARINO, 2020). Com o uso de agrotóxicos, pesticidas e inseticidas, aplicados por pulverização aérea, cresce e se torna cada vez mais comum as denúncias sobre mortes em massa de espécies de insetos, como as abelhas, fundamentais para a polinização e reprodução de inúmeras espécies de plantas (GRIGORI, 2019).

Ultimamente, fatores ligados ao recrudescimento das mudanças climáticas vêm intensificando ainda mais esse quadro. Pesquisadores australianos, por exemplo, estimaram que um terço dos coalas (*Phascolarctos cinereus*) e meio bilhão de animais haviam morrido em virtude dos incêndios florestais que assolaram o país entre o final de 2019 e início de 2020 (UNIVERSIDADE..., 2020). No Brasil, as queimadas no Pantanal, situação que combinou tempo seco, fogo natural, incêndios criminosos e omissão deliberada dos órgãos de fiscalização, ocasionaram a perda, em um ano, de um terço de todo o bioma e pesquisadores estimaram mais de quatro bilhões de animais afetados pelo fogo (CÂMARA, 2021).

Esse cenário revela um dos grandes problemas ambientais enfrentados no mundo contemporâneo: a redução massiva da diversidade biológica, a biodiversidade. Por várias razões, como algumas explicitadas acima, o planeta tem assistido a extinção de espécies da fauna e da flora. O que assusta cientistas do mundo inteiro não é exclusivamente o fato da extinção em si, algo que é natural do processo evolutivo, mas a velocidade com que ela tem se dado nos últimos anos, antes mesmo que os botânicos e zoólogos tomem conhecimento dessas espécies que estão desaparecendo para sempre. E pior: isso está diretamente associado às ações humanas. O alerta mais alarmante foi dado pelo relatório da *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES)<sup>6</sup>, da Organização das Nações Unidas (ONU), publicado em 2019. Centenas de autores de vários países reuniram informações de aproximadamente 15 mil fontes científicas, governamentais e também os conhecimentos de povos indígenas e “comunidades locais/tradicionais”, e concluíram que cerca de um milhão de espécies estão ameaçadas de extinção, que as taxas de extinção estão aceleradas e que esse fenômeno possui graves impactos para a economia, saúde, alimentação e subsistência de milhares de pessoas ao redor do planeta (UM MILHÃO..., 2019; JACOBI; LAUDA-RODRIGUEZ; MILZ, 2019).

O presente trabalho tem como objetivo principal estudar o processo de elaboração do Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais<sup>7</sup>, publicado em 1998, pela Fundação Biodiversitas, organização não-governamental (ONG) conservacionista sediada em Belo Horizonte. A produção e publicação dos livros vermelhos das espécies ameaçadas de extinção são um dos procedimentos que compõem as estratégias

---

<sup>6</sup> Em português, Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos.

<sup>7</sup> Por conta da extensão do nome do livro e da quantidade de vezes que é mencionada, daqui em diante ele poderá ser citado somente como “livro vermelho de Minas Gerais”, “livro vermelho mineiro” ou “livro vermelho estadual”. O nome do livro faz dois recortes: um biológico, pois trata especificamente dos animais não-humanos, e outro geográfico, pois trata-se somente do estado de Minas Gerais. Outros estados, países e até cidades possuem seus próprios livros. Quando houver citação a esses outros livros e listas, ela virá de forma completa para delimitar sobre qual livro estamos nos referindo naquele momento.

de conservação da biodiversidade, consistindo em um importante mecanismo de identificação, catalogação e monitoramento desses táxons em situação de perigo e um apoio para o direcionamento de políticas públicas e privadas de conservação. O livro vermelho mineiro foi o primeiro dessa natureza a ser publicado no Brasil em âmbito estadual, sendo produto de um esforço coletivo de cientistas e ambientalistas do estado. O objetivo específico é demonstrar e elucidar, ao longo deste trabalho, como essa conquista guarda estreitas relações com a atuação política e científica do movimento ambientalista e de biólogos conservacionistas em Minas Gerais, apenas sendo possível compreender a publicação do livro vermelho mineiro como um resultado da interseção entre ciência e política.

As listas e livros vermelhos de espécies ameaçadas de extinção serão aqui compreendidos como um tipo de literatura científica específica. Essas listas e livros começaram a ser publicados na década de 1960 pela União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) e têm o objetivo de fazer um levantamento, a partir de metodologias científicas, das espécies ameaçadas de extinção e classificá-las em categorias de ameaça. A diferença entre as listas e os livros vermelhos é que, nestes últimos, há uma descrição das categorias e metodologias de classificação utilizadas e, principalmente, há uma caracterização mais minuciosa do estado de conservação de cada espécie, relatando, dentre outras coisas, os principais fatores que as colocam em risco de extinção e quais as medidas de conservação podem ser tomadas para evitar que elas sejam extintas da natureza. Em geral, os livros vermelhos são publicações mais pormenorizadas de listas vermelhas concebidas anteriormente, como é o caso do livro aqui discutido.

Para entender o processo de confecção do livro vermelho de Minas Gerais, diante da importância do movimento ambientalista em Minas e do trabalho dos especialistas nele envolvidos, precisamos analisá-lo dentro de uma conjuntura política maior. Devemos conectar o ambientalismo brasileiro e internacional ao trabalho técnico-científico desenvolvido por especialistas em zoologia e em biologia da conservação dentro de algumas universidades brasileiras e instituições públicas e privadas ligadas à conservação de espécies em perigo de extinção. Essa conjuntura política marca o início do recorte temporal deste trabalho, o ano de 1989, que marca três momentos importantes: a promulgação da Constituição Estadual de Minas Gerais, que obrigou o estado a publicar uma lista com as espécies ameaçadas do seu território, o início do funcionamento do curso de pós-graduação em Ecologia, Conservação e

Manejo da Vida Silvestre (ECMVS)<sup>8</sup>, do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e, por fim, é o ano de criação da Fundação Biodiversitas, que organizou e publicou a lista e o livro vermelho estadual. Tomamos como marco final, naturalmente, o ano de 1998, quando o livro vermelho mineiro foi lançado.

Esta pesquisa começou a ser pensada ainda na graduação, durante um trabalho de iniciação científica dentro do projeto *Memória e história científica do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG, 1949-2010*, desenvolvido no *Scientia – Grupo de Teoria e História da Ciência*. Naquele momento, foi feito um estudo sobre a atuação ambientalista de Angelo Barbosa Monteiro Machado (1934-2020), professor Departamento de Zoologia do ICB, um dos fundadores da Biodiversitas e um dos editores do livro vermelho mineiro. Tomando conhecimento da publicação de livros vermelhos pela Biodiversitas, cogitou-se, inicialmente, estudar a publicação dos livros vermelhos no Brasil. Diante da impossibilidade de realizá-lo no curto prazo de dois anos, decidiu-se estudar o livro vermelho de Minas por seu caráter inaugural. Através dele, somos capazes de sintetizar as relações entre as atuações políticas e científicas que envolvem o processo de elaboração dos livros vermelhos. Sustentaremos, então, que a definição de políticas de conservação não é limitada nem está restrita à atuação de cientistas conservacionistas ou ao ambiente formal da política. Pelo contrário, ela faz parte de um campo de disputa sócio-política em que fatores externos e internos à ciência e à política se influenciam mutuamente, numa agência simultânea da sociedade (política) e natureza (ciência).

Ao fazer um levantamento bibliográfico na historiografia ambiental brasileira, constatamos a ausência de trabalhos que se dedicaram exclusivamente a fazer uma análise histórica mais densa da produção dos livros vermelhos no Brasil. Em outras línguas, até onde sabemos, também não há produções em história sobre os livros em si, apenas passagens ocasionais em trabalhos sobre a UICN (HOLDGATE, 2013) ou sobre o ambientalismo internacional (McCORMICK, 1992). Em geral, esses excertos destacam o papel fundamental da UICN para iniciar a publicação desse tipo de obra e, depois, como ela foi capaz de construir e consolidar uma rede internacional de cientistas, centrada em sua Comissão para a Sobrevivência de Espécies (CSE), estudando as espécies raras e ameaçadas de extinção, com as listas e livros vermelhos se tornando “a principal fonte de referência no que diz respeito à

---

<sup>8</sup> Daqui em diante, poderá ser mencionado como “mestrado em Ecologia”, “curso de pós-graduação em Ecologia” ou “curso de pós-graduação em ECMVS”. Em caso de outros cursos de pós-graduação em Ecologia, será colocado o nome completo ou instituição onde é ofertado.

situação de espécies ameaçadas e em perigo” (McCORMICK, 1992, p. 55) e a CSE a principal e maior comissão da UICN.

O Brasil, sendo um dos países mais megadiversos do planeta (MITTERMEIER *et al*, 2005), permite uma série de oportunidades de pesquisa sobre vários aspectos de sua biodiversidade, desde seus usos à sua conservação (DRUMMOND, 1991). Embora tenha sido tema presente em poucos trabalhos, como em duas importantes publicações na área de História Ambiental no país, as coleções História ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza (FRANCO *et al*, 2012) e História ambiental, volume 2: territórios, fronteiras e biodiversidade (FRANCO *et al*, 2016), a produção historiográfica ambiental brasileira sobre os usos, interações e conservação da biodiversidade ainda é limitada (PÁDUA; CARVALHO, 2020).

Ademais, grande parte dos trabalhos que se inserem nessa temática se restringem aos projetos de conservação de espécies específicas e à criação de reservas, parques e unidades de conservação (UC)<sup>9</sup> que, embora também sejam estratégias de conservação da biodiversidade, são a ponta de todo um processo presente nos projetos de conservação que, por sua vez, iniciam-se com as listas e livros vermelhos de espécies ameaçadas de extinção. Ainda, muitos destes trabalhos resultam de defesas de monografias, em que não há uma discussão mais aprofundada sobre o assunto, além de muitas vezes se restringirem às discussões políticas que envolvem o processo de criação de uma UC, não abordando as bases científicas presentes nesse processo, algo que intencionamos desenvolver com este trabalho.

No Brasil, há um único texto que é dedicado inteiramente às listas vermelhas no país. Trata-se de um capítulo publicado por Angelo Machado, zoólogo mineiro que participou da organização, editoração e publicação de alguns livros vermelhos estaduais (Minas Gerais) e nacionais, intitulado Listas de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção: aspectos históricos e comparativos (MACHADO, 2008), que está no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO *et al*, 2008). No texto, o autor traçou algumas análises comparativas entre as primeiras listas vermelhas e as mais recentes, mas, em relação aos livros, o texto se resume à descrição factual, cronológica e a alguns comentários sobre as questões relativas aos critérios de classificação e categorias de ameaça. Como o enfoque é

---

<sup>9</sup> BENEVIDES *et al* (2017). *História dos projetos de conservação de espécies da fauna no Brasil*. DRUMMOND *et al* (2010). *Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil*. FRANCO *et al* (2015). *História da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral*. REZENDE (2013). *Sucessos em programas de conservação de espécies da fauna ameaçada: a história do programa de conservação do mico-leão-preto*. TOZZO e MARCHI (2014). *Unidades de Conservação no Brasil: uma visão conceitual, histórica e legislativa*.



relacionado às listas e livros nacionais, ainda que tenha mencionado as listas e livros estaduais, o autor não se aprofundou sobre estes últimos.

Mais recentemente, Franco e Drummond (2019) publicaram um artigo em que dedicam uma seção inteira ao histórico de publicação das listas e livros no Brasil. Baseada em grande parte no próprio artigo de Machado (2008), os autores citam os anos de publicação, autores, quantidade de espécies listadas e algumas características das listas ou livros, mas não se aprofundam, por exemplo, em uma discussão sobre as metodologias utilizadas. Destacam questões mais gerais sobre a importância dos livros como estratégia de conservação e monitoramento de espécies ameaçadas no país, citando algumas experiências exitosas de projetos conservacionistas. Em outros trabalhos, Franco e Drummond (2009; 2012) também discutem acerca do histórico da preocupação com o mundo natural no Brasil e sobre como, a partir de fins da década de 1980 e início da década de 1990, houve uma crescente atenção dada à questão da conservação da biodiversidade no movimento ambientalista brasileiro, sobretudo pelo avanço da biologia da conservação, pela criação de ONGs conservacionistas independentes e, por fim, a criação de reservas e parques após a estruturação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em 2000.

José L. de A. Franco ainda publicou outros trabalhos dentro da temática de conservação da biodiversidade. O autor tratou da criação do conceito de biodiversidade e como o campo da Biologia da conservação foi se constituindo como campo legítimo de pesquisa em Biologia e se constituiu como uma base científica para os projetos e metodologias de conservação (FRANCO, 2013). No Brasil, discorreu sobre os projetos de conservação da biodiversidade no cerrado brasileiro (FRANCO, 2016), acerca da constituição e conservação das áreas protegidas no país (FRANCO, 2015), a respeito dos projetos de conservação de espécimes específicos da fauna (FRANCO, 2017) e, por fim, sobre a onça-pintada (*Panthera onca*) no Brasil (FRANCO, 2016). Em alguns desses trabalhos, além de dissertar sobre a biodiversidade brasileira, faz menções às listas vermelhas nacionais como mecanismo de defesa e monitoramento das espécies ameaçadas no país.

Devido à relação entre a ação política conservacionista e a construção de um argumento técnico-científico pelos especialistas envolvidos na produção do livro, esse trabalho se encontra na interface entre a História Ambiental e a História da Ciência. Em relação à primeira, pretendemos indicar as contribuições desse campo historiográfico para o estudo das relações entre sociedades humanas e a natureza. Especificamente, como as novas sensibilidades em relação ao mundo natural foram dando forma ao movimento ambientalista, resultando na defesa de novas percepções e comportamentos frente ao que se entende por

natureza. Trata-se, resumidamente, de como essas ideias estiveram presentes no trabalho político, no fazer científico, nas ideias de conservação, na definição de novos comportamentos, na linguagem restritiva do que é ou não é um recurso, tratados no âmbito do terceiro nível da História Ambiental (WORSTER, 1991). O enfoque é maior em seu nível político, ao tratar de como as leis e políticas se relacionam com o mundo natural, como o Estado e instituições ambientalistas se apropriam e pensam a gestão da biodiversidade, a formação de partidos verdes e de sua constituição do ambientalismo como um movimento social organizado (McNEILL, 2005).

Já em relação à segunda, buscaremos compreender como o trabalho científico é estruturado em coletivos científicos – ou vários deles - e como é escolhido e orientado o processo de definição, como um fato científico, de uma espécie como ameaçada de extinção e sua classificação como *vulnerável*, *em perigo* ou *criticamente em perigo*. Para tanto, alguns conceitos de Fleck (2010) serão utilizados como chave de compreensão do trabalho desenvolvido, como *coletivo de pensamento*, *estilo de pensamento*, *tráfego intracoletivo e extracoletivo de pensamento*, e *círculos esotéricos e exotéricos*. Parece-nos útil usarmos os conceitos fleckianos de coletivo e estilo de pensamento por não serem conceitos fechados, rígidos e enquadrados como o de comunidade científica em Kuhn (1978) ou outros teóricos da ciência.

O fato de muitos desses especialistas circularem por vários coletivos requer imaginá-los trafegando, ainda que compondo um coletivo específico na Biodiversitas, por vários outros. A epistemologia fleckiana, mesmo apresentando alguns limites<sup>10</sup>, como a ideia da transferência entre coletivos, permite-nos, por exemplo, pensar os tráfegos *intracoletivos* e *extracoletivos* (OLIVEIRA, 2012). Mais ainda, os conceitos de *círculos esotéricos* e *exotéricos* dão a oportunidade de pensar como a militância política dos ambientalistas mineiros, o componente social, implica em um trabalho científico que compreende tanto a definição de um *estilo de pensamento* como a própria pesquisa científica e zoológica de campo, pertencendo ao campo científico. Em última instância, significa tratar como o social e o científico se retroalimentam e influenciam mutuamente.

O trabalho está dividido em três capítulos. No primeiro, discutiremos a dimensão política do processo de elaboração do livro vermelho mineiro. Após discorrermos sobre a

---

<sup>10</sup> Oliveira (2012) aponta que Fleck, embora tenha discutido o papel do círculo exotérico na circulação e divulgação da ciência e do conhecimento científico, desconsiderou ou negligenciou a autonomia da esfera exotérica, esquecendo do papel que ela exerce na mobilização de apoios e alianças (*lobbies*), bem como as tensões existentes nos conflitos de interesse e na disputa por poder e capital simbólico presente nessas relações/negociações.

emergência do movimento ambientalista como um movimento social e político de nível global, mostraremos como ele foi se constituindo no Brasil, apontando as contingências históricas que favoreceram a formação do ambientalismo brasileiro para além de uma simples apropriação ou ligação direta com a composição do ambientalismo em outros países do Norte global. Por fim, com base em documentos obtidos nos arquivos da Assembleia Legislativa de Minas Gerais, argumentaremos como um grupo de cientistas conservacionistas que integravam o movimento ambientalista mineiro lutou para inserir na Constituição Estadual, após participarem de inúmeros debates constituintes, a obrigatoriedade do estado de Minas Gerais elaborar listas de espécies ameaçadas para orientar as políticas estaduais de conservação. A partir dessa obrigação, o estado, através do Instituto Estadual de Florestas e junto à Biodiversitas, deu início à elaboração da lista, publicada e homologada em 1995, tornada livro alguns anos depois, com a publicação em 1998.

No segundo capítulo, versaremos, inicialmente, sobre o desenvolvimento da ecologia e da biologia como campos autônomos do conhecimento, diferentes da história natural, e como elas se institucionalizaram no Brasil. Em seguida, discorreremos sobre como alguns conceitos dessas duas disciplinas, como é o caso do conceito de biodiversidade, foram sendo incorporados pelo ambientalismo, sobretudo os grupos identificados com o conservacionismo, e como o surgimento de novos nichos dentro dessas áreas do conhecimento, como a biologia da conservação, propiciaram novas técnicas, ferramentas e possibilidades para conservação da diversidade biológica. Ao final, abordaremos, a partir de fontes obtidas no Arquivo Institucional da Secretaria Geral do ICB da UFMG, a constituição do ICB como um espaço de pesquisa e ensino na área das ciências biológicas em Minas e, principalmente, descrever a constituição do curso de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre (ECMVS), aqui também entendido como um novo *coletivo*.

O terceiro e último capítulo será dedicado exclusivamente ao Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais, buscando entender os aspectos dos procedimentos científicos envolvidos em seu processo de elaboração, e indicando como o livro vermelho mineiro compreende um projeto político de manejo e gestão da biodiversidade mineira. Apontaremos o papel da Fundação Biodiversitas como a instituição incumbida por reunir um corpo de especialistas responsável pela confecção do livro e, em especial, como a partir do Roteiro Metodológico para Elaboração de Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção (LINS *et al*, 1997)<sup>11</sup>, baseado nas categorias de ameaça e critérios de classificação

---

<sup>11</sup> Daqui em diante, poderá ser citado apenas como “roteiro metodológico”.

da UICN, a Biodiversitas definiu um padrão de confecção dessas listas. Finalmente, indicaremos quais questões políticas o livro vermelho mineiro evoca a partir de sua publicação e conteúdo, discutindo seus possíveis espaços de circulação, formas de utilização e apropriação e, enfim, que projeto político de seus autores e colaboradores o livro apresenta.

Ao longo dos três capítulos, pretendemos confirmar a seguinte hipótese: resultando de uma conquista política e de um trabalho científico orientado para a conservação de espécies, o livro vermelho de Minas Gerais constitui-se como expressão de um suposto consenso científico - que reforce a coesão do círculo esotérico e aumente sua capacidade política de influência no círculo exotérico - celebrado entre membros de um determinado *coletivo de pensamento*, um grupo de cientistas conservacionistas, reunindo uma série de enunciados e fatos científicos - a definição de quais espécies estão ameaçadas e qual grau de ameaça delas - que surgem da relação mutuamente influenciada entre sujeitos produtores de conhecimento - os especialistas e biólogos conservacionistas - e a natureza, agenciada por um *coletivo* composto por indivíduos que circulavam entre diferentes espaços no campo científico e político.

Para a produção da lista e do livro vermelho estadual, estamos considerando a Biodiversitas como este *coletivo*, embora não seja o único, tendo sido a instituição capaz de ter reunido ao seu redor uma gama de especialistas que colaboraram com a produção do livro vermelho mineiro. Como um *coletivo*, a Biodiversitas teve em um roteiro metodológico a configuração de um *estilo de pensamento* e fazer-científico que determinou, como uma conexão ativa do processo, uma forma e não outra de ver, perceber e orientar a produção dos livros vermelhos e o estabelecimento daqueles fatos. Trata-se de entender como os zoólogos envolvidos na produção do livro definiram os critérios técnicos para estabelecer o fato científico de que uma determinada espécie está ameaçada ou não de extinção e classificá-la numa das categorias de ameaça.

O objeto em questão atesta algo que não é novo, a saber, o envolvimento de cientistas naturais em questões relativas à conservação do mundo natural<sup>12</sup>. Fica evidente aqui, entretanto, como a militância política dentro do movimento ambientalista alimenta e é alimentada por esse fazer científico, sobretudo de zoólogos, botânicos e biólogos da conservação, muitos deles conciliando a atuação política e o trabalho científico e, em última instância, como esse livro - produto científico pretensamente neutro - acaba sendo um poderoso instrumento para atuação política. Deste modo, a construção do fato científico

---

<sup>12</sup> Sobre o envolvimento de cientistas naturais e a agenda ambiental contemporânea, ver DRUMMOND, 2006.

guarda relações estreitas com o viés social presente na atuação do movimento ambientalista mineiro, no qual alguns dos editores e zoólogos do livro vermelho mineiro também atuaram. O fato científico de que uma espécie está ameaçada de extinção não é, portanto, inerentemente neutro, pois trata-se de uma construção social e historicamente situada que emerge de uma relação entre dois agentes – o indivíduo/sujeito do conhecimento e a realidade objetiva/objeto do conhecimento – intermediada pelo coletivo, e que, especialmente, também parte de motivações políticas advindas do *círculo exotérico* da produção de conhecimento científico. Mais ainda, trata-se da constatação – pelos indivíduos – de “resultados inevitáveis sob determinadas condições dadas” (FLECK, 2010, p. 83) que correspondem às interações entre os acoplamentos ativos, o saber pertencente ao coletivo e trazido por ele, e acoplamentos passivos, o que resulta do confronto experimental do sujeito com a natureza como realidade objetiva, como “resultado inevitável” ou uma resistência aos desejos e intenções do pesquisador (CARNEIRO, 2012; MAIA, 2011).

Temos ainda duas hipóteses secundárias que perpassam este trabalho e as conclusões. Uma seria para corroborar com os argumentos trazidos por Acot (1990) e Deléage (1993) de que o campo da ecologia passou por um processo de matematização, gerando uma virada epistemológica no campo, que teria ocorrido por conta de pressões externas ao campo ecológico. No trabalho, isso ficaria evidente no momento em que o Centro para Conservação da Natureza de Minas Gerais (CCN-MG), o primeiro órgão ambientalista de Minas, de atuação mais combativa, deixou de ser suficiente para as ações do movimento ambientalista mineiro na visão dos atores aqui mencionados. Diante disso, alguns integrantes do CCN-MG, principalmente os biólogos, ajudaram a criar a Biodiversitas para que esta servisse um aporte teórico, técnico e científico às ações políticas do movimento.

Em segundo lugar, este trabalho também visa contribuir para o debate sobre a historicidade da ideia de conservação. Temos pensado que é uma ideia que sofreu alterações no curso do século XX. Ao final do século, diante das críticas que as metodologias da UICN, julgadas como subjetivas, sofreram, houve um esforço no sentido de conferir às metodologias e critérios de classificação maior objetividade. A própria matematização, a definição das categorias e a classificação das espécies através de medidas que levavam em conta sua área de distribuição e população total fazem parte desses esforços de *objetivar a objetividade*. Quantificar e numerificar acabaram se tornando atributos que conferiram maior legitimidade à lista entre os pares acadêmicos. Finalmente, ressaltamos como essas listas e livros de espécies ameaçadas são um empreendimento necessariamente coletivo e, também, como as redes de sociabilidade científica permitiram os pesquisadores envolvidos na produção do livro

vermelho mineiro a “importarem” e reproduzirem as categorias de ameaça e critérios de classificação da UICN, uma vez que integravam a Comissão para a Sobrevivência de Espécies (CSE) da instituição, inserindo-se em uma dinâmica de poder e a uma ideia específica de conservação e gestão da biodiversidade.

Há uma inflexão no ambientalismo mineiro e nacional, que incorreu em uma atuação ambientalista que reduziu o acento na ação política e militante em proveito de uma ação científica frente à necessidade de construir um discurso técnico e científico para angariar não só apoio às causas defendidas, mas principalmente argumentos sólidos que justificassem novas medidas por parte dos poderes públicos tanto em questões relativas à conservação, quanto em outras que tangenciam outros problemas ambientais. Compreender a produção do livro vermelho de Minas Gerais vai muito além do livro em si. É preciso estabelecer relações com as conjunturas do ambientalismo brasileiro e internacional, identificar quem são os atores envolvidos em sua confecção, por quais coletivos científicos eles circulavam e, por último, os diálogos estabelecidos com grupos científicos internacionais, sobretudo com a UICN, bem como as motivações desses cientistas naturais a se voltarem para as questões ambientais e conciliarem o fazer científico com a atuação em políticas públicas.

## 2. O movimento ambientalista entre a ciência e a política

*Caberá ao Estado definir mecanismos de proteção à fauna e à flora e elaborar listas de espécies ameaçadas, com base em monitoramento ambiental. A Constituição Federal diz: 'o Poder Público vai proteger a fauna e a flora'. Como? Uma das propostas é que se faça isso de maneira geral, priorizando determinadas espécies ameaçadas, que serão indicadas em listas atualizadas periodicamente.*

Angelo Machado, em fala no simpósio “A Nova Constituição Federal e o processo constituinte mineiro”.

O primeiro capítulo discutirá o contexto político do processo de elaboração do Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais, retratando a ascensão do ambientalismo como um movimento social e político de dimensão global e como, simultaneamente, esse movimento foi tomando forma em vários países, como o Brasil, até chegar no âmbito local em Minas Gerais. Então, mostraremos como os ambientalistas mineiros se articularam para inserir na Constituição Estadual mineira a obrigatoriedade do estado elaborar suas listas de espécies ameaçadas.

Iniciaremos fazendo uma exposição sobre a história do movimento ambientalista partindo de um recorte espacial global em direção ao local, evidenciando as conexões e relações entre ciência e política no movimento e distinguindo-o dos primeiros movimentos de proteção à natureza presentes na virada do século XIX para o XX. Em seguida, abordaremos a criação da União Internacional para a Proteção da Natureza (UIPN), transformada, em 1956, em União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), justamente em uma tentativa de reforçar o caráter científico que a instituição pretendeu ter desde sua criação, em 1948. Esta instituição ajudou a formar uma rede global para atuação em projetos de conservação de espécies ameaçadas. Por isso, acreditamos ser importante discutirmos o entendimento da ideia de conservação aplicado pela UICN em seus projetos, bem como tais concepções repercutiram e influenciaram a atuação de ONGs no Brasil, como a Fundação Brasileira para Conservação da Natureza (FBCN), criada na década de 1950.

Deslocando o recorte espacial para o Brasil, discutiremos a formação do ambientalismo brasileiro a partir do recorte geracional proposto por Franco e Drummond (2012; 2019), apresentando a primeira geração de conservacionistas dos anos de 1920 a 1940 (FRANCO e DRUMMOND, 2009b), e, principalmente, a segunda e terceira gerações, dado que estão diretamente relacionadas com o recorte deste trabalho, bem como com alguns atores individuais e institucionais que serão aqui abordados. A segunda geração, situada entre as

décadas de 1950 e 1980, compreende uma fase de profundas transformações do movimento, a começar pela criação da FBCN (FRANCO e DRUMMOND, 2009a), organização representada majoritariamente por conservacionistas e estruturalmente inspirada na UICN, e que tinha como uma de suas bandeiras exatamente a proteção de espécies ameaçadas de extinção. A terceira, por sua vez, compreende o período a partir dos anos finais da década de 1980, em que já se percebe o fortalecimento da atuação das ONGs ambientalistas, como a Biodiversitas, que tinham na conservação da biodiversidade uma das suas principais bandeiras de atuação, e a relação estabelecida entre essas ONGs e instituições internacionais, como a já citada UICN, mas agora também a *World Wide Fund for Nature* (WWF), *Greenpeace* e *Conservation International* (CI).

Essas gerações possuem diferenças importantes entre si, mas, ao fim, elas estruturaram e fortaleceram o pensamento favorável à proteção da natureza e dos recursos naturais no país. Formaram-se grupos e instituições voltadas exclusivamente para as questões protecionistas, que estavam associadas às organizações internacionais de proteção à natureza e às instituições públicas e de governo, conectadas com ideias e metodologias de atuação que circulavam fora do país e, durante o processo de redemocratização, como movimentos sociais de proteção da natureza e, depois, como movimento ambientalista, atuaram decisivamente na estruturação de órgãos, agências, secretarias e ministérios direcionados para debater e propor políticas ambientais, ajudaram a tecer leis ambientais, formaram partidos políticos, criaram ONGs e ajudaram a consolidar a temática ambiental na agenda política do país.

O capítulo terminará debatendo a formação do movimento ambientalista em Minas Gerais, desenvolvendo uma narrativa sobre os dois principais grupos até então existentes, o Centro para Conservação da Natureza de Minas Gerais e Associação dos Amigos do Meio Ambiente (AMDA), que atuavam principalmente na capital do estado, Belo Horizonte. Uma atenção maior será dedicada ao CCN pois é a partir dele que a Biodiversitas foi fundada, tendo integrantes que frequentavam ambos os grupos até o momento em que o CCN foi desativado. A Biodiversitas, como instituição derivada do CCN, teve um importante papel na elaboração dos livros, como trataremos no terceiro capítulo. Além do trabalho técnico-científico, a atuação dos militantes do movimento ambientalista mineiro conseguiu fazer com que a Constituição estadual avançasse, na questão da conservação da biodiversidade, em relação à Constituição Federal de 1988.



## 2.1 – Dos movimentos de proteção à natureza ao movimento ambiental

Entre a publicação de *A Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson (1907-1964), em 1962, e a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ou mais conhecida, a Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, na Suécia, o movimento ambientalista contemporâneo apareceu como importante força política. A Conferência, de fato, acabou se tornando um dos grandes marcos temporais que retratam a emergência e consolidação das discussões sobre meio ambiente a nível internacional. Ela reuniu chefes de Estado, organizações e agências governamentais e organizações não-governamentais nacionais e internacionais. Naquele momento, os países escandinavos sofriam com as chuvas ácidas que estavam secando e matando os lagos da região, ocasionando um problema para os ecossistemas locais. A questão era que tal fenômeno tinha origem na Inglaterra e era ocasionado por uma corrente de ar que trazia moléculas de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), gás resultante da queima de combustíveis fósseis e atividades industriais, do oceano para o continente. Quando alcançava o continente, a molécula caía como chuva – a chuva ácida - trazendo malefícios para aqueles países escandinavos e para outros países europeus.

A principal evidência desse acontecimento é a de que os problemas ambientais não se restringem às fronteiras geográficas nacionais, tornando-se um problema entre diferentes nações e adquirindo dimensões globais. A questão ambiental acabou tornando-se, simultaneamente, criadora e criatura do processo de globalização (PÁDUA, 2010). E essa é uma característica do movimento ambientalista que deve ser levada em consideração. Segundo McCormick (1992), para compreender o movimento e sua complexidade, deve-se entendê-lo como um fenômeno social, econômico e político global, muito além dos movimentos nacionais, que representou uma significativa mudança nos comportamentos e percepções humanas sobre a relação com o mundo natural e a utilização dos recursos naturais.

O movimento ambientalista, assim como outros movimentos sociais, não é um movimento homogêneo, possuindo, dentro dele, variadas representações e ideias sobre natureza ou acerca da utilização dos recursos naturais, métodos de atuação e tipos de organização (McCORMICK, 1992). Naturalmente, essas múltiplas correntes dentro do movimento possuem um denominador comum. No caso do ambientalismo, “[...] a transformação social de base pode ser definida como a cessação ou limitação da degradação do ambiente [...] e a criação de estruturas sociais e perspectivas culturais que mantêm essa degradação dentro dos limites toleráveis” (GOLDBLATT, 1996, p. 197). Essa transformação social, comportamental, moral, estrutural, política, cultural, dentre outras, é o que os

movimentos sociais, como um tipo de ação coletiva organizada e com uma determinada estratégia de atuação, pretendem promover.

Não obstante, o novo movimento ambientalista é um movimento contemporâneo que difere dos primeiros movimentos de proteção e conservação da natureza que surgiram ainda no século XIX<sup>13</sup>. Embora encontremos escritos e leis antigas e medievais sobre a administração de recursos florestais, sobretudo no que tange o uso da madeira, e sobre a caça de espécies animais, estes casos tratam mais de uma preocupação com o gerenciamento da riqueza do que necessariamente com a proteção do mundo natural (ACOT, 1993). Esses primeiros movimentos de proteção à natureza vão propor um debate sobre a proteção do mundo natural, das espécies de plantas e animais e dos recursos florestais, hídricos e pedológicos, além da forma de utilização e manejo desses recursos. É verdade que algumas dessas preocupações e reivindicações de proteção do mundo natural permanecem presentes no novo ambientalismo, mas esses pensamentos e iniciativas devem ser historicamente situadas em seu tempo e espaço, uma vez que estas preocupações ganharam fôlego e constituíram um movimento amplo e organizado em lugar e contexto histórico específico.

Holdgate (2013) e McCormick (1992) argumentam que esse movimento surgiu ao longo da segunda metade do século XIX, principalmente na Europa Ocidental e América do Norte, por conta de alguns fatores. Para o primeiro, isso está relacionado à “redescoberta do romântico na natureza, a exploração científica do mundo natural e a repulsa pela destruição

---

<sup>13</sup> Estamos utilizando *novo movimento ambientalista* como uma categoria analítica oriunda da sociologia para o tratamento e discussão sobre os *novos movimentos sociais*, entre os quais está inserido o ambientalismo contemporâneo. Salientamos que tal conceito incorre em anacronismo ao apontar a existência de um movimento ambientalista, anterior às décadas de 1960 e 1970, que, na verdade, configurou-se como *movimentos de proteção à natureza*, relativamente distintos, embora relacionados, do ambientalismo contemporâneo. O termo carrega ainda um juízo de valor pejorativo em relação aos primeiros movimentos, colocados como *velhos*. Entretanto, apontadas as problemáticas do uso deste termo, julgamos a utilização pertinente para facilitar a compreensão analítica dos dois movimentos, com suas devidas aproximações e distanciamentos, rupturas e continuidades. Segundo Goldblatt (1996, p. 198), “a ‘novidade’ dos movimentos alternativos, ambientalista e de paz, baseia-se habitualmente num contraste com o movimento dos trabalhadores. O contraste é definido, não só em termos das diferenças óbvias nos objetivos e aspirações, mas também em termos do seu local de atuação política (sociedade civil e cultura em vez do Estado e política), estrutura organizativa (aberta, fluída e participativa), composição social (alinhada segundo clivagens sem classes), motivações para a participação (de ordem moral e de ideais em oposição a políticas baseadas em interesses), formas não convencionais de atividade política (ação direta, protesto simbólico, mobilização da opinião pública) e aspectos essenciais das suas posições ideológicas”. Estes *novos movimentos sociais* estariam baseados em grupos que se reconheciam através de suas identidades ou estilos de vida – etnia, raça, gênero, sexualidade, dentre outras. Não se pautavam necessariamente pelas questões e conflitos de classe, relações entre capital e trabalho ou domínio/posse dos meios de produção, característicos do movimento operário do século XIX, nem pretendiam ser revolucionários, adotando demandas simbólicas de alteração da sociedade a longo prazo. Para ver mais sobre os *novos movimentos sociais*, ver Alonso (2009, p. 67-68), Gohn (2012, p. 50-51) e Nunes (2014, p. 135-138).

cruel de algumas espécies selvagens, especialmente pássaros”<sup>14</sup> (HOLDGATE, 2013, p. 3). Para o segundo, além da exploração científica e do combate à crueldade contra os animais, houve também uma reação às novas condições de vida impostas pela urbanização e industrialização crescentes na Inglaterra do século XIX, no bojo da Revolução Industrial. Diante desse cenário, havia uma demanda e desejo de retorno ao campo e mesmo de criação, dentro das cidades, de espaços abertos e áreas verdes que estivessem disponíveis aos trabalhadores para a recreação, fruição e contemplação (McCORMICK, 1992).

Segundo Keith Thomas,

Essa afeição pelo campo, real ou imaginária, não se confinava às classes altas, sendo comum a muitos indivíduos da primeira nação industrial. [...] À medida que as fábricas se multiplicavam, a nostalgia do morador da cidade refletia-se em seu pequeno jardim, nos animais de estimação, nas férias passadas na Escócia, ou no Distrito dos Lagos, no gosto pelas flores silvestres e a observação de pássaros, e no sonho com um chalé de fim de semana no campo (THOMAS, 2010, p. 16).

A história natural e os relatórios produzidos por viajantes naturalistas associados às explorações dos territórios coloniais, lidos como “incivilizados” pelas potências europeias, deram um impulso às novas compreensões do mundo natural e da própria relação estabelecida entre os seres humanos e a natureza à sua volta. O sistema de classificação das espécies de plantas e animais proposto por Carlos Lineu (1707-1778), as viagens e obras de Alexandre von Humboldt (1769-1859), a ecologia de Ernst Haeckel (1834-1919) e a teoria evolucionista de Charles Darwin (1809-1882) foram gradualmente alterando a visão e o lugar que os seres humanos tinham da natureza e se colocavam nela<sup>15</sup>. As relações destrutivas e a ideia de domínio e conquista do mundo natural incentivaram o surgimento de pensamentos favoráveis à proteção da natureza e da vida selvagem como um todo, e a história natural teve um papel nisso (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

Esses movimentos estiveram associados também com a força política e social do movimento abolicionista inglês e do movimento romântico. O primeiro acabou influenciando alguns naturalistas no combate à crueldade contra os animais<sup>16</sup>, cujas questões centrais eram a

<sup>14</sup> “The 'conservation movement' in 19th century Europe and North America seems to have sprung from three sources: the rediscovery of the romantic in nature, the scientific exploration of the natural world, and revulsion at the cruel destruction of some wild species, especially birds” (HOLDGATE, 2013, p. 3).

<sup>15</sup> Isso será discutido mais profundamente no segundo capítulo, no qual se explicará o surgimento da ecologia e da biologia como ciências autônomas e diferentes da história natural.

<sup>16</sup> Thomas (2010) lembra que a condenação da crueldade contra animais não era algo exatamente novo nesse período, sendo possível encontrarmos críticas desse tipo entre moralistas clássicos, escolásticos medievais e mesmo nos primeiros idos do período moderno. Mais ainda, sustenta, assim como McCormick (1992) o faz, que a condenação da crueldade animal “não nascia de qualquer consideração particular para com os animais; ao contrário, se os moralistas condenavam os maus-tratos aos bichos, era geralmente por pensarem que tinham um

caça, esportiva ou não, e a obtenção de penas de aves para itens de moda feminina. Tanto Holdgate (2013) quanto McCormick (1992) destacam a força que o protecionismo dos pássaros ganhou ainda na metade do século XIX, estendendo-se até a virada do século, tornando-se uma causa eminentemente popular e com um importante papel desempenhado pelas mulheres. Além disso, havia também uma dimensão cultural e comportamental na qual a “crueldade contra os animais era vista como a expressão dos elementos mais selvagens e primitivos da natureza humana” (McCORMICK, 1992, p. 23).

O movimento romântico, por sua vez, atribuiu à natureza um valor transcendental e espiritual no qual ela se tornou objeto de apreciação estética, culto e contemplação e que deveria ser cuidada a fim de manter suas relações em equilíbrio. As paisagens naturais e a natureza selvagem - *wilderness*<sup>17</sup> - eram fontes para o bem-estar do homem e, portanto, deveriam ser preservadas integralmente (FRANCO *et al*, 2015; NORA e FRANCO, 2018). A beleza cênica das paisagens naturais inspirou obras literárias, pinturas e o estudo do mundo natural. O romantismo exerceu forte influência sobre uma das duas principais correntes de proteção à natureza que existiu na virada do século XIX para o século XX, a do preservacionismo, tendo como principal expoente John Muir (1838-1914), um naturalista escocês cujos pensamentos e valores estiveram na base do preservacionismo nos Estados Unidos e configuraram o modelo dos parques nacionais estadunidenses.

Esse grupo era contraposto pelos conservacionistas. Embora esses dois grupos tivessem um objetivo comum, a proteção da natureza, seus integrantes partiam de diferentes razões e divergiam quanto aos meios de promover a agenda protecionista<sup>18</sup>. Basicamente, os preservacionistas buscavam proteger integralmente as áreas naturais para o usufruto estético, recreativo e educacional das pessoas, não permitindo a extração ou exploração de quaisquer recursos dentro dessas áreas. Já entre os conservacionistas, influenciados pela ciência e manejo florestal alemão, a preocupação estava em assegurar a utilização racional dos recursos naturais - solos, águas, florestas etc. - através do gerenciamento e adoção de métodos que

---

efeito brutalizante sobre o caráter humano, tornando os homens cruéis entre si” (THOMAS, 2010, p. 212). Essa alteração das sensibilidades em relação às plantas e aos animais teriam se dado em virtude de uma *base intelectual* pautada numa tradição cristã heterodoxa que previa o cuidado humano sobre a criação divina, com o ser humano no papel de gerente e protetor da Criação, contrária à visão antropocêntrica do domínio autorizado sobre o mundo natural, associada às *novas condições e transformações sociais* do mundo moderno, a saber, “o crescimento das cidades e à emergência de uma ordem industrial em que os animais se tornaram cada vez mais marginais ao processo de produção” (THOMAS, 2010, p. 258).

<sup>17</sup> Ver NASH (2014). *Wilderness and the American Mind*.

<sup>18</sup> Isso não indica que Muir e Pinchot e preservacionistas e conservacionistas tinham diferenças inconciliáveis. Embora tenham sido representantes de duas tradições de proteção à natureza que reverberaram e estiveram em conflito durante o século XX, eles tinham mais pontos convergentes do que o contrário, sobretudo no que tange à manutenção das reservas florestais e parques nacionais sob propriedade e domínio público (HOLDGATE, 2013).

tornassem esses procedimentos mais sustentáveis, fazendo com que tais recursos durassem a maior quantidade de tempo possível e fossem utilizados e acessados pela maioria das pessoas. Com um pé no racionalismo iluminista, racionalidade e eficiência na utilização dos recursos eram palavras de ordem. Gifford Pinchot (1865-1946), ele mesmo um estudante de manejo florestal na Europa, foi o principal expoente dos conservacionistas, entre os quais era comum a formação e atuação profissional em áreas como geologia, hidrologia e ciências florestais (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

Enquanto esteve integrado ao governo americano e aproveitando a disponibilidade do então presidente Theodore Roosevelt (1858-1919, presidente entre 1901-1909) para a agenda conservacionista, Pinchot tentou organizar algumas conferências internacionais sobre conservação. Embora tenha tido êxito na organização de um congresso de caráter conservacionista, a agenda perdeu força após a saída de Roosevelt<sup>19</sup>. Nas primeiras décadas do século XX, tanto na Europa quanto nas Américas, houve algumas tentativas de criar uma organização internacional de proteção da natureza. Algumas foram iniciadas antes mesmo da Primeira Guerra Mundial, mas acabaram sendo impedidas pela eclosão da guerra. Entre as duas guerras, algumas delas foram reanimadas, outras foram iniciadas do zero, mas nenhuma delas conseguiu firmar um novo organismo internacional<sup>20</sup>. Isso só veio a acontecer após o fim da Segunda Guerra, com a criação da União Internacional para a Proteção da Natureza (UIPN), em 1948, após anos de disputas, conversas, acordos e decisões sobre a origem, a forma de organização, os objetivos e a forma de atuação da nova organização.

A criação da UIPN pode ser descrita em três atos - ou encontros: o primeiro na Basileia, o segundo em Brunnen, ambas cidades suíças, e o terceiro na cidade de

---

<sup>19</sup> Sobre os congressos internacionais organizados por Pinchot, ver McCormick (1992, p. 33).

<sup>20</sup> Segue alguns exemplos: o Congresso Internacional para Proteção da Natureza, um congresso de protectionistas europeus realizado em Paris, em 1909, e organizado pelo naturalista suíço Paul Sarasin (1856-1929). Um novo congresso internacional seria realizado em 1923, também em Paris, com a segunda edição realizada em 1932. Em 1925, Pieter Gerbrand van Tienhoven (1875-1953), preservacionista holandês, tentou criar um novo órgão, o Comitê Holandês para a Proteção Internacional da Natureza e, anos depois, com apoio financeiro do governo holandês, criou o Ofício Internacional de Proteção à Natureza (OIPN). As iniciativas fracassaram, seja pela ausência de órgãos e autoridades internacionais que pudessem dar apoio à nova iniciativa, seja por falta de estruturas nacionais consolidadas nos países membros (ACOT, 1990; McCORMICK, 1992). Em 1933, agora em Londres, teve lugar a Conferência Internacional para a Proteção da Fauna e da Flora, que teve como resultado a assinatura da convenção sobre a Preservação da Fauna e Flora em seu Estado Natural, que pretendia mitigar as ameaças à vida selvagem no continente africano com criação de áreas protegidas, sendo composta até de uma relação de espécies raras ameaçadas de extinção (McCORMICK, 1992). Na América do Norte, em 1936, foi realizada a Conferência sobre Vida Selvagem da América do Norte e, no ano seguinte, os três países chegaram ao acordo sobre um tratado de proteção aos pássaros migratórios, assinado em 1937. Os debates suscitaram a adoção de algumas medidas e princípios em relação à proteção da vida selvagem: criação de parques e reservas nacionais, manutenção de áreas “virgens”, realização de pesquisas, adoção de legislação, controle do comércio e tráfico de animais e espécies raras, além de sua proteção, dentre outras iniciativas (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992). Dessa vez, esses esforços seriam interrompidos pela Segunda Guerra Mundial.

Fontainebleau, na França. A convite de Charles-Jean Bernard (1876-1967), então presidente da Liga Suíça para a Proteção da Natureza, algumas lideranças conservacionistas britânicas participaram de uma visita aos parques nacionais suíços. A sugestão havia sido feita por Julian Huxley (1887-1975), biólogo inglês e primeiro diretor-geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que, em uma visita anterior, ficara impressionado com o Parque Nacional suíço. Entretanto, os suíços, liderados por Bernard, pretendiam levar à discussão uma proposta sobre uma nova organização internacional de proteção à natureza. Embora dissessem que o encontro era informal e sem compromissos políticos, os suíços tinham em mente a recuperação do Ofício Internacional de Proteção à Natureza (OIPN) (ver nota 20) ou a criação de um órgão substituto com sede na Suíça. Não estando preparados para tal debate e sem achar que havia demanda para uma organização desse tamanho, os britânicos saíram da Basileia sem um acordo sobre a nova organização (ACOT, 1990; HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

Em um segundo momento, no ano de 1947, houve um encontro mais formal, realizado em Brunnen. O encontro também fora organizado pelos suíços, mas agora contava com a presença de representantes de vários países - vinte e quatro ao todo -, os quais poderiam assinar compromissos políticos que viessem a ser celebrados no encontro. O grande ponto em questão estava relacionado ao papel da UNESCO no processo de criação da nova organização. Enquanto alguns líderes não queriam proximidade com a organização da ONU por uma questão de manter o protagonismo e independência da nova organização, outros defendiam que, para sua criação e consolidação, o apoio institucional e financeiro da instituição da ONU seria fundamental. Ao fim, ficou acordado que seria criada uma União Internacional para a Proteção da Natureza em caráter provisório, a ser liderada momentaneamente pela Liga Suíça de Proteção à Natureza, e com uma constituição igualmente temporária que seria encaminhada pela UNESCO aos governos para as deliberações, acréscimos e revogações. A UNESCO ainda convocaria um novo congresso a ser realizado no ano seguinte, em Paris, para a criação definitiva da nova organização junto de sua constituição (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

A conferência em Fontainebleau, em outubro de 1948, sacramentou a criação da UIPN, a aprovação da constituição e outras formalidades como a definição da agenda de trabalho, do orçamento e organização institucional. A UIPN, que teve Charles Bernard como primeiro presidente, foi pensada como uma organização capaz de ser o elo de ligação entre governos e organizações nacionais e internacionais que tivessem como agenda de atuação a proteção à natureza e à vida selvagem, o que estava disposto no primeiro artigo de sua

constituição. Essa rede de organização contava também com a adesão de inúmeros especialistas ao redor do mundo que voluntariamente faziam parte dos empreendimentos de pesquisa científica, educação ambiental, estabelecimento de legislações protecionistas, criação de áreas protegidas e proteção de espécies animais e seus respectivos habitats. Ainda, como organização técnica e profissional, reunir esses especialistas significava o compartilhamento de dados e informações coletadas e produzidas por eles (ACOT, 1990; HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

Desde sua criação, a UIPN teve que lidar com quatro questões importantes, a saber: uma de ordem financeira, uma de ordem institucional, uma de ordem ideológica e a última de ordem científica. Em sua existência, a União passou por vários momentos de dificuldades financeiras. A questão da receita era ainda mais dramática, pois além da pequena quantidade inicial de membros, não havia nada que obrigasse ou discriminasse como e quanto cada membro - um país ou uma organização qualquer - deveria contribuir. O que sustentou a União foi a proximidade com a UNESCO, que financiou seu funcionamento nos primeiros anos. O apoio institucional e financeiro de uma agência da ONU ajudou a consolidar a UIPN como uma organização internacional respeitada e com reconhecida autoridade sobre assuntos de proteção à natureza pelos governos, suas agências e demais organizações não-governamentais. Essa dependência fez com que a União passasse por novos problemas financeiros quando a UNESCO retirou sua ajuda anos depois (HOLDGATE, 2013).

O *World Wildlife Fund* (WWF) acabou surgindo nesse contexto como resposta à necessidade de captação de recursos por parte da União. A ideia de criar um fundo para bancar os projetos de conservação foi concretizada em 1961. O WWF teria alcance internacional para angariar apoio à causa conservacionista. Sua atuação ficaria inicialmente marcada por um apelo à proteção da vida selvagem, ameaçada pelos variados processos de destruição que poderiam ser combatidos por especialistas capacitados, mas que dependiam dos recursos financeiros para fazê-lo. Não obstante, o WWF trilhou um caminho próprio e mesmo prestando alguns apoios financeiros à União, suas atividades foram se tornando cada vez mais complementares e auxiliares: a União com o corpo técnico e científico e o WWF com o dinheiro. Além disso, o próprio WWF começou a desenvolver seus próprios projetos e ações de conservação, tornando-se um símbolo internacional de proteção da natureza, muito mais conhecido que a União (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

A reunião de especialistas ao redor do mundo estava diretamente relacionada com o problema de ordem político-institucional, qual seja, realmente tornar a União uma rede grande de conservacionistas e, mais do que isso, uma rede que tivesse um alcance verdadeiramente

global, muito além dos seus criadores e líderes europeus e norte-americanos. Em última instância, significava pensar como uma organização fundamentalmente europeia, do “Norte global”, concretizaria sua pretensão internacionalista diante das tensões entre os interesses “nortistas” e “sulistas”. Tratava-se de inserir a lógica e a importância atribuída às ideias de proteção do mundo natural a outros espaços não-europeus. Mesmo que grande parte das preocupações conservacionistas estivessem localizadas com as florestas, recursos e espécies do “Sul global”, as ações, os métodos, o dinheiro, os especialistas, a tecnologia e o conhecimento vinham, em grande medida, do Norte. Essas tensões políticas ficaram evidentes durante o processo de descolonização dos países africanos e asiáticos, que enxergavam na agenda conservacionista uma nova roupagem do imperialismo contra o qual lutavam. Ao mesmo tempo, os países europeus não queriam perder as iniciativas de proteção tomadas durante a primeira metade do século XX (HOLDGATE, 2013). Outro momento em que esses conflitos ficaram latentes foi na Conferência de Estocolmo, em que as diferentes visões de desenvolvimento econômico e conservação dos recursos naturais colocaram os interesses dos países desenvolvidos e em desenvolvimento frente a frente, como veremos mais adiante.

Por sua vez, a dimensão político-institucional da União está ligada a uma questão ideológica. A União, como organização internacional, deve ser compreendida como um agente ideológico no debate internacional sobre proteção à natureza. A própria maneira em que foi configurada e pensada reflete as disputas em torno do seu papel e de seus objetivos, e sua nomenclatura revela um pouco dessas tensões. Embora criada como União Internacional para Proteção da Natureza, a escolha pelo termo *proteção* encontrou alguns desafetos desde o início. E mesmo que a *proteção à natureza* estivesse no nome e na constituição da organização, a aplicação do termo estava mais próxima do que se entendia por *conservação*, sobretudo nas tradições britânicas e estadunidenses. A mudança do nome para União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN) ocorreu em 1956, durante a Assembleia de Edimburgo, e refletiu uma mudança significativa na forma de atuação e na própria concepção de proteção à natureza da instituição. Segundo Holdgate (2013), na visão de alguns membros da União, a ideia de proteção da natureza trazia algo mais sentimental e não era um termo tão abrangente como conservação. Essa mudança ratificou a adesão à corrente britânica e estadunidense de conservação - como algo mais racionalista e ligado à aplicação da ciência ecológica - e acrescentou às atividades da União alguns conceitos econômicos e ações voltadas para conservação dos recursos naturais (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).



Macdonald (2003), em um texto em que se propôs a fazer uma etnografia institucional da UICN, lembra que a União não só desenvolve projetos de conservação, mas, mais importante, produz e divulga uma definição do que é conservação, constituindo-se como um ator ideológico. A maneira como é estruturada, arranjada e composta implica que, diante de seus membros mais ricos, a União obtém os recursos operacionais, enquanto depende dos menos poderosos para implementar os seus projetos. Conservar paisagens, a diversidade biológica de espécies e ecossistemas e garantir a utilização equitativa e sustentável dos recursos são objetivos definidos de acordo com os interesses dominantes e vigentes na União quando criada e durante toda sua existência.

Por fim, o problema de ordem científica era uma questão que acompanhou grande parte dos argumentos e problematizações trazidas pelo novo movimento ambientalista nos primeiros momentos. McCormick (1992) chamou o problema de “falta de dados concretos”. Os dados e informações disponíveis ainda eram muito lacunares. Ainda que houvesse determinados consensos ou direções estabelecidas e compartilhadas por vários cientistas ao redor do mundo, faltava um detalhamento maior, por exemplo, não só de quais espécies eram raras ou estavam sob ameaça de extinção, mas também do que estava levando tais espécies à extinção, bem como quais seriam as ações capazes de reverter esse quadro. Outras críticas ambientais que vieram na esteira do ambientalismo contemporâneo também passaram por um processo de descrédito, descrença e deslegitimação por parte da opinião pública, mas elas foram ganhando adeptos na medida em que estudos e pesquisas foram dando força comprovando suas afirmações. No caso da União, a criação de comissões, de um boletim, o destravamento das pesquisas de campo, a realização de levantamentos e produção de relatórios ajudaram a melhorar o estado do conhecimento sobre a proteção do mundo natural.

O boletim da União foi lançado em 1952 e servia como um espaço para troca de dados e informações sobre a conservação de espécies, criação de áreas protegidas e outros métodos de proteção. Com a criação do Serviço de Sobrevivência (*Survival Service*, em inglês)<sup>21</sup>, que reunia especialistas de diferentes países, e a execução de pesquisas de campo, a União começou a identificar, através de uma lista, as espécies ameaçadas, melhorando as informações disponíveis e propondo ações mais concretas de proteção. Reunindo essas informações, a União publicou uma lista com espécies ameaçadas e, depois, em 1964, passou a publicar os livros vermelhos de espécies ameaçadas de extinção. Os livros vermelhos, objeto de estudo deste trabalho, se tornaram uma das principais contribuições da União para os

---

<sup>21</sup> Atual Comissão para a Sobrevivência de Espécies (em inglês, *Species Survival Commission*).

esforços de conservação de espécies ameaçadas, sendo uma referência mundial para a identificação e classificação de espécies animais ameaçadas ou em perigo de extinção (McCORMICK, 1992).

Outra importante comissão estabelecida foi a Comissão de Ecologia, criada em 1954, que deu ênfase, dentro da União, para as pesquisas ecológicas e estudos de paisagens naturais, habitats e as relações com as atividades humanas. Essa comissão ganhou ainda mais importância quando as pesquisas sobre as ameaças implicadas às espécies passaram a apontar que a perda de habitat era um dos principais fatores que levavam as espécies de plantas e animais à extinção (HOLDGATE, 2013). Como uma organização que se baseia na geração e troca de conhecimento entre especialistas, a União tem em suas comissões um dos principais meios de cumprir seus objetivos constitucionais. São seis ao todo<sup>22</sup>, das quais a Comissão para a Sobrevivência de Espécies (CSE) e a Comissão Mundial de Áreas Protegidas são as mais importantes, com a primeira representando cerca de oitenta por cento dos membros da União. Elas são constituídas por especialistas voluntários, a maioria vindos das ciências naturais, que são convidados ou aprovados por uma chamada pública, geralmente em razão de seus currículos e feitos acadêmicos e profissionais (MACDONALD, 2003).

As disputas conceituais e metodológicas continuam a existir, mas a abertura da UICN para estados, agências governamentais, organizações não-governamentais nacionais e internacionais fora do centro do sistema, onde foi concebida, foi alterando fundamentos importantes dentro da organização. Com a entrada de novos membros, a UICN foi aos poucos ganhando status de uma rede mundial de conservação. Ela é o centro de uma rede que liga profissionais do mundo inteiro<sup>23</sup>. Atuando de uma maneira bem diferente de outras

---

<sup>22</sup> São elas: Comissão de Gestão de Ecossistemas, Comissão de Educação e Comunicação, Comissão de Direito Ambiental, Comissão de Política Ambiental, Econômica e Social, Comissão para a Sobrevivência de Espécies e Comissão Mundial de Áreas Protegidas.

<sup>23</sup> Podemos compreender a UICN e sua forma de atuação partindo do conceito de *redes de ativismo transnacionais*, proposto por Keck e Sikkink (1998), que, adotando uma abordagem transnacional, discorreram sobre alguns movimentos sociais do final do século passado. O conceito ajudou a compreender as interações entre Estados, organizações internacionais e novos atores locais e nacionais que passaram a integrar os processos de tomada de decisão política. Essas interações foram analisadas pelas autoras em termos de *redes de ativismo transnacionais*, em que as *redes* foram definidas como “formas de organização caracterizadas por padrões voluntários, recíprocos e horizontais de comunicação e troca” (p. 16), enquanto o *ativismo* aponta o fato de que essas redes são estruturadas e organizadas para defender causas, proposições, princípios e valores. O ambientalismo contemporâneo, em grande medida, comporta-se como um fenômeno transnacional em que movimentos e organizações ambientalistas de diferentes localidades conseguem estabelecer algum tipo de relação direta e desenvolvimento de apoio mútuo em uma mesma causa/defesa de direitos coletivos – o meio ambiente. Essas redes têm por característica, dentre outras, a centralidade dos valores, ideias e princípios na definição de estratégias políticas de atuação e o compartilhamento de recursos técnicos e informação entre seus integrantes. Seu corpo de membros “inclui os atores relevantes que trabalham internacionalmente em um assunto, unidos por valores compartilhados, um discurso comum e trocas densas de informações e serviços” (p. 11). Uma das categorias de rede trazida pelas autoras são as redes motivadas por ideias causais compartilhadas, compostas por cientistas e especialistas que possuem algum tipo de vínculo acadêmico ou profissional, dividem

instituições conservacionistas que surgiram na segunda metade do século XX, a UICN conseguiu se consolidar como organização referência para as estratégias de conservação, sobretudo quando se fala em proteção das espécies ameaçadas, tendo as listas e livros vermelhos como principal produto, e criação, classificação e manejo de áreas protegidas, com uma comissão dedicada inteiramente a isso, com suas definições e classificações dos tipos de áreas protegidas, bem como a realização dos congressos mundiais sobre o tema<sup>24</sup>.

As décadas que se seguiram à criação da UICN, notadamente as décadas de 1960 e 1970, marcaram um recrudescimento da temática ambiental e, simultaneamente, a conformação do novo movimento ambientalista. Contribuiu para isso uma série de fatores que, reunidos, criaram condições favoráveis para entrada da questão ambiental na agenda política<sup>25</sup>. Naquele momento, logo após a Segunda Guerra, vários países experimentaram seguidos anos de crescimento econômico impulsionado pela ampla oferta de crédito no mercado internacional, juros baixos e prazos estendidos, desenvolvimento industrial e um crescente mercado consumidor. A era de ouro do capitalismo, assim chamada por Hobsbawm (1995), interrompida nos anos 1973-1975, caracterizou-se como um período de crescimento econômico acompanhado por um significativo aumento no consumo. A partir desse cenário, as críticas ao consumismo e seus problemas para o meio ambiente não tardaram a despontar. Essas críticas nasceram em um contexto no qual os parâmetros de uma sociedade moderna, industrial e urbanizada, consolidados nos espaços ditos desenvolvidos, tornavam-se um objetivo a ser perseguido por países periféricos e economicamente “subdesenvolvidos”. Isso ajuda a entender como novos temas foram inseridos na agenda ambientalista, como é a questão da poluição atmosférica e os problemas do consumismo.

---

alguns valores e princípios em comum e buscam influenciar tomadas de decisão política. Nesse tipo de rede, o principal recurso a ser compartilhado é o conhecimento técnico e científico e a habilidade de convencer os formuladores de política de sua importância (p. 37-38). Mostraremos como o ambientalismo contemporâneo emergiu e constituiu uma dinâmica de funcionamento capaz de integrar diferentes partes do globo, produzindo uma rede de atuação e interação coletiva entre pessoas, dados, instituições, partidos e organizações não-governamentais (ONGs). Motivados por interesses comuns, profissionais ou políticos, indivíduos de diferentes locais e instituições passaram a compor essas redes complexas e dinâmicas que caracterizam o ambientalismo contemporâneo. No nosso caso, estudaremos como fundações, grupos de pesquisa, conservacionistas, departamentos de universidades, dentre outros setores, conectaram-se a instituições públicas e privadas estrangeiras para levar a cabo seus projetos, estudos, consultorias e vontades políticas relacionadas às práticas de conservação.

<sup>24</sup> Sobre o conceito de conservação e a maneira como ele foi sendo apropriado e aplicado pela UICN ao longo dos anos, ver SENA (2018). *Conservação da natureza em interface com a atuação da UICN (1947 – 2016)*.

<sup>25</sup> Para McCormick (1992), foram seis os fatores que se entrecruzam nas décadas de 1960 e 1970 e desempenharam um papel no surgimento, crescimento e consolidação do ambientalismo na contemporaneidade: a afluyente realidade socioeconômica entre os anos cinquenta e setenta; os testes atômicos e a poluição atmosférica; o livro *A Primavera Silenciosa*, publicado por Rachel Carson, em 1962; o desenvolvimento e aprimoramento de conhecimentos científicos; a publicização de desastres ambientais através da mídia; e, por fim, a relação com outros movimentos sociais simultâneos, como o movimento *hippie*, os movimentos contrários à guerra e o movimento pelos direitos civis nos Estados Unidos.

O novo movimento ambientalista se conecta às iniciativas preservacionistas e conservacionistas dos séculos XIX e início do XX no sentido de que os participantes adeptos desses movimentos ansiavam por alguma alteração na relação entre sociedades e natureza. Entretanto, o preservacionismo e o conservacionismo concentraram-se mais estritamente na proteção da natureza e conservação dos recursos, numa preocupação que residia na manutenção de paisagens naturais e “áreas virgens” para contemplação e recreação e na utilização racional dos recursos. Em resumo, nos ambientes não-humanos. O novo ambientalismo, por sua vez, inseriu outros componentes dentro da crítica ambiental feita por seus membros. A crítica social, política e econômica e a atuação efetivamente política, que visava uma alteração mais profunda em um modelo de sociedade considerado destrutivo para a natureza, era algo novo e central no pensamento ambientalista. Proteger e conservar era necessário, mas insuficiente diante da dimensão alcançada pela crise ecológica. Era preciso indicar novos rumos, um projeto alternativo de transformação socioeconômica capaz de superar a crise (McCORMICK, 1992).

Grande parte da identificação dessa crise ambiental, bem como a indicação de alguns caminhos para sua resolução, era apontada por alertas dados por cientistas de diversas áreas do conhecimento. No ambientalismo contemporâneo, a questão científica continuou sendo importante - não à toa o movimento foi chamado de ecologismo por um tempo. Essa nomenclatura decorre basicamente da ligação existente entre o movimento e a disciplina científica ecologia<sup>26</sup>, que, resumidamente, estuda as relações entre os organismos e os ambientes. Essa vertente do movimento, portanto, identifica-se com e conserva seu caráter e origem científica na qual se baseia. Consequentemente, o movimento, uma vez nomeado como ecológico, não consegue agregar nem transmitir a sua contestação e postura política, ética e moral relacionada à crise ambiental, (VINCENT, 1995, p. 209-210). Tende, nesse sentido, a ser menos radical em seus posicionamentos, apostando na tecnociência como solução e não atentando aos aspectos políticos e existenciais da questão.

Ecologia, ecologismo e ecológico foram palavras que acompanharam o movimento e as confusões em relação a seus usos geraram esforços no sentido de esclarecer e estabelecer, por exemplo, as diferenças entre o ativista/militante, o ecologista, e o cientista/especialista/acadêmico, o ecólogo. Entretanto, isso não impediu que argumentos baseados na ciência ecológica fossem construídos e utilizados pelos integrantes do movimento ambientalista. A força e relevância da ciência ecológica na arena pública advinha exatamente

---

<sup>26</sup> A emergência e desenvolvimento da disciplina ecológica será tratada no segundo capítulo deste trabalho.

do suporte científico que dispunha, e não exatamente da posição ou postura filosófica, política, moral e cultura que viesse a ser adotada por ativistas (VINCENT, 1995).

O alcance que a ecologia como ciência e o ecologismo como movimento político adquiriram na segunda metade do século passado fez Donald Worster (2008) chamar tal período de “A Era da Ecologia”, que teria se iniciado em julho de 1945 com a explosão da primeira bomba de fissão nuclear no deserto do Novo México, Estados Unidos. O autor lembra que, a partir desse momento, pela primeira vez na história, a humanidade manejava uma arma tão poderosa “capaz de destruir todo o tecido da vida no planeta” (WORSTER, 2008, p. 9).

Donald Worster destacou o crescimento dessa preocupação popular em relação ao meio ambiente – ou à ecologia – como uma consequência da bomba atômica. Era um problema que não se restringia a apenas uma localidade e, portanto, não era um tema a ser ignorado, uma vez que a ameaça pairava sobre toda sorte de vida espalhada pelo planeta. Além disso, havia também uma inquietação, um certo receio em relação às novas tecnologias e, claro, com o próprio alcance e proporção que o conhecimento científico atingira. A Era da Ecologia gerou um “sentimento da natureza como uma vítima indefesa” e de que se havia chegado ou pelo menos se estava próximo dos limites do planeta. Nesse contexto, discutir o papel do cientista e, mais precisamente, do próprio ecólogo, seria algo importante para os desenhos e projetos de futuro.

Devemos saber tudo o que pudermos sobre como a ecologia moldou a percepção que o homem tem da natureza e quais foram seus efeitos práticos. Também precisaremos de uma compreensão muito mais completa do que é ciência e do quanto passamos a depender da orientação que ela nos dá. Devemos decidir, em poucas palavras, se a ecologia - e a ciência em geral - é a mentora que desejamos para os próximos anos (WORSTER, 2008, p. 13).

Entretanto, depositar as esperanças na ciência ecológica e nos seus praticantes para a superação desses problemas constitui-se como um paradoxo:

Ao nos voltarmos para um ramo da ciência como se fosse a panaceia para os males criados pela ciência, nos encontramos com o paradoxo da Era da Ecologia. Embora a maioria das pessoas ainda não seja capaz de dizer exatamente o que é ecologia - e menos ainda de organizar suas vidas com base em seus imperativos - a indiscutível preeminência atual do ecologista é suficiente para definir uma Era. O ecologista é o mais recente carreirista no mundo dos aspirantes a experimentadores e está, portanto - e por amplo consenso - destinado a desempenhar o papel de mediador entre o homem e a natureza. Sua tarefa é nos educar sobre esse mundo cada vez mais alienado e o que estamos fazendo com ele. Ele poderia se tornar um defensor da integridade deste mundo, ou um facilitador de nossas ambições, mas sempre seria um intermediário. A Era da Ecologia, portanto, tornou-se a Era do Ecologista. Ele

fala para a sociedade com toda a autoridade da ciência por trás dele e serve, da mesma forma, como uma força moral contrária à tecnologia que tropeça na direção da loucura. Esse papel singularmente anfíbio do ecologista é necessário devido à reação problemática do homem moderno à ciência. Tememos o que a ciência é capaz, mas, ao mesmo tempo, sentimos que não há outro lugar para onde recorrer com nossas ideias sobre a natureza (WORSTER, 2008, p. 13-14).

A agenda contemporânea ambientalista teve com a ciência e com os cientistas uma relação significativamente próxima. Não só com os denominados ecólogos, mas com outros cientistas naturais. O caso mais lembrado – e por vezes citado como o marco inicial do novo movimento ambientalista – é o do lançamento do livro *A Primavera Silenciosa*, em 1962, pela bióloga estadunidense Rachel Carson, que causou um grande rebuliço na opinião pública dos Estados Unidos. O livro apontou as graves consequências do uso desenfreado de produtos químicos, como pesticidas e inseticidas, na natureza e nos seres humanos. A controvérsia iniciada por Carson intensificou o debate sobre a produção e o uso desses insumos. Muitos negaram o problema, desqualificando de variadas formas as afirmações de Carson, que foram aos poucos se confirmando na medida em que os estudos sobre o uso de químicos sintéticos foram sendo realizados. Outro mérito do livro foi de colocar esse problema na seara ecológica, associado ao conceito de ecossistema, na qual demonstrou os efeitos em cadeia produzidos pelo uso de agrotóxicos e o percurso feito pelos insumos químicos nas águas, solos, animais e plantas, até chegar aos seres humanos, que podem sofrer com seu potencial cancerígeno (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992; DRUMMOND, 2006).

Além de Carson, muitos outros cientistas contribuíram com suas pesquisas para o amadurecimento da agenda ambientalista e para o melhor conhecimento das questões ambientais, seus problemas e possíveis soluções<sup>27</sup>. Os argumentos que justificariam novas percepções e atitudes em relação ao mundo natural deveriam partir menos de suposições e intuições e mais de evidências científicas resultantes das pesquisas e trabalhos acadêmicos. Periódicos acadêmicos, congressos e conferências se tornaram espaços de discussão importantes e cada vez mais cientistas estavam associados a comunidades internacionais voltadas para as questões ambientais, além de integrarem quadros técnicos em órgãos públicos, agências estatais e organizações não-governamentais. Naquele contexto, os principais problemas que atraíram a atenção de especialistas foram a questão da poluição, sobretudo atmosférica, o crescimento populacional vertiginoso e a relação com o uso

---

<sup>27</sup> Casos de Paul Sears, Aldo Leopold, Paul Ehrlich, Donella Meadows, Garrett Hardin, James Lovelock, dentre outros. Sobre a relação entre estes cientistas naturais e a formação da agenda ambiental contemporânea, ver DRUMMOND (2006). *A primazia dos cientistas naturais na construção da agenda ambiental contemporânea*.

sustentável dos recursos disponíveis, as novas tecnologias e os limites do crescimento econômico experimentado naquele momento (McCORMICK, 1992).

Nesse cenário de crescente mobilização, a questão ambiental foi sendo incorporada às agendas governistas e sua condição como problema global também vinha se afirmando na medida em que lideranças estatais, agentes públicos e instituições internacionais aderiram à pauta ambiental. Esse processo teve na Conferência de Estocolmo um dos principais resultados, levando o ambientalismo a um novo patamar. Realizada em 1972, a Conferência foi “a primeira vez que os problemas políticos, sociais e econômicos do meio ambiente global foram discutidos num fórum intergovernamental com uma perspectiva de realmente empreender ações corretivas” (McCORMICK, 1992, p. 97). A Conferência de Estocolmo era, acima de tudo, uma conferência política. E, como resultado, alçou novos horizontes e objetivos para o ambientalismo global.

A conferência foi proposta à ONU por representantes suecos em virtude dos resultados de pesquisas que apontaram o aumento da ocorrência de chuvas ácidas como consequência da poluição atmosférica. Assim como a chuva ácida, outros problemas ambientais também não respeitam fronteiras políticas. Essa noção de que os problemas eram globais e requeriam a participação e contribuição conjunta dos países para resolvê-los orientou os objetivos do encontro. No título, fica evidente a preocupação com o “meio ambiente humano”, que demonstrava um interesse em debater a qualidade desses ambientes para a vida humana e, mais do que isso, representava uma mudança significativa no próprio entendimento da questão ambiental: os seres humanos e o meio à sua volta não estavam dissociados e se influenciam mutuamente (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

Outro tópico importante dizia respeito à qualidade do desenvolvimento e crescimento econômico. E aqui ficaram claras as diferentes visões e interesses entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento dentro da agenda ambiental, que até aquele momento havia sido ditada praticamente pelos países do Norte desenvolvido. Grande parte dos problemas ambientais identificados, como era o caso da poluição, eram tidos como problemas de países industrializados. Os países menos desenvolvidos, então, viam nessa agenda um entrave ao seu desenvolvimento. A poluição era o preço justo a se pagar pelo crescimento industrial e econômico e era o símbolo do desenvolvimento. Em vez de ditar as regras do jogo de cima para baixo, os países desenvolvidos foram obrigados a sentar na mesa para discutir os interesses dos países menos desenvolvidos, dando início aos debates sobre as relações entre as questões ambientais e as demandas por crescimento e desenvolvimento econômico, representando um importante avanço (HOLDGATE, 2013; McCORMICK, 1992).

McCormick (1992) aponta quatro resultados importantes da conferência. O primeiro foi o avanço em relação às discussões sobre os usos humanos dos recursos naturais e sua conservação, indo além das ideias mais restritas de proteção à natureza existentes até então. O segundo foi o ingresso das percepções dos países em desenvolvimento no debate ambiental, o que acabou forçando uma discussão sobre meio ambiente e desenvolvimento que permaneceu presente em encontros internacionais nos anos seguintes. O terceiro foi a presença de organizações não-governamentais e o papel que elas desempenharam nas discussões da conferência, ainda que a influência tenha sido limitada. Após Estocolmo, a criação de ONGs nacionais e internacionais com atuação voltada para a agenda ambiental cresceu consideravelmente em muitos países. Por fim, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), responsável por determinar, coordenar e colocar em prática as ações de conservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos em nível internacional.

Depois de Estocolmo, inúmeras outras convenções, congressos e encontros foram realizados. No ano seguinte à sua realização, foi assinada a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites), um acordo internacional para proteger espécies de plantas e animais contra o comércio ilegal e tráfico. Discutida desde 1963, sua elaboração contou com o apoio de membros da UICN. Desde 1962, a UICN passou a realizar, com uma periodicidade de dez anos, os congressos mundiais sobre parques nacionais. Em 1974, a Convenção de Ramsar definiu a proteção das áreas úmidas de habitats de aves aquáticas. Na década de 1980, a ONU, através do Pnuma, juntamente com a UICN e WWF, lançou a Estratégia Mundial para Conservação, que já continha as bases da ideia de desenvolvimento sustentável e falava em proteção dos ecossistemas, da diversidade biológica e da utilização racional dos recursos naturais. E, em 1992, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a Rio-92, cujo principal resultado foi a assinatura da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que definiu o que é considerado diversidade biológica, os níveis de biodiversidade - ecossistêmica, específica e genética - e estabeleceu princípios para sua conservação, seu uso sustentável e sua “repartição justa e equitativa”<sup>28</sup>.

O Brasil não ficou alheio a todas essas movimentações. Diante desse cenário, a criação de instituições conservacionistas, a defesa da proteção à natureza, criação de parques e legislação ambiental específica e a institucionalização de pastas sobre meio ambiente, primeiro como secretaria e depois como ministério, foi dando corpo ao que, no início da

---

<sup>28</sup> Ver <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/convencao-sobre-diversidade-biologica>. Acesso em: 23 fev. 2021, às 19h05.



década de 1990, já se configurava, com suas ramificações e diferenças internas, como movimento ambientalista brasileiro.

## **2.2 – Proteção à natureza e movimento ambientalista no Brasil**

A década de 1970, na história do Brasil, é marcada pelo ímpeto desenvolvimentista expresso no “milagre econômico” durante a ditadura militar, ao mesmo tempo em que a sociedade civil convivia com a ausência de direitos civis e políticos. O crescimento econômico era artificial, baseado no arrocho salarial da classe trabalhadora e nos vultosos empréstimos internacionais feitos a juros baixos, elevando a dívida externa. Essa “fartura” acabou quando a crise do petróleo, em 1973, causou um rebuliço na economia internacional, diminuiu os empréstimos disponíveis e atingiu as economias nacionais em todo o mundo. No Brasil, seguiram-se anos em que a dívida externa crescia vertiginosamente e a inflação corroía o salário e o poder de compra da população, saindo de controle e alcançando níveis estratosféricos na década seguinte. Os primeiros anos da década de 1970 também eram os tempos de chumbo, com censura imposta à imprensa, artistas e intelectuais e com opositores do regime perseguidos, presos, torturados, exilados ou assassinados (SCHWARCZ e STARLING, 2015).

É nesse contexto que o movimento ambientalista brasileiro começou a se estruturar. Diante do cenário político, social e econômico, a temática ambiental, que para alguns era urgente, disputava espaço com outros temas e demandas sociais que eram tidas como mais prioritárias - o retorno à democracia, a recuperação dos direitos civis e políticos, dentre outros problemas sociais que marcavam a sociedade brasileira naquele tempo, como o analfabetismo, a fome, arrocho salarial, desemprego, inflação etc. A questão ambiental, então, seria secundária (DUARTE, 2005b).

Ainda assim, o ambientalismo brasileiro começou a tomar forma a partir da composição de alguns grupos de ativistas e, em termos administrativos e institucionais, os primeiros passos começaram a ser dados. A nível institucional, por exemplo, em decorrência da participação brasileira na Conferência de Estocolmo, tem-se, já no ano seguinte à conferência, a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema) (BRASIL, 1973)<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-73030-30-outubro-1973-421650-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 11 jun. 2021. No final da década de 1970, por exemplo, o IBDF

Essa institucionalização avançou durante os anos 1980, com novas organizações surgindo e com o movimento ganhando espaço na agenda política, na mídia, nas escolas e universidades. Já nos anos 1990, o ambientalismo brasileiro dotava de uma força política considerável, a questão ambiental havia sido incorporada pelos governos e o movimento entrava em sua fase de profissionalização. De certo, nesse fenômeno há uma influência e conexão com o florescimento do movimento ambientalista em nível global, mas não devemos resumir o ambientalismo brasileiro como uma simples reprodução das estratégias e formas de atuação e organização do movimento em outros países (PÁDUA, 2012). É necessário destacar também os fatores internos que nos ajudam a compreender o surgimento e a consolidação do ambientalismo brasileiro.

Há uma certa dificuldade em estabelecer alguns marcos temporais e conceituais em relação ao ambientalismo no Brasil. Isso também é comum em outros países e a própria complexidade que o movimento adquiriu ao longo do tempo nos permite encontrar diferentes tendências/correntes dentro dele. Por vezes, os movimentos de proteção à natureza são enquadrados já como ambientalistas. Entretanto, há algumas diferenças entre os dois momentos, embora também existam continuidades na relação entre ativistas, cientistas e instituições que perpassam os dois movimentos. A distinção entre movimento ambiental e de proteção da natureza é apenas uma forma de evitar o anacronismo diante da fluidez de continuidade e rupturas dentro do movimento.

Franco e Drummond (2012) abordam os movimentos de proteção à natureza no Brasil a partir de um recorte geracional<sup>30</sup>. A primeira geração está situada entre as décadas de 1920 e

---

começou um programa de criação de parques nacionais que ampliou em quantidades significativas os hectares de florestas protegidas no país.

<sup>30</sup> Em Franco e Drummond (2019), os autores citam ainda três grupos anteriores às gerações do século XX e que atuaram ainda no século XIX, mas que não possuem, até o momento, qualquer indício de que existia alguma ligação ou influência entre si. O primeiro deles era composto por autoridades coloniais e imperiais que atuavam como “gestores de recursos naturais”, tendo José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838) como seu principal expoente. Quase simultâneo, o segundo grupo era composto por viajantes naturalistas estrangeiros, como Auguste Saint Hilaire (1779-1853), Johann Baptist von Spix (1781-1826) e Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868), dentre outros, que estiveram em território brasileiro para observar e estudar as paisagens e espécies da fauna e da flora, além de coletarem exemplares dessas espécies para serem expostas nos museus do outro lado do Atlântico. Os relatos desses cronistas e viajantes continham uma dupla preocupação, uma relativa ao conhecimento, classificação e organização de um mundo até então desconhecido por eles, e a outra que visava atender os interesses econômicos do colonizador a partir de uma visão pragmática e utilitarista do território (URBAN, 1998). Por fim, há um terceiro grupo que atuou entre a década de 1890 e 1914 e estava mais próximo de uma atuação e dinâmica científica. Seus representantes - Herman von Ihering (alemão, 1850–1930), Alberto Loefgren (sueco, 1854–1918), Emílio Augusto Goeldi (1859–1917), Alberto Torres (1865–1917) e Edmundo Navarro de Andrade (1881–1941) - eram membros de instituições de pesquisa, realizavam pesquisas de campo e atuavam dentro da burocracia estatal. Dentre suas preocupações e proposições estavam a proteção das florestas, a utilização racional dos recursos, criação de parques nacionais, agências de manejo florestal e até um código florestal. Para ver mais sobre esse último grupo, ver Franco e Drummond (2009b, p. 25-43) e Dean (1996, p. 243-253; p. 271-276).

1940 e foi bastante influenciada pelo pensamento de um grupo anterior de conservacionistas, atuantes entre as décadas de 1890 e 1910, que combinavam a pesquisa e o conhecimento científico sobre o mundo natural à sua defesa/proteção por motivos estéticos e econômicos (ver nota 30). Essa primeira geração traz algumas novidades e diferenças importantes em relação aos grupos antecessores. Primeiro, a atuação e influência exercida por eles surtiram efeitos práticos, como veremos, na criação de parques, órgãos e legislações protecionistas e florestais. Segundo, seus integrantes possuíam formação científica em várias áreas do conhecimento, como zoologia e botânica, e estavam vinculados a importantes centros de ensino e pesquisa, como o Museu Nacional. Terceiro, em consequência disso, foram responsáveis por “formar uma linha durável de pensamento sobre a natureza brasileira”. E quarto, esse pensamento estava associado a uma defesa da natureza como parte importante de um projeto de desenvolvimento nacional e criação de uma identidade nacional (FRANCO e DRUMMOND, 2009b; 2012; 2019).

Franco e Drummond (2009b) recuperaram as biografias e pensamentos de quatro intelectuais e cientistas desse período que representam bem a atmosfera social, política, científica e intelectual dos anos finais da Primeira República e início do primeiro governo Vargas - Alberto José de Sampaio (1881–1946), Armando Magalhães Corrêa (1889–1944), Cândido Firmino de Mello Leitão (1886–1948) e Frederico Carlos Hoehne (1882–1959). Recuperaram porque haviam sido esquecidos e marginalizados pelo “rolo compressor desenvolvimentista” dos anos 1940<sup>31</sup>. Recusando o projeto liberal de Estado e nação que vigorou durante a Primeira República, esses e outros intelectuais identificaram que as mazelas e dificuldades de empreender um projeto moderno de país se davam por conta da adoção de modelos organizacionais e institucionais que eram importados do estrangeiro, sem qualquer ligação com a realidade nacional. O resultado: essa cópia criou uma elite e um Estado alheio à própria realidade do povo. Para reverter esse quadro, era necessário fortalecer o Estado para que este fosse capaz de intervir na sociedade, em consonância com os aconselhamentos de

---

<sup>31</sup> Hoje, na historiografia, já existem outros trabalhos sobre esses personagens. Franco e Drummond (2005c; 2005b) discutiram sobre vida, obra e pensamentos de Hoehne e Corrêa, separadamente, em artigos nos quais mostram a atuação desses intelectuais. Em Duarte (2010), Mello Leitão e Alberto Sampaio aparecem como atores dentro de um processo de institucionalização das ciências biológicas no Brasil, no qual atuaram dentro do Museu Nacional e de outros espaços na defesa de um projeto de construção da nação brasileira, de elaboração de políticas públicas, do fortalecimento das atividades e instituições científicas nacionais e de proteção à natureza. Esta última, apontada por Leitão como “verdadeiro índice de civilização e cultura”. A obra e prática científica de Sampaio, sua inserção dentro dos projetos nacionalistas e qual o papel que ele atribuía à natureza ou à sua conservação nesse projeto de nação a ser constituído também foi tratada em Capanema (2006) e Franco e Drummond (2005a). Sobre Leitão, ver também Duarte (2005a; 2009) e Franco e Drummond (2007). O processo de institucionalização e consolidação da Biologia no Brasil será tratado mais detalhadamente no segundo capítulo desta dissertação.

cientistas e intelectuais, em prol da resolução de problemas nacionais prioritários e construção de uma comunidade nacional coesa que compartilhasse um sentimento comum em relação ao país. Era um projeto elitista, pensado e imposto de cima para baixo.

No caso dos quatro indivíduos aqui citados, a criação dessa identidade passava pela valorização e proteção, por razões estéticas, científicas e econômicas, da natureza brasileira, suas paisagens, flora e fauna. Esse contexto social e político imprimiu fortes cores nacionalistas no pensamento desses autores. Ao adotarem esse discurso e atuarem de maneira minimamente organizada, conseguiram ocupar espaços importantes na vida pública e científica do país e influenciaram as lideranças políticas do período. Assim, conseguiram efetivar algumas medidas e práticas importantes de proteção à natureza. Constituíram grupos como a Sociedade dos Amigos das Árvores, a Sociedade dos Amigos da Flora Brasileira e a Sociedade dos Amigos de Alberto Torres (DUARTE, 2005b; FRANCO e DRUMMOND, 2009b), realizaram, em 1934, no Rio de Janeiro, a Primeira Conferência de Proteção à Natureza (FRANCO, 2002), ajudaram a elaborar as primeiras leis de proteção ambiental, como o Código de Caça e Pesca e o Código Florestal, ambos de 1934, e outras sobre manejo de água, mineração e uso do solo e das florestas (DRUMMOND, 1998; PÁDUA, 2012), e ainda ajudaram a criar os três primeiros parques nacionais do país entre 1937 e 1939<sup>32</sup> (FRANCO e DRUMMOND, 2019).

Eles demonstraram, naquele tempo, uma preocupação com a conservação da fauna silvestre, as florestas nacionais e recursos naturais existentes no território brasileiro. O Código transformou as espécies da fauna e da flora em propriedade do Estado, proibia a caça de animais úteis, indicava que o sistema de ensino deveria reservar um espaço para o estudo dos animais silvestres e mecanismos de proteção, e nos rádios seriam realizados programas sobre a conservação da fauna brasileira. Ainda assim, os códigos aprovados não promoveram uma alteração significativa na cultura de caça e pesca no país (FRANCO e DRUMMOND, 2009; DUARTE, 2010).

Para Pádua (2012), essa geração logrou a adoção de algumas medidas e iniciativas políticas - a criação dos códigos, dos parques nacionais e de associações civis de proteção à natureza -, mas não conseguiu manter esse discurso como uma força política importante no cenário nacional. Embora tenham estabelecido uma ação organizada na esfera pública e mobilizado parte da sociedade civil, as críticas e os projetos que estabeleceram ainda ficaram muito restritos ao ambiente acadêmico, sobretudo o das ciências naturais. Além disso, a

---

<sup>32</sup> Parque Nacional do Itatiaia (1937), Parque Nacional do Iguaçu e Parque Nacional da Serra dos Órgãos (1939).

política desenvolvimentista e industrializante, somada ao processo de urbanização que recrudescera ainda mais nas décadas seguintes, confirmou-se como política dominante e silenciou outros projetos alternativos de país. Por fim, o próprio Estado se eximiu de criar instituições de fiscalização capazes de colocar os códigos e leis aprovadas em prática.

A geração seguinte, situada entre as décadas de 1950 e 1980, teve sua maior expressão na criação da Fundação Brasileira para Conservação da Natureza, em 1958, em resposta aos anseios desenvolvimentistas na época representados por Juscelino Kubitschek e seu projeto de avançar “50 anos em 5”. A FBCN acabou reunindo e concentrando as ideias, discursos e projetos de conservação para o país. Era composta por profissionais de diferentes áreas, embora tivesse uma prevalência de engenheiros agrônomos. Os autores destacam a estratégia de atuação e objetivos que os fundadores tinham com a criação da FBCN. Em primeiro lugar, sua criação, estruturação e organização foi bastante influenciada pela UICN, com alguns de seus membros circulando entre as duas organizações com relativo prestígio. Assim como aconteceu com a UICN na década de 1950, a atuação da FBCN e sua visão de conservação englobava as visões preservacionistas e conservacionistas. Seus projetos incluíam uma preocupação com a conservação utilitária, recursista, pragmática e econômica dos recursos naturais, mas não dispensavam a importância da proteção das paisagens naturais e a criação de parques e reservas para contemplação e pesquisa científica. Não à toa, atuou de maneira importante na criação de parques e reservas para a conservação de recursos e também para a proteção de espécies raras e ameaçadas de extinção, um dos principais nichos de atuação da Fundação (FRANCO e DRUMMOND, 2009; 2012; 2019).

Em segundo lugar, sua estratégia de atuação acabou por se diferenciar das organizações que vieram posteriormente. Ao invés de uma ação mais combativa e de confrontos com o Estado, com vários de seus membros diretamente inseridos dentro de instituições e órgãos de governo, a FBCN atuava de maneira mais conjunta e associativa, numa espécie de troca.

Com isto, o andamento de políticas de proteção da natureza no Brasil acabou dependendo de articulações internas ao Estado e apenas secundariamente do eco que esses indivíduos alcançavam na sociedade. Isso criou uma dinâmica em que os técnicos e cientistas empregados pelos governos buscaram respaldo na sociedade civil, criando associações civis atuantes. Já os governos, quando sensíveis à conservação da natureza, procuraram assessoria e mesmo pessoal especializado nessas associações (FRANCO e DRUMMOND, 2012, p. 352).

Dessa forma, durante sua existência, a Fundação conseguiu atuar na criação de áreas protegidas, exerceu atividades de educação conservacionista, criou um boletim para fortalecer

o debate sobre conservação, realizou e participou de encontros importantes, como o Simpósio sobre Conservação da Natureza e Restauração do Ambiente Natural, organizado em parceria com a Academia Brasileira de Ciências (ABC) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), e ajudou a elaborar projetos de lei como o Código Florestal de 1965<sup>33</sup>.

Nesse período, ocorreram alguns eventos importantes na seara ambiental. Além do Código Florestal, atualizado em 1965, teve a criação do IBDF, em 1967, a partir de um decreto-lei, que tomou as atribuições dos extintos Departamento de Recursos Naturais Renováveis (DRNR), do Ministério da Agricultura, Conselho Florestal Federal, Instituto Nacional do Mate (INM), Instituto Nacional do Pinho (INP) e Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Ainda, o órgão foi criado para dar vazão aos incentivos fiscais para o reflorestamento, instituídos no ano anterior à sua criação. Dentre suas atribuições, estava formular a política florestal do país, cuidar da utilização racional e proteção dos recursos naturais renováveis e a criação de parques nacionais (URBAN, 1998).

Também houve a promulgação da Lei de Proteção à Fauna, de 1967, em que a fauna silvestre passou a ser considerada um bem comum, de propriedade do Estado brasileiro, e a caça profissional foi proibida. Essa lei de 1967 inaugurou uma nova fase da legislação protecionista no país, uma vez que ela era de perfil mais conservacionista e não pautada por interesses econômicos, comerciais e utilitários. Instituições como a UICN e WWF, ainda sem sedes no Brasil, atuaram junto à FBCN na formulação e aplicação de projetos e políticas públicas de conservação. A FBCN encerraria suas atividades na década de 1990, diante de um cenário de grave crise econômica e de perda de espaço e influência para outras organizações de conservação criadas nas décadas de 1980 e 1990, como veremos adiante (FRANCO e DRUMMOND, 2009a; 2012; 2019; URBAN, 1998).

Nesse meio tempo, mais precisamente na década de 1970, o movimento ambientalista brasileiro começou a se estruturar e aparecer na cena pública. Pádua (2012; 2019) situou a emergência do ambientalismo brasileiro como resposta a uma série de transformações sociais, econômicas, políticas, espaciais e ambientais que a sociedade brasileira vinha passando em decorrência dos processos de industrialização e urbanização. Resultado de uma “combinação de fatores endógenos e exógenos”, o movimento ambientalista no Brasil emergiu com uma crítica que ia além de temas tradicionalmente trazidos pelos movimentos de proteção à natureza de outrora, como desmatamento, a proteção da fauna e da flora nacional, práticas

---

<sup>33</sup> Este último, por influência de Osny Duarte Pereira, um dos responsáveis diretos pela elaboração do Código, passou a contar com o princípio de que, em relação à exploração das florestas nacionais, o interesse coletivo limita e se sobrepõe ao particular. Sobre o Código Florestal de 1965, ver Carvalho e Rosa (2019). Sobre o pensamento de Osny Duarte Pereira, ver Rosa (2019).

agrícolas destrutivas em virtude do atraso tecnológico, dentre outros. Agora, tratava-se das consequências ecológicas provocadas pela vertiginosa modernização tecnológica, associada à industrialização e urbanização crescentes, proporcionada pelo fortalecimento e expansão do modelo capitalista. Segundo o autor,

A intensidade das mudanças socioeconômicas e geográficas resultou em fortes movimentos no sentido de: a) expansão e remodelação da paisagem urbana, com aumento da poluição e destruição de complexos arquitetônicos tradicionais; b) a expansão da infraestrutura, principalmente hidrelétricas e rodovias; c) a expansão das áreas industriais e armazenamento de contaminantes; d) a abertura de novas fronteiras para a pecuária e agropecuária em regiões antes cobertas por florestas tropicais e outros ecossistemas nativos e ocupadas por populações tradicionais (muitas vezes indígenas) com baixa densidade demográfica; e) a conversão de áreas de práticas agrícolas tradicionais de longa data, com populações rurais estabelecidas, em operações agroindustriais de larga escala baseadas no uso de máquinas e agroquímicos (PÁDUA, 2012, p. 454)<sup>34</sup>.

Nesse ínterim, a questão ambiental foi crescendo e ganhando espaço perante a opinião pública brasileira e também na agenda política nacional. Os novos grupos ambientalistas assumiram uma postura diferente dos grupos de proteção à natureza. Era um “ambientalismo autoconsciente voltado para a ação e confronto na esfera pública” (PÁDUA, 2012). Para Viola (1991) e Viola e Leis (1992), nesse primeiro momento entre a década de 1970 e primeira metade da década de 1980, o ambientalismo brasileiro era caracterizado como um movimento bissetorial no qual os dois setores, cujo relacionamento “dá-se simultaneamente com um caráter de conflito e cooperação”, eram representados pelas associações ambientalistas, que focavam na publicização das denúncias das degradações ambientais e programas de conscientização ambiental, e pelas agências estatais de meio ambiente, que atuavam principalmente em prol da preservação de ecossistemas naturais e do controle da poluição urbana e rural.

Essas condições e transformações históricas ajudam a compreender a formação do ambientalismo brasileiro, mas elas sozinhas não explicam como esse movimento se

---

<sup>34</sup> “The intensity of the socioeconomic and geographic shifts resulted in strong movements towards: a) the expansion and remodeling of urban landscapes, with an increase in pollution and the destruction of traditional architectonic complexes; b) the expansion of infrastructure, particularly hydroelectric plants and highways; c) the expansion of industrial areas and the storage of contaminants; d) the opening of new frontiers for ranching and farming in regions previously covered with tropical forests and other native ecosystems and occupied by traditional (oftentimes indigenous) populations with low demographic density; e) the conversion of areas of longstanding traditional agricultural practices, with established rural populations, into large-scale agribusiness operations based on the use of machines and agrochemicals” (PÁDUA, 2012, p. 454). Tradução livre feita pelo próprio autor.

constituiu, se caracterizou e se definiu como um movimento social<sup>35</sup>. A partir das interpretações e diagnósticos da problemática ambiental e também das experiências e interações sociais realizadas pelos grupos são definidas as suas estratégias de atuação e mobilização que, conseqüentemente, constituirão parte de suas identidades. Além disso, essas identidades - o que não quer dizer que esses grupos não tenham suas diferenças - devem ser compartilhadas de uma maneira coletiva capaz de fazer com que esses grupos ora isolados passem a agir também coletivamente, ou seja, como um movimento. Daí o entendimento de que os movimentos sociais são “redes de interação informal entre uma pluralidade de indivíduos, grupos e/ou organizações, engajados em conflitos políticos ou culturais, com base em identidades coletivas compartilhadas” (DIANI *apud* ALONSO *et al*, 2007, p. 158). No caso do ambientalismo, trata-se da identificação dos problemas ambientais, o traçamento de um diagnóstico para resolvê-los e, por fim, constituir laços entre indivíduos descontentes com um determinado quadro ou problema ambiental a fim de mobilizá-los.

Nesse sentido, as décadas de 1980 e 1990 proporcionaram algumas oportunidades para a mobilização e criação de identidade do movimento ambientalista. Em um primeiro momento, a redemocratização permitiu a mobilização dos primeiros grupos ambientalistas na medida em que a ditadura militar entrava em crise e, com a abertura política, o grau de censura às manifestações políticas vinha diminuindo. Soma-se a isso o fato de que muitas lideranças e ativistas ligados à esquerda, como Fernando Gabeira, Carlos Minc e Alfredo Sirkis, a partir da promulgação da Lei da Anistia, retornaram do exílio com o propósito de estimular o debate político sobre a questão ambiental, sobretudo no momento em que as críticas políticas à ditadura coincidiam com as críticas econômicas e ecológicas em relação aos projetos desenvolvimentistas do regime (ALONSO *et al*, 2007). Esses atores promoveram a inserção da temática ambiental e de discussões da agenda ambiental dentro da agenda política da esquerda marxista. No estrangeiro, tiveram contato com os partidos verdes que

---

<sup>35</sup> Alonso *et al* (2007) e Alonso e Maciel (2010) discutiram as dimensões materiais, estratégicas e simbólicas que ajudaram na conformação do ambientalismo brasileiro como um movimento social e a construção de suas identidades coletivas. As dimensões materiais e estratégicas são entendidas, com base na Teoria do Processo Político (TPP), a partir das “estruturas de oportunidades políticas” disponíveis em dado momento, bem como pela estratégia utilizada pelo movimento em cada uma dessas “oportunidades”. As “oportunidades políticas”, por sua vez, são entendidas como mudanças nos cenários e contextos políticos que permitem a mobilização dos grupos de ativistas em defesa das pautas reivindicadas por eles. Segundo os autores, para ser transformado em uma atuação coletiva coordenada, os grupos ambientalistas tiveram que criar uma rede de conexão entre si, definirem suas estratégias de mobilização e identificarem pautas comuns. Já a dimensão simbólica é compreendida através da Teoria dos Novos Movimentos Sociais (TNMS), na qual as autoras vão buscar entender como foi sendo construída as identidades coletivas do ambientalismo brasileiro e como a questão ambiental foi sendo interpretada pelo movimento.



vinham se formando e ganhando espaço no cenário político de alguns países e forçando o debate em torno das pautas ambientais (DUARTE, 2005b; PÁDUA, 2012; VIOLA, 1987).

No segundo momento, a Constituinte exigiu a criação de laços mais estáveis com o objetivo de inserir a temática ambiental na nova Constituição, bem como definir qual a melhor estratégia de mobilização para alcançar tal objetivo. Essas estratégias migraram desde as vias mais formais, como os partidos políticos, até as vias de manifestação pública e atuação na sociedade civil. A Constituinte definiu importantes caminhos para uma efetiva participação e contribuição popular para a escrita da Constituição. Ainda assim, os grupos ambientalistas contaram com a formação de um partido, o Partido Verde (PV), em 1986, de um lado, e, por outro, com a formação de uma outra coalizão composta por candidaturas de diferentes partidos, mas comprometidos com a agenda ambiental. O resultado dessa atuação estratégica conjunta foi a existência, pela primeira vez, de um capítulo exclusivo sobre meio ambiente na Constituição (ALONSO *et al*, 2007).

Esses dois momentos, principalmente a Constituinte, marcam o que Viola (1987) identificou como “opção ecopolítica”, a partir de 1986, dentro do ambientalismo brasileiro<sup>36</sup>. A ecologia política pode ser entendida como “o campo das análises e propostas teóricas voltadas para o entendimento da dimensão política das relações entre sociedade e meio ambiente e para o enfrentamento político dos desequilíbrios ambientais” (PÁDUA, 1996, p. 4). As reflexões políticas em torno das questões ambientais alargam os entendimentos estritamente científicos da ecologia, indo além das suas fronteiras biológicas, dos ecossistemas, das espécies e populações. Com a política ao centro, a ecologia política se debruça sobre os problemas no acesso e controle da terra e demais recursos, em outras palavras, sobre “as hierarquias e assimetrias de diferentes campos de relações de poder em torno da natureza, sejam de classe, de gênero, étnica ou eleitorais; podem ser também locais, regionais, nacionais, internacionais ou baseadas em outra categoria com relevância e implicações políticas” (PALACIO, 2006, p. 11)<sup>37</sup>. Trata-se de como a natureza, em dimensões

---

<sup>36</sup> O autor, entretanto, chama o movimento de movimento ecológico, dentro do qual está situada a “fase ambientalista”, que vai de 1974 a 1982, e que é caracterizado por dois movimentos paralelos, “os movimentos de denúncia da degradação ambiental nas cidades e as comunidades alternativas rurais” (VIOLA, 1987, p. 89), um tanto próximo do que Pádua propôs ao falar de um ambientalismo urbano de classe média e um ambientalismo dos pobres, como vimos aqui. Na primeira parte deste capítulo, já falamos sobre a utilização do termo *movimento ecológico*, o porquê de seu uso e a diferença para o termo *movimento ambientalista*.

<sup>37</sup> “[...] las jerarquías y asimetrías de diferentes campos de relaciones de poder en torno de la naturaleza, ya sean de clase, de género, étnicas o electorales; pueden ser también locales, regionales, nacionales, internacionales o basadas en otra categoría con relevancia o implicaciones políticas”. Traduzido livremente pelo autor.

materiais e simbólicas, é apropriada, disputada, fabricada e controlada por diferentes grupos e classes sociais e políticas<sup>38</sup>.

Nesse momento, havia no movimento ambientalista brasileiro, de acordo com Pádua (2012; 2019), dois “movimentos paralelos”: um ambientalismo com características urbanas, emergido como uma resposta direta às transformações urbano-industriais, composto por indivíduos de classe média, com algum grau de instrução, em constante diálogo com movimentos internacionais, cujos problemas ambientais pelos quais lutavam estavam bastante associados aos problemas das cidades - a poluição, o saneamento básico, o lixo etc.

Em outra via estava um movimento de base mais popular que ele situou dentro do conceito de “ambientalismo dos pobres”<sup>39</sup>. Este movimento esteve mais presente no campo, embora também estivesse nas cidades, e era composto por grupos de baixa renda, com pouca ou nenhuma conexão internacional e associado às demandas dos trabalhadores rurais e urbanos que lutavam por melhores condições de vida ou pela manutenção destas, pela preservação dos seus espaços e conhecimentos tradicionais, além de confrontar o avanço das fronteiras agrícolas, da agricultura mecanizada e outros efeitos que vinham na esteira da modernização capitalista em andamento.

No Brasil, talvez a maior expressão deste último seja a luta promovida pelos seringueiros da região amazônica, liderados por Chico Mendes, em defesa da floresta e de seus modos de vida. O embate ganhou as páginas de jornais nacionais e internacionais e resultou em importantes conquistas para os seringueiros, além da efetivação da proposta de criação das reservas extrativistas, um modelo de área protegida que permite a presença de grupos humanos que, por sua vez, têm a permissão de fazer o uso sustentável dos recursos daquela área para sustento próprio. Embora não se denominassem “ambientalistas”, as trocas realizadas com grupos identificados com o ambientalismo fizeram com que gradualmente eles

---

<sup>38</sup> Mais do que apontar os problemas ambientais contemporâneos, muitos ecologistas políticos identificavam uma contradição inexorável entre o processo de produção e acumulação capitalista e a proteção do mundo natural e conservação dos recursos naturais. Portanto, a alternativa não englobava mudanças pontuais desse sistema, mas, ao contrário, sua completa superação por novas alternativas e modelos de sociedade.

<sup>39</sup> Esta categoria é aplicada por Juan Martínez Alier (1997; 2007) e compreende uma corrente do ativismo ambiental que difere da corrente ecológica e biocêntrica do culto às paisagens naturais e ao mundo selvagem, também associada à própria disciplina ecológica e pautada em áreas como a biologia da conservação (ver capítulo 2), bem como se distingue da corrente economicista, associada ao mercado (economia ambiental e ecologia industrial) e pautada pelo discurso da eficiência econômica, na defesa do desenvolvimento sustentável e na aposta da modernização tecnológica para resolução dos problemas ambientais. O ambientalismo dos pobres demonstra que a defesa do mundo natural não é uma exclusividade do mundo pós-materialista dos países ricos e desenvolvidos. Ao contrário, ele expõe as lutas por justiça socioambiental travadas por grupos sociais que defendem a conservação de recursos naturais - bem como o acesso e a justa distribuição deles - essenciais aos seus modos de vida, ao seu sustento e à própria vida e sobrevivência, recusando a prevalência da dimensão econômica sobre a socioambiental.

fossem inseridos dentro da luta ambiental. Para Pádua, portanto, o ambientalismo brasileiro seria o resultado da junção dessas duas correntes.

A década de 1990 marcou uma série de acontecimentos, transformações, debates e divisões dentro do ambientalismo brasileiro. Em 1992, o Brasil sediou, na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92. Essa foi a maior conferência político-científica sobre a questão ambiental desde a Conferência de Estocolmo, realizada vinte anos antes. A Rio-92 foi um outro momento em que a estratégia de aglutinar diferentes associações da sociedade civil em uma grande rede de atuação foi utilizada como forma de mobilização. Distantes das instâncias burocráticas do Estado e também da arena política, a coalizão formada entre diferentes grupos em torno de uma atuação comum fortaleceu e coordenou a ação coletiva do movimento ambientalista brasileiro na conferência de 1992. Essas coalizões se sobrepuseram às lideranças individuais ou de grupos isolados característicos dos anos anteriores. A atuação comum foi em torno da conciliação da agenda marrom, mais ligada aos problemas ambientais urbanos, com a dita agenda verde, mais associada aos problemas de conservação da fauna e da flora.

Segundo Franco e Drummond (2019), esse fenômeno acabou diminuindo o papel de liderança que a FBCN exercera outrora, cedendo espaço para grupos mais “socialmente orientados”. Para os autores, voltando aos recortes geracionais, o momento pós-Rio-92 marcou início da terceira geração, cujas preocupações iam da proteção aos ecossistemas, paisagens e espécies às críticas ao crescimento e desenvolvimento econômico descontrolado. Essas posições estiveram representadas na cisão e debate entre conservacionistas - lembrando que, no Brasil, essa divisão não era tão forte e demarcada quanto nos Estados Unidos - e os socioambientalistas.

A discussão entre os dois grupos se deu em torno da questão das áreas protegidas, durante a formulação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), debatido ao longo da década de 1990 e promulgado em 2000. O principal ponto de discussão foi acerca da permissão ou não da presença de grupos humanos dentro das unidades de conservação. Para o primeiro grupo, a preocupação residia na conservação da biodiversidade de ecossistemas, espécies e genética. Sua atuação era pautada pelos estudos e pesquisas realizadas nas ciências naturais, havendo uma proximidade com as ciências da conservação cuja finalidade era proteger espécies que fossem raras ou estivessem ameaçadas de extinção. As áreas protegidas, então, não deveriam permitir a presença humana, a não ser que fosse controlada e restrita à pesquisa e visitação (FRANCO e DRUMMOND, 2012).

Por outro lado, os socioambientalistas colocavam a questão ambiental como parte de uma ampla questão social que deveria ser considerada como um todo, rejeitando a disjunção entre as questões ambientais e sociais e colocando a questão ambiental muito além da proteção do mundo natural selvagem. Focando em temas como sustentabilidade e justiça social e ambiental, criticavam o grupo anterior no que identificavam como uma ausência de preocupação social enquanto plantas e animais ocupavam um lugar mais central. Como um problema de ordem social, política e econômica, a questão ambiental deixava de ser uma questão unicamente técnica fechada nas ciências naturais e a estratégia de mobilização incorporava as manifestações públicas e ações de confronto com as instâncias do poder público. Ao tratar das áreas protegidas, por exemplo, os socioambientalistas defendiam que as “populações tradicionais”, como os ribeirinhos e comunidades indígenas, pudessem permanecer dentro dessas áreas e fizessem o uso sustentável dos recursos disponíveis no território (FRANCO e DRUMMOND, 2012). Ao final, o SNUC compreendeu ambas visões ao adotar dois grandes grupos de unidades de conservação: as de proteção integral, sem presença humana residente, e as de uso sustentável, que permite a presença humana e o exercício de atividades extrativistas.

Os conservacionistas/preservacionistas apostavam na mobilização de um discurso técnico e cientificista que, no momento anterior, havia sido difundido pela FBCN, composta majoritariamente por cientistas naturais. Essa relação entre a atuação científica e a mobilização política permaneceu vigorando após a dissolução da instituição. Em seu lugar, uma série de organizações conservacionistas de caráter científico foram criadas e se engajaram na defesa de algumas bandeiras que caracterizaram a atuação de parte do ambientalismo brasileiro na década de 1990: a proteção de espécies e conservação da biodiversidade<sup>40</sup>. Essa identidade científica adotada por essas organizações era baseada nos estudos e pesquisas em áreas como a biologia da conservação e na produção de conhecimento científico a partir das relações que estabeleceram com as universidades. Assim como a FBCN, tendo o discurso técnico-científico como um ativo importante no novo cenário, essas instituições mantinham relações diretas com o Estado e atuavam por *lobby*, conseguindo influenciar a política estatal para o meio ambiente. Embora estivessem fazendo política, o discurso científico era utilizado como meio de se dizerem apolíticos ou neutros e, com uma postura biocêntrica em prol da defesa das florestas nacionais e espécies raras e ameaçadas de

---

<sup>40</sup> Algumas destas instituições são: Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), Pró-Carnívoros, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (FBPN), Associação Mico-Leão-Dourado e Instituto Mamirauá.

extinção, separavam os problemas ambientais dos problemas sociais (FRANCO e DRUMMOND, 2012; 2019).

Esse movimento de cientificização e tecnificação do discurso está ligado ao processo que marca a consolidação, no Brasil, de um movimento ambientalista profissionalizado a partir das décadas de 1980 e 1990, atuante na esfera pública, manifestando e influenciando a formação de uma opinião pública, atuando diretamente dentro de órgãos governamentais e, principalmente, formulando políticas públicas ambientais (PÁDUA, 2012). Esse processo de profissionalização ocorreu com a instalação de sedes de organizações ambientais internacionais como a *Conservation International*, o *Greenpeace*, *The Nature Conservancy* (TNC) e a WWF, e com a “pejotização” de organizações não-governamentais<sup>41</sup>. Essas instituições foram importantes financiadoras de projetos de conservação no país, apoiando, inclusive, programas de pós-graduação, como veremos no segundo capítulo. As organizações nacionais estabeleceram convênios técnicos e financeiros com essas instituições, aumentando seus orçamentos e dispondo de recursos humanos – contratação de pessoal técnico qualificado - e ferramentas para colocar em prática seus projetos.

A produção de conhecimento técnico e científico ajudou na definição e formulação de políticas públicas, colaborando com as agências de governo, e contribuiu para constituir uma ampla rede de organizações ambientais que forneciam e compartilhavam dados e informações necessárias ao movimento, melhorando sua articulação e ampliando seu escopo de atuação. Com a entrada desses novos atores, o ambientalismo brasileiro se caracterizaria, agora, como um movimento multissetorial. Além dos dois setores anteriormente citados - as associações ambientalistas e agências estatais de meio ambiente -, entram em cena os socioambientalistas, composto majoritariamente por ONGs e movimentos sociais, os grupos e instituições científicas e, por fim, setores do empresariado que passaram a incorporar questões de sustentabilidade em seus processos produtivos (VIOLA, 1991; VIOLA e LEIS, 1992).

Em certa medida, essa divisão entre conservacionistas e socioambientalistas continua vigindo dentro do ambientalismo brasileiro. Embora partam de uma premissa comum de defesa do meio ambiente, estes são grupos que divergem significativamente no que tange à forma de atuação política, ao entendimento da questão do funcionamento, propósito e gestão das áreas protegidas. Por exemplo, entre o primeiro grupo, a adoção de um discurso técnico-científico baseado numa ecologia quantitativa e na biologia conservacionista acaba sendo

---

<sup>41</sup> Esse movimento se trata do momento em que essas ONGs e outros movimentos sociais passam a obter e a se constituírem, no caso das novas criadas, como pessoas jurídicas que representa determinada organização, grupo ou movimento social.

utilizado como argumento e justificativa para suas ações e maneiras de atuação frente aos grupos ligados ao socioambientalismo, que seriam carregados de “ideologia” e “subjetividades”. Os números e os cálculos provenientes das pesquisas científicas, acusados de serem objetivos e politicamente neutros, fazem parte das disputas sociais e políticas que ainda ecoam dentro do movimento, dentro de conselhos consultivos, no momento de definição de políticas públicas, na realização de conferências, na proposição de leis, enfim, numa gama de espaços e situações. Isso não significa, entretanto, que não tenham seus pontos em comum e que não possam atuar de maneira conjunta em projetos que unam conservação de espécies raras ou ameaçadas e proteção às comunidades tradicionais, seus modos de vida e conhecimentos tradicionais.

A atuação política de indivíduos e organizações mais próximas do conservacionismo se fez presente em diferentes esferas e instituições de governo. Um desses casos é o que trazemos aqui: cientistas conservacionistas que, a partir desse discurso técnico-científico, se articularam dentro dos mecanismos formais e informais da política mineira para inserir na Constituição Estadual uma demanda particular do movimento, a obrigatoriedade do estado de Minas Gerais elaborar e publicar uma lista de espécies ameaçadas de extinção.

### **2.3 – Ativismo político e ciência no ambientalismo mineiro**

Antes de entrar na discussão sobre a atuação de atores ambientalistas no processo constituinte do estado de Minas Gerais, faremos uma exposição breve de como Minas acompanhou esse movimento de formação das organizações ambientalistas e também de institucionalização e criação de uma burocracia ambiental nas instâncias administrativas do estado. Aqui, descreveremos a constituição de organizações e atuação de atores que estiveram presentes e circularam entre as organizações estaduais e tinham contato próximo com nomes importantes da política mineira desde os anos 1970. Primeiro, falaremos dessa institucionalização em nível da administração, os órgãos criados que deliberavam e discutiam sobre a política ambiental em Minas e, em seguida, descreveremos a constituição e formas de atuação de duas organizações ambientalistas que foram bastante ativas durante a constituinte e que se relacionam de maneira mais direta com os propósitos deste trabalho<sup>42</sup>. Então, entramos

---

<sup>42</sup> Assim, a narrativa estará centrada em duas organizações fundadas e sediadas em Belo Horizonte (AMDA e CCN) e que estão mais diretamente relacionadas com o argumento desenvolvido na dissertação, bem como atuaram mais precisamente no processo de inclusão da obrigatoriedade do estado de Minas Gerais elaborar as listas de espécies ameaçadas de extinção. Nas fontes sobre o processo da Constituinte Estadual obtidas na Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG), por exemplo, encontramos outras organizações situadas em

nas discussões acerca da Constituinte e as mobilizações em torno da questão ambiental e, mais precisamente, da inserção da conservação da biodiversidade e produção das listas vermelhas na Constituição Estadual.

Em um trabalho realizado pelo Centro de Estudos Históricos e Culturais da Fundação João Pinheiro (CEHC-FJP), em parceria com a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), a institucionalização da política ambiental mineira foi colocada como um processo de três fases: uma primeira entre 1977 e 1982, que corresponde principalmente à criação da Comissão de Política Ambiental (Copam) e às relações entre o Copam e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec); a segunda entre 1983 e 1988, com a estruturação da Superintendência do Meio Ambiente (SMA) e a atuação da tríade Copam-Cetec-SMA; e, por fim, uma terceira fase entre 1989 e 1997, com a criação da Feam, que se tornou braço executivo do Copam, e, no final, os planos de criação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), em 1995 (MINAS GERAIS, 1998).

Essa dimensão institucional foi sendo construída junto da constituição do que Carneiro (2003) chamou de “tecnoburocracia ambiental mineira”. Formada por técnicos e engenheiros que eram ligados à elite política local, esse grupo pretendia inserir as demandas ambientais nos projetos de desenvolvimento econômico do estado ou pelo menos conciliar as duas coisas. Desvencilhando-se do que julgavam como abordagem romântica e amadora da questão ambiental, representada pelos “conservacionistas”, esses tecnocratas a colocavam como questão meramente técnica e científica e apostavam na tecnologia para estabelecer um uso mais racional e otimizado dos recursos naturais. Por isso, em Minas Gerais, as políticas ambientais nasceram no âmbito dos órgãos de ciência e tecnologia e estavam associadas aos órgãos de planejamento e desenvolvimento econômico do estado. Assim, no final do ano de 1976, foi criada a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECT)<sup>43</sup>, a qual se vinculou ao Copam, quando da sua criação em abril de 1977<sup>44</sup>, confirmando o deslocamento das

---

outras cidades mineiras, sobretudo no interior do estado, que participaram ou enviaram suas sugestões para o texto constitucional, mas que não serão abordadas no texto.

<sup>43</sup> Lei estadual nº 6.953, de 16 de dezembro de 1976. Cria a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, institui o Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCET e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2169>. Acesso em: 7 maio 2021.

<sup>44</sup> Nesse período de meados da década de 1970, José Israel Vargas, outro nome da burocracia ambiental mineira, tentou “juntar, em torno de si, um grupo de técnicos da ‘área de meio ambiente’ do Cetec (Centro Tecnológico de Minas Gerais), vinculado à Fundação João Pinheiro da Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (EPLAN), com o intuito de organizar um “Sistema de Tecnologia e Meio Ambiente” no estado. A concepção inicial de Vargas era de que esse Sistema deveria estar ligado diretamente à SEPLAN, o que refletia sua visão de que o desenvolvimento econômico e a proteção ao meio ambiente de Minas deveriam ser impulsionados pela pesquisa tecnológica e geridos pelo planejamento global. [...] previa que o Grupo Executivo de Ciência e Tecnologia (GECT) estivesse diretamente subordinado à SEPLAN e fosse assessorado por dois

políticas ambientais da área de planejamento para a área de ciência e tecnologia. O Copam foi inicialmente pensado como conselho consultivo, mas foi criado com poderes deliberativos, o que, segundo o autor, expressava o resultado da atuação e das pressões políticas exercidas pelos militantes conservacionistas do CCN-MG junto ao então governador Aureliano Chaves (1929-2003).

Nos anos seguintes, o aparato institucional sobre as questões ambientais continuou a se desenvolver. Primeiro com a criação da Superintendência de Meio Ambiente (SMA), também vinculada à SECT, e que ficou responsável pelas funções de licenciamento e fiscalização ambiental das “atividades potencialmente poluidoras”, embora não dotasse de recursos humanos, técnicos e financeiros para o bom desempenho de todas essas atividades. A tentativa de resolver esse problema foi com a criação do Instituto Estadual do Meio Ambiente, que seria um órgão executivo da política ambiental no estado dotado de maior autonomia administrativa e financeira e que reunia, além das atividades de controle e fiscalização até então realizadas pela SMA, as atividades de pesquisa e desenvolvimento que estavam a cargo do Cetec (CARNEIRO, 2003).

Uma nova etapa desse processo se deu com duas leis publicadas no ano de 1987, uma criando a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam)<sup>45</sup> e outra alterando o nome da SECT para Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA) e da Comissão de Política Ambiental para Conselho Estadual de Política Ambiental<sup>46</sup>, reconhecendo as funções deliberativas que a Comissão já vinha desempenhando. Assim como a Superintendência de Meio Ambiente, a Feam não pôde contar com uma dotação orçamentária suficiente e, nos primeiros anos, sofreu com a falta de profissionais, uma vez que ficou responsável pelas atribuições da SMA e pela parte de meio ambiente do Cetec, mas sem incorporar os técnicos do Cetec que eram responsáveis por essa área. A área ambiental só teria uma secretaria própria e autônoma com a criação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad)<sup>47</sup>, em 1995, completando esse processo de institucionalização (CARNEIRO, 2003).

---

conselhos consultivos, a saber, um Conselho Estadual de Pesquisa e um Conselho Estadual de Política Ambiental" (CARNEIRO, 2003, p. 213).

<sup>45</sup> Lei estadual nº 9.525, de 29 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a instituição da Fundação Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2210>. Acesso em: 7 maio 2021.

<sup>46</sup> Lei estadual nº 9.514, de 29 de dezembro de 1987. Transforma a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia em Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e a Comissão de Política Ambiental COPAM - em Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM - e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2208>. Acesso em: 7 maio 2021.

<sup>47</sup> Lei estadual nº 11.903, de 6 de setembro de 1995. Cria a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, altera a Denominação da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio



Dos atores envolvidos nesse processo de organização da burocracia ambiental em Minas, Carneiro (2003)<sup>48</sup> identificou a formação de uma “estrutura tripartite” composta pelos conservacionistas, por representantes do setor econômico e pelos integrantes da tecnoburocracia ambiental pública que, juntos, constituíram a burocracia ambiental em torno da criação de uma sistema de licenciamento e fiscalização voltado para a resolução dos conflitos ambientais a partir da compatibilização de interesses divergentes e implementação de medidas de mitigação da degradação ambiental. O próprio Copam, desde seu início, era pautado pela “primazia da negociação, do diálogo e do entendimento” entre os representantes de interesses distintos na busca pela conciliação em detrimento das situações de conflito<sup>49</sup>.

Desse grupo de atores, interessa-nos particularmente os integrantes da ala conservacionista. É nela, como dito acima, que estão presentes alguns dos personagens que atuaram incisivamente nas discussões sobre a questão ambiental na Constituinte Estadual. Percebe-se a atuação desses indivíduos nessa seara desde o início da década de 1970 e que, no momento da Constituinte mineira, entre 1988 e 1989, esses sujeitos já gozavam de amplo prestígio e reconhecimento não só dentro do movimento ambientalista mineiro, mas também nos bastidores da burocracia ambiental do Estado. Isso seria um importante ativo político no momento de deliberar os tópicos em relação ao meio ambiente no processo de elaboração da Constituição Estadual de Minas Gerais.

As duas principais instituições ambientalistas em atuação eram o Centro para a Conservação da Natureza (CCN), fundado em maio de 1973, e a Associação Mineira de Defesa do Ambiente (AMDA), fundada cinco anos depois, em 1978. O CCN, cujos membros já haviam atuado decisivamente para a criação do Copam, em 1977, teve na FBCN uma importante aliada em seu processo de criação. O CCN surgiu inspirado pela atuação que a FBCN vinha tendo e também pelas repercussões da Conferência de Estocolmo. Segundo

---

Ambiente e dá Outras Providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2303>. Acesso em: 7 maio 2021.

<sup>48</sup> Ver páginas 258, 272 e 286.

<sup>49</sup> Em outro trabalho, Carneiro (2005) apontou o processo de oligarquização da política ambiental em Minas. O autor discute que, a despeito dos conselheiros do Copam atribuírem ao órgão um caráter democrático, participativo e representativo, colocando-o como um espaço aberto para negociação entre representantes de interesses divergentes, o exercício de poder dentro do Conselho era concentrado na mão de uma minoria, bem como que, para o próprio ingresso no órgão, era necessário usufruir de um amplo capital social (rede de relações pessoais), científico (atuação e reconhecimento científico e acadêmico) e representativo (ser reconhecido como representante de um determinado grupo), o que limitava a entrada de indivíduos ligados a setores mais populares. Com o tempo, essa dificuldade se tornava ainda maior uma vez que os integrantes do conselho iam acumulando ainda mais capital técnico dentro do órgão, representado pelo conhecimento técnico-jurídico das normas técnicas, resoluções, deliberações e outras publicações judiciais. Esse movimento gerou, ao longo dos anos, uma aproximação entre setores que no começo tinham posições bastante antagônicas (ambientalistas/conservacionistas x setor produtivo), tornando-os “adversários-cúmplices” na formação de consensos e reforçando o “jogo da mitigação dos impactos ambientais”.

Carneiro (1990; 2003), era um grupo composto majoritariamente por pesquisadores, cientistas e professores da UFMG que atuavam nas áreas de ciências médicas e biológicas e tinham entre si relações que iam da esfera profissional à esfera pessoal<sup>50</sup>. Integrantes de uma certa elite intelectual que circulava e era próxima da elite política local, eram dotados de relativo prestígio e reconhecimento acadêmico-científico, coisa que era utilizada por eles nos momentos em que pressionavam e demandavam do poder público ou dos próprios agentes públicos com quem tinham contato certas medidas relacionadas à questão ambiental. Próximos da FBCN, eram adeptos de uma visão conservacionista da proteção à natureza e prezavam pela conservação das matas e ecossistemas mineiros, bem como a proteção das espécies do estado, através da implementação de unidades de conservação, parques e reservas.

A AMDA, por sua vez, foi fundada em agosto de 1978 por estudantes da Faculdade de Ciências Econômicas (Face) e do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, muitos deles oriundos do próprio movimento estudantil e pertencentes a uma classe média urbana. Desde seu início, a AMDA foi pensada como uma organização não-governamental fundamentalmente diferente do CCN, sobretudo na discordância da abordagem essencialmente conservacionista que o CCN tinha. Ao contrário, ela propunha enxergar a questão ambiental por uma ótica política, que acusavam faltar no CCN, identificando os problemas ambientais como resultados da realidade política e modelo econômico vigente. Ainda assim, a AMDA e o CCN muitas vezes estabeleciam entendimentos comuns, atuavam de maneira conjunta quando convinha e assumiam posições convergentes dentro do Copam. A iniciativa mais conhecida da organização era a publicação da Lista Suja que listava as empresas vistas como “inimigas do meio ambiente” (OLIVEIRA, 2007).

Carneiro (1990) e Oliveira (2007) lembram ainda que, a despeito de se propor a uma visão mais política da questão ambiental, a AMDA não esteve muito ligada a movimentos de base popular e se recusava a ser defensora de uma classe ao entender a defesa do meio ambiente como um direito coletivo. A posição de neutralidade política, por exemplo, era comumente evocada, embora seus membros tivessem ligações com políticos, partidos e membros da burocracia estatal da área ambiental. Basta lembrarmos que membros da AMDA compuseram o Copam. O curioso é que por vezes a AMDA era colocada como organização com posicionamentos mais radicais em relação a outras organizações.

---

<sup>50</sup> Amílcar Vianna Martins, Ângelo Barbosa Monteiro Machado, Célio Murilo de Carvalho Valle, Eduardo Osório Cisalpino, Hiram Firmino, Hugo Eiras Furquim Werneck, João Paulo Campello de Castro e José Rabelo de Freitas.

Tanto o CCN quanto a AMDA, dentre outras entidades civis ambientalistas, tiveram um papel importante na ambientalização do debate constituinte. O processo de redemocratização representou uma abertura política importante para atuação e inserção dos temas ambientais não só a nível federal, mas também estadual. As eleições legislativas municipais e estaduais de 1982 já havia representado uma oportunidade para entrada de alguns ambientalistas nos meios formais da política partidária e congressista. Para o Congresso Constituinte nacional, havia um entendimento compartilhado entre o movimento ambientalista de pelo menos seis estados brasileiros, dentre eles Minas Gerais, de que era necessário promover essa ambientalização das pautas da Constituinte através da eleição de integrantes do movimento. Além da criação do próprio PV, já citada anteriormente, um outro reflexo dessa mobilização foi a fundação da Coordenadoria Interestadual Ecologista para a Constituinte (Ciec), organização suprapartidária que reuniu representantes ambientalistas daqueles seis estados: além de Minas, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro (VIOLA, 1987).

Na década de 1980, novas medidas vinham dando prosseguimento e fortalecendo, em nível federal, a institucionalização da questão ambiental no Estado brasileiro. Em 1981, foi promulgada a Lei Federal nº 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)<sup>51</sup>. Três anos depois, como fora previsto nesta lei, estabeleceu-se o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), órgão que possui caráter consultivo e deliberativo dentro do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), com a função de assessorar o Governo Federal, criar normas e resoluções acerca das variadas questões que integram a seara ambiental. Em 1989, houve uma reforma importante com a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que juntou as atribuições da Secretaria Especial de Meio Ambiente e dos órgãos que executavam as políticas de pesca, florestal e da borracha.

Notadamente, para além de toda essa institucionalização, a Constituição Federal de 1988 foi a primeira a dispor um capítulo inteiro sobre meio ambiente, representando um “novo estágio na incorporação da questão ambiental pelas instituições” (ACSELRAD, 2008, p. 233). Além do próprio ineditismo, a inserção de um capítulo sobre o meio ambiente na Constituição Federal teve também um caráter inovador: o direito ao meio ambiente equilibrado foi entendido como um direito difuso que vai muito além da noção de direitos

---

<sup>51</sup> Lei Federal nº 6.938/81, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 12 jun. 2021.

individuais característicos do contratualismo e constitucionalismo modernos. Em outras palavras, é um direito coletivo exercido de maneira comunitária. A Constituição trouxe ainda novos paradigmas jurídico-ecológicos que abrangiam conceitos técnicos, como equilíbrio ecológico e ecossistemas, objetivos, como a proteção da fauna e da flora, instrumentais, como a criação de áreas protegidas, e de direitos (BENJAMIM, 2008).

Após a promulgação da Constituição Federal, em cinco de outubro de 1988, os estados tiveram prazo de um ano para que suas respectivas Assembleias Constituintes elaborassem uma nova Constituição Estadual, conforme o artigo 11 das disposições constitucionais transitórias<sup>52</sup>. Minas Gerais foi o primeiro estado a promulgar sua Constituição. E isso não foi à toa. Muito antes do término da Constituinte nacional, a Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG) já vinha organizando eventos, conferências e comissões de trabalho para preparar a IV Constituinte Estadual. Ainda em 1986, foi realizado o simpósio “Minas Gerais e a Constituinte”, dividido em duas fases e organizado por um grupo de estudo formado por funcionários do Poder Legislativo. A ideia era promover uma reaproximação entre o Poder Legislativo estadual e demais setores da sociedade, afastados durante os anos de Ditadura Militar. Para tanto, vários segmentos da sociedade civil - professores, estudantes, juristas, funcionários públicos, sindicatos, dentre outros - foram mobilizados para a discussão de temas relativos a cada um desses setores. As ideias, sugestões e contribuições ali dadas e discutidas também seriam encaminhadas para a Assembleia Nacional Constituinte como representativas dos “anseios da sociedade mineira” (ALMG E O PROCESSO CONSTITUINTE, 1988; MATÉRIA JORNALÍSTICA PARA A RÁDIO ASSEMBLEIA, 1988).

A questão ambiental foi tema durante a quarta sessão da segunda fase do simpósio. A sessão, realizada em 25 de setembro de 1986, contou com a participação de nomes importantes do movimento ambientalista mineiro e, também, de membros da burocracia ambiental no estado e no país. Dentre outros presentes, estavam Angelo Machado, principal conferencista do dia, professor da UFMG e membro da ABC; Cláudio Antônio Noschese, vice-presidente da Associação Brasileira de Caça; Hugo Werneck, presidente do CCN; José Carlos de Carvalho (1952 - ), presidente do Instituto Estadual de Florestas (IEF); José Cláudio Junqueira Ribeiro, superintendente do meio ambiente do Copam; Jaime Costa Santiago, presidente do IBDF; Roberto Messias Franco, Secretário Especial do Meio Ambiente; Maria Dalce Ricas, única mulher e presidenta da AMDA; e Oswaldo Wenceslau Silva, presidente da

---

<sup>52</sup> “Art. 11. Cada Assembléia Legislativa, com poderes constituintes, elaborará a Constituição do Estado, no prazo de um ano, contado da promulgação da Constituição Federal, obedecidos os princípios desta”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 19 abr. 2021.

Federação Mineira de Pesca e Desportos Subaquáticos (SIMPÓSIO MINAS GERAIS E A CONSTITUINTE - 4ª sessão - fase 2, p. 1-2).

Angelo Machado começou sua conferência já destacando a importância de sociedade e legislativo estadual estarem discutindo a abordagem da questão ambiental dentro da Constituição e que tornar a questão ambiental algo constitucional era um forte mecanismo jurídico para auxiliar a luta em defesa do meio ambiente, já que, até aquele momento, os temas eram trazidos por legislações esparsas e “sem força”. Como o poder público não tem força executiva e fiscalizadora, as leis ambientais estariam dentro das “leis que não pegam”. Portanto, tornar as leis ambientais em princípios e artigos constitucionais fortaleceriam a ação coercitiva do poder público sobre infrações ambientais, uma vez elas não seriam tão somente um ato ilegal, mas também inconstitucional<sup>53</sup>.

Em seguida, Machado expôs a existência de uma Comissão de Proteção do Meio Ambiente, dentro da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que estava analisando as Constituições de outros países para pensar a redação da Constituição brasileira. O documento com as propostas da SBPC para a questão ambiental na Constituição Federal foi aprovado em encontros com entidades ambientalistas e, ao final do dia, foi apresentado e discutido junto aos presentes no simpósio, que puderam apresentar emendas e sugestões ao texto original que fora enviado à Comissão Afonso Arinos (CAA)<sup>54</sup> e que seria enviado à Assembleia Nacional Constituinte. O texto do documento foi base para o texto do anteprojeto da Constituição aprovado por esta comissão, também sendo muito próximo do que seria aprovado na Constituição promulgada em 1988. Foi dele que saiu a proposta de que tivesse um capítulo exclusivo sobre o meio ambiente, ao mesmo tempo que outros itens aparecessem dispersos no texto constitucional, e que o direito a um meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado é um direito fundamental dos cidadãos. Já nessa proposta apareciam questões relacionadas à proteção da biodiversidade, com o Estado, através dos órgãos públicos, sendo obrigado a

---

<sup>53</sup> Este e os três parágrafos que se seguem foram baseados na conferência de Angelo Machado no simpósio (Simpósio Minas Gerais e a Constituinte - 4ª sessão - fase 2, p. 7-18).

<sup>54</sup> Daqui em diante citada também como CAA. A Comissão Provisória de Estudos Constitucionais, conhecida como Comissão Afonso Arinos, em virtude de ter sido presidida pelo ex-senador e deputado federal Afonso Arinos de Melo Franco, foi uma comissão criada pelo Poder Executivo para elaborar um anteprojeto da Constituição Federal antes da Assembleia Nacional Constituinte. O anteprojeto, concluído em setembro de 1986, não foi enviado ao Congresso Nacional pelo então presidente José Sarney, uma vez que Ulysses Guimarães, presidente da Constituinte, afirmou que não receberia o anteprojeto no que entendia como uma interferência do Executivo no Legislativo. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2008/10/01/comissao-afonso-arinos-elaborou-anteprojeto-de-constituicao>. Acesso em: 20 abr. 2021.

**assegurar**, em âmbito nacional e regional, **a diversidade das espécies e dos ecossistemas de modo a preservar o patrimônio genético da nação**. Do ponto de vista de conservação da natureza, **isso é o mais importante porque define a diversidade das espécies como elemento fundamental**, ou seja, se uma espécie se extingue, diminui a sua diversidade. Essa é a base da conservação das espécies botânicas e animais (SIMPÓSIO MINAS..., p. 11, grifo nosso).

Com Minas sendo um estado com relativa diversidade de espécies e ecossistemas, seria necessário que a Constituição Estadual previsse a proteção de amostras desses ecossistemas. Nesse momento, um mecanismo para isso já fora indicado: a criação de parques, estações ecológicas e demais unidades de conservação em todos os níveis da administração pública. Outros assuntos também foram mencionados: a poluição, erosão dos solos, o aproveitamento e uso racional dos recursos naturais, tópicos sobre legislação ambiental, sobre criminalização das infrações ambientais e acerca dos patrimônios naturais como bens da União.

Por fim, ele articula uma estratégia possível de ser utilizada para conseguir inserir esses itens na Constituição. Além de promover debates sobre os temas, era importante que houvesse um estímulo à adoção desses valores ambientais por parte dos candidatos a deputados constituintes. Aqui, segundo Machado, residia a maior dificuldade para o movimento, uma vez que, ao fazer um levantamento dos temas abordados pelos candidatos durante a propaganda eleitoral, ele constatou a ausência total da questão ambiental nos programas eleitorais dos candidatos. Entretanto, dentre as questões que ele encontrou nos programas e listou na conferência estavam, por exemplo, tópicos sobre irrigação, agricultura e até saneamento básico, o que indica uma visão limitada do que era uma questão ambiental ou não, embora, de fato, fossem itens menos reivindicados do que outros como educação, segurança e transporte.

Nos debates, dentre outras questões abordadas, as seguintes discussões foram postas pelos participantes: 1) primeiro a definição ou citação do que são os problemas ambientais, o que está dentro das questões ambientais, 2) o discurso que, em relação às infrações ambientais, apostava em mecanismos de comando e controle em detrimento de mecanismos de incentivo e educação, exigindo maior rigor nas punições e 3) o discurso técnico que se apropria ou que justifica sua apropriação do trato da questão ambiental.

Essas questões estão bem representadas em algumas falas dos debatedores. José Cláudio Junqueira Ribeiro, por exemplo, superintendente de meio ambiente do Copam, colocou que a questão ambiental no Brasil fora, em grande parte, “importada” do estrangeiro e, por isso, ela acabou sendo quase limitada ao controle da poluição industrial. Entretanto, o

país exigia uma compreensão mais complexa da realidade ambiental nacional e que “o compromisso com a ecologia tem de estar presente nos diversos itens da Constituição, tais como a política energética, a reforma agrária, o uso do solo, a irrigação” e outros temas como a proteção da diversidade de espécies e ecossistemas (SIMPÓSIO MINAS..., p. 33).

Oswaldo Silva, da Federação Mineira de Pesca e Desportos Subaquáticos, por sua vez, reverbera um discurso de defesa da instituição de mecanismos de comando e controle e que era extremamente comum nas falas de outros debatedores e participantes do simpósio. A prisão é recorrentemente reivindicada como um mecanismo de controle e resolução dos problemas ambientais, sobretudo os relacionados à poluição e à caça. Em uma fala relativamente curta, em dois momentos ele apela à punição com prisão. Para Silva,

Nossas leis deveriam punir com prisão os dirigentes de indústrias poluidoras, os desmatadores, os pescadores criminosos, os caçadores de jacarés, de pássaros e até minhocuçus, que existem para fertilizar a terra. Isto sem falar das empresas que vendem defensivos agrícolas para leigos e aqueles que estão deixando nossos rios e lagoas exauridos [...]. Deveríamos ter leis que punissem com prisão os responsáveis por poluição, por pesca criminosa, por caça de animais em extinção e no defeso, mesmo para fabricantes de álcool que atiram vinhoto aos rios. Deveriam ser presos também aqueles que adquirem pés de veados, olhos de boto, cintos e bolsas de jacarés e carnes de caça (SIMPÓSIO MINAS..., p. 39-40).

Em outro momento, Angelo Machado, ao ser indagado sobre o incentivo à formação de biólogos, ecólogos e outros profissionais que atuam na área ambiental, responde abordando a relação entre ciência e política dentro da formulação das políticas ambientais. Ele constatava que havia, de fato, um déficit de profissionais dessas áreas, o que atrapalhava, principalmente, o estudo dos problemas ambientais. Até anunciou, naquele momento, a criação, na UFMG, de um curso de ecologia voltado para a formação de profissionais que atuassem, com base científica, no manejo da vida silvestre<sup>55</sup>. Relatou, ainda, que a ecologia deveria ser uma ciência aplicada e voltada para os estudos de conservação da natureza. A formação e atuação de cientistas são evocadas em alguns momentos pelos palestrantes e também nas perguntas do público. A própria questão da impunidade ou da forma como a legislação ambiental foi escrita acabava, por vezes, sendo associada à ausência de um técnico ou especialista no momento de sua redação. A consequência era a abertura de margem para a impunidade geral. O discurso técnico-científico era defendido como algo necessário aos burocratas e legisladores, sobretudo porque suas tomadas de decisão deveriam ser com base no conhecimento científico.

---

<sup>55</sup> A criação desse curso será abordada no segundo capítulo.

A parte final do encontro foi reservada para a discussão das propostas apresentadas e uma votação para aprová-las ou rejeitá-las. Ao todo, foram expostas doze propostas, das quais cinco foram aprovadas e sete rejeitadas<sup>56</sup>. As propostas foram feitas pelos representantes de associações civis, organizações não-governamentais, sindicatos e também por indivíduos que fizeram proposições pessoais. Dentre as aprovadas, estavam as propostas da Comissão de Estudos de Problemas Ambientais da SBPC, apresentada por Angelo Machado, e também do Centro para Conservação da Natureza, que foi apresentada por José Rabelo de Freitas, professor do ICB da UFMG.

As propostas do CCN, aprovadas por unanimidade, foram emendas sugeridas para serem acrescentadas no esboço do texto preparado pela Comissão Afonso Arinos (CAA). Destacamos aqui cinco das nove emendas apresentadas. A emenda de número dois exigia a inserção de um inciso que colocava a fauna silvestre como um bem da União, já que a proposta da CAA não a incluía e a Lei de Proteção à Fauna (Lei Federal nº 5.197/1967) previa a fauna silvestre como propriedade do Estado. Além do ponto de vista técnico, os autores destacam, ainda, que, do ponto de vista conservacionista, essa inserção é importante para “sua efetiva proteção” e que

Estabelecendo expressamente no texto constitucional que a ‘fauna silvestre’ pertence à União, **a sua proteção será mais eficiente** e permitir-se-á que os transgressores sejam punidos por contrariar também uma norma constitucional (SIMPÓSIO MINAS..., p. 106, grifo nosso).

A terceira emenda previa uma alteração conceitual importante de ser aqui mencionada, uma vez que ela também demarca a corrente ideológica e o posicionamento do grupo dentro do ambientalismo. A emenda sugeria uma alteração na redação de um inciso que dispunha da competência comum atribuída à União, estados e municípios, a saber, a de “preservar as florestas, a fauna e a flora”. A mudança pedia a substituição do termo “preservar” para “conservar”, pois “o termo ‘preservar’ tem o significado de manter a coisa intacta ou no estado em que se encontra. Preferimos o termo ‘conservar’ porque encerra uma dimensão dinâmica e da ação mais apropriada para o objetivo a que se destina este inciso legal” (SIMPÓSIO MINAS..., p. 107).

---

<sup>56</sup> Propostas aprovadas: Comissão de Estudos de Problemas Ambientais da SBPC; CCN; Conselhos Municipais de Conservação e Defesa do Meio Ambiente; Dr. Mário de Lima Belfort; e Sindicatos dos Engenheiros de Minas Gerais. Propostas recusadas: Sociedade Mineira dos Animais; Washington Martins; Federação Nacional de Associações de Medicinas Alternativas e Naturais (Fenaman); Elizabeth Guedes; José Olympio Monteiro de Castro; João Leite de Barros; e Liga de Prevenção à Crueldade Contra o Animal.



A quarta, oitava e nona emendas discorriam sobre questões conceituais mais técnicas, com a oitava tocando diretamente na temática da conservação de espécies ameaçadas de extinção. A quarta emenda apontava a troca da palavra “floresta” por “flora” dentro do âmbito das competências dos entes federativos. Definir uma legislação sobre proteção da flora incluiria, naturalmente, todos os tipos de ecossistemas. Do contrário, uma legislação resumida às florestas não incluiria outros ecossistemas, como a flora marinha, o cerrado e os pampas. No mesmo sentido, a nona emenda incluía também o Pantanal como patrimônio nacional (até então era só a Amazônia), com a justificativa de que o Pantanal também possui uma fauna rica e variada.

A oitava emenda, por sua vez, defendia a retirada da exemplificação das baleias como uma espécie ameaçada a ser protegida. No texto da CAA, o artigo 410, do título de Meio Ambiente, vedava “no território nacional, na forma da lei, a prática de atos que afetem a vida e a sobrevivência de espécies, como a da baleia, ameaçadas de extinção” (SIMPÓSIO MINAS..., p. 109). A proposta de retirada se baseava no princípio de que todas as espécies são iguais e muitas outras também se encontravam ameaçadas de extinção. O cerne para proteção e sobrevivência das espécies residia na manutenção de ecossistemas com boas condições ecológicas. No debate sobre a proposta da SBPC, Angelo Machado já havia feito uma defesa nesse sentido quando questionado do porquê que a SBPC não citava a defesa das baleias<sup>57</sup> em sua proposta. Para ele, não era papel da Constituição estabelecer a proteção de uma espécie em particular e o texto proposto pela SBPC trazia algo ainda mais avançado em termos de proteção à diversidade biológica.

Agora, em nenhum momento, uma comissão que tem a contribuição de um jurista, vai propor que se ponha na Constituição a proibição à pesca da baleia. Aí, teriam que se colocar outros animais. Eu acho que a Constituição tem que dar a base teórica para estas coisas serem feitas. Pode ser a baleia hoje e, amanhã, um outro animal qualquer. O documento tem uma coisa muito avançada que é a defesa da diversidade biológica. As espécies têm direito de existir. Este é o princípio geral. Colocar na Constituição casos específicos não seria razoável. Na verdade, ela deve proteger toda espécie ameaçada de extinção (SIMPÓSIO MINAS..., p. 68).

De fato, essa preocupação estava em linha com o que estava sendo discutido em termos de conservação de espécies e da biodiversidade. Com uma nova literatura surgindo dentro da área de biologia da conservação e com o próprio desenvolvimento do conceito de biodiversidade, as preocupações com a conservação foram gradativamente migrando de uma

---

<sup>57</sup> O debate sobre a proibição da caça e comércio de baleias, neste momento, fazia parte de uma discussão internacional, com várias campanhas pedindo a proibição dessas atividades. No Brasil, o então presidente José Sarney acabara de sancionar uma lei proibindo a caça e o comércio de baleias.

atenção exclusiva às espécies animais, sobretudo as mais carismáticas, para uma proteção da diversidade biológica em seus três níveis: diversidade genética, específica e ecossistêmica<sup>58</sup>.

As outras três propostas aprovadas tocavam em outros pontos semelhantes presentes nas propostas da SBPC e do CCN. O documento elaborado pelos representantes dos Conselhos Municipais de Conservação e Defesa do Meio Ambiente, embora não mencionada sobre proteção da flora e da fauna, requeria, dentre outras coisas, autonomia para os municípios legislarem sobre os recursos naturais, defendia o direito ao meio ambiente equilibrado e que o Estado deveria preservar paisagens naturais notáveis.

Já a proposta feita por Mário de Lima Belfort queria inserir na Constituição duas ideias baseadas nas premissas conservacionistas e da combinação balanceada entre desenvolvimento e equilíbrio ecológico. Essa lógica de um crescimento econômico compatível com a proteção do meio ambiente partia de um princípio eminentemente utilitarista. Segundo ele, “o desenvolvimento é conservação de recursos naturais. O que é isto? É exatamente o uso máximo desses recursos para um máximo de indivíduos durante o maior tempo possível” (SIMPÓSIO MINAS..., p. 137). Embora acusada de não ser matéria constitucional, a proposição de Belfort foi aprovada quase que por unanimidade, com apenas um voto contrário. Por fim, a proposta do Sindicato dos Engenheiros de Minas Gerais, representado por José Cláudio Junqueira Ribeiro, colocava, por exemplo, a fauna e a flora como recursos naturais a serem protegidos por serem um bem comum. Reclamava também a necessidade e o direito dos cidadãos terem acesso a uma educação ambiental nos níveis de ensino, além da formulação de uma Política Nacional do Ambiente (ainda que já houvesse uma vigente no país desde 1981, como vimos) e uma Política Nacional de Saneamento.

Estas duas últimas propostas guardam algo em comum. Tanto Mário Belfort quanto José Ribeiro eram integrantes do que Carneiro (2003) identificou como o campo da política ambiental em Minas Gerais. José Ribeiro era parte daquela tecnoburocracia ambiental e membro do conselho do Copam, sendo, inclusive, o conselheiro mais ativo e presente nas reuniões do órgão. Mário Belfort, embora bem menos frequente, era membro do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (Iepha-MG).

Quase um ano depois, no segundo semestre de 1987, começaram a ser dados os primeiros passos para a organização efetiva e início dos trabalhos da Assembleia Constituinte. Primeiro, foi instalada uma Comissão Preparatória da IV Assembleia Constituinte do Estado

---

<sup>58</sup> Discutiremos essa questão com maiores detalhes no segundo capítulo.

de Minas Gerais<sup>59</sup>. Essa Comissão, instalada em oito de outubro daquele ano e presidida pelo deputado Kemil Said Kumaira (PMDB, 1940 - ), era composta por integrantes de vários partidos e tinha funções como acompanhar os trabalhos da Constituinte Federal, antecipar e agilizar as possíveis demandas da Assembleia Constituinte Estadual, elaborar uma proposta para o anteprojeto do Regimento Interno da Constituinte e divulgar as atividades da Constituinte Estadual a fim de mobilizar a população em torno do processo (MATÉRIA..., 1988; ALMG...; MINAS GERAIS, 1989).

Os trabalhos da Comissão adiantaram o processo de elaboração da Constituição Estadual. Do anteprojeto do Regimento Interno aprovado, os deputados puderam apresentar emendas. Uma das 61 emendas apresentadas, proposta pelo deputado Ronaldo Vasconcellos (PMDB, 1950 - ), criava as Comissões Temáticas. Essa medida foi importante porque permitiu que várias áreas tivessem uma comissão para debater assuntos exclusivos. Uma dessas áreas foi a de meio ambiente, que, dessa forma, pôde organizar audiências públicas temáticas para discutir tópicos relacionados à área com a sociedade civil e a população em geral. Embora as emendas fossem prejudicadas face às outras emendas, o Regimento Interno instituiu as subcomissões temáticas (EMENDA Nº 38 AO PROJETO DE RESOLUÇÃO nº 599/87; EMENDA Nº 50 AO PROJETO DE RESOLUÇÃO nº 599/87). Ronaldo Vasconcellos mostrar-se-ia um importante aliado dos ambientalistas mineiros dentro da Assembleia Constituinte e um canal direto de comunicação entre o espaço legislativo e as associações civis, ONGs, universidades e grupos ambientalistas mineiros.

Em sete de outubro de 1988, dois dias após a promulgação da Constituição Federal, foi aberta a IV Assembleia Constituinte do Estado de Minas Gerais. Paralelamente aos trabalhos da Constituinte, entre outubro de dezembro de 1988, foi realizado um novo simpósio, dessa vez intitulado “A Nova Constituição Federal e o processo constituinte mineiro”. O objetivo era proporcionar a participação de entidades governamentais e não-governamentais nas discussões e processo de elaboração do texto constitucional.

Mais uma vez, o convidado para falar sobre meio ambiente, inserido dentro da temática de proteção aos interesses da coletividade, foi o professor Angelo Machado. Assim como no primeiro simpósio, Machado iniciou sua fala reclamando que as leis ambientais,

---

<sup>59</sup> Composição da Comissão: Kemil Said Kumaira (presidente), Camilo Machado de Miranda (vice-presidente), Márcio Lemos Soares Maia (secretário), José Bonifácio Tamm de Andrada (relator) e demais membros: Bernardo Rubinger de Queiroz, Cleuber Brandão Carneiro, Domingos Sávio Teixeira Lanna, Eduardo Benedito Ottoni, João Batista Rosa, José Bonifácio Mourão, José Rodrigues Duarte, José Ferraz da Silva, José Maria de Mendonça Chaves, Manuel Nelinho Rezende de Mattos Cabral, Paulo César Guimarães, Rubens Pinto (;areia, Ronaldo Vasconcellos Novais, Sandra Meira Starling e Wellington Balhino de Castro.

embora sejam muitas no Brasil, estão entre as “leis que não pegam”. Entretanto, diferentemente daquela vez, agora o país dispunha de uma Constituição, o que ele apontava como um mecanismo importante de fortalecimento da legislação ambiental bem como de sua aplicação. Não à toa, “a Constituição Federal constitui a maior vitória do movimento ambientalista da história deste país porque é extremamente avançada e foi feita corretamente com a ampla participação popular” (SIMPÓSIO A NOVA CONSTITUIÇÃO FEDERAL E O PROCESSO CONSTITUINTE MINEIRO, 1989, p. 27).

Em seguida, o então professor do ICB começou a refletir sobre a redação da Constituição Estadual. De início, apontou que a Constituição Federal abriu um caminho importante no sentido de conferir aos estados a competência para também legislar na seara ambiental. Para Machado, os estados possuíam diferentes ecossistemas e realidades ambientais, não fazendo sentido estabelecer uma legislação e medidas iguais para todo o país. Era importante, então, que os deputados constituintes e a sociedade civil como um todo se aproveitassem desse espaço adotando, dentre outras estratégias, duas principais: a criação de um capítulo de meio ambiente na Constituição Estadual, assim como na Federal, e a abordagem de itens que não tivessem sido mencionados na Constituição Federal (SIMPÓSIO A NOVA..., 1989).

Este é o caso, por exemplo, da inserção da obrigatoriedade do Estado elaborar as listas de espécies ameaçadas de extinção, que não estava presente no texto constitucional federal. Nesta apresentação, Machado apresentou pela primeira vez a proposta de elaboração das listas de espécies ameaçadas. Os itens propostos e colocados em discussão foram articulados em uma reunião do Centro para Conservação da Natureza de Minas Gerais. Primeiro, acompanhando as propostas para a Assembleia Constituinte Nacional e o próprio texto da Constituição Federal, defendeu a “obrigação do Estado assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas do Estado, de modo a preservar o seu patrimônio genético”, sendo esta

uma concepção extremamente moderna que estuda o problema da natureza em termos de diversidade, vale dizer, riqueza de espécies. Isso porque se chegou à conclusão de que as espécies animais e vegetais estão sendo extintas antes mesmo de serem estudadas. E assim, estão se extinguindo espécies extremamente importantes, na própria concepção econômica do termo (SIMPÓSIO A NOVA..., 1989, p. 30).

Ainda, indo além do texto federal, que definia a proteção da fauna e da flora, o zoólogo mineiro trouxe a seguinte colocação:

Caberá ao Estado definir mecanismos de proteção à fauna e à flora e elaborar listas de espécies ameaçadas, com base em monitoramento ambiental. A Constituição Federal diz: ‘o Poder Público vai proteger a fauna e a flora’. Como? Uma das propostas é que se faça isso de maneira geral, priorizando determinadas espécies ameaçadas, que serão indicadas em listas atualizadas periodicamente (SIMPÓSIO A NOVA..., 1989, p. 31).

A questão da proteção da diversidade de espécies e da criação de listas de espécies ameaçadas de extinção não foram mencionadas apenas no simpósio em questão. Em outras oportunidades, diferentes organizações e membros da sociedade civil fizeram propostas semelhantes. Dois meios para isso foram as proposições feitas através de submissão popular e através das audiências públicas temáticas. Quando o Regimento Interno da Constituinte Estadual foi aprovado, no final do mês de novembro, abriu-se um prazo de cinquenta dias para que a população submetesse suas propostas. O mesmo Regimento, em seu décimo segundo artigo, previa a realização dessas audiências públicas.

Ao todo, foram 483 proposições relacionadas à questão ambiental enviadas para a Assembleia<sup>60</sup>, sendo 76 delas vindas de contribuição popular e o restante, 407, oriundas de quase cem entidades da capital e do interior, que inscreveram, respectivamente, 267 e 140 contribuições (RELATÓRIO TEMÁTICO E QUANTITATIVO: CAPÍTULO “DA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE”, 1989). A maioria delas foi encaminhada para o deputado Ronaldo Vasconcellos. Algumas sugestões eram cópias fiéis ou singelamente adaptadas do artigo 225 da Constituição Federal, que trata exatamente do meio ambiente. Muitas delas também denotam um caráter punitivista. Frases como “leis que punem verdadeiramente” ou “leis mais rígidas para os infratores” aparecem bastante nas proposições populares. Outras sequer eram de alçada da Constituinte, não eram matérias constitucionais, como, por exemplo, uma proposta enviada por um líder comunitário pedindo para resolver um problema de esgoto entre dois bairros de uma cidade (SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0668).

Dos temas, muitos foram abordados, a começar pelas propostas de educação ambiental/educação ecológica, uma das mais comuns. Também havia proposições sobre mineração, com algumas sugerindo a proibição de garimpo ao longo dos rios, sobre os cursos d’água e reflorestamento das matas ciliares, recursos hídricos, preocupação com poluição urbana, industrial e por agrotóxicos, reivindicando punição aos empreendimentos poluidores de qualquer natureza, desmatamento, criação de hortos florestais, parques ecológicos

---

<sup>60</sup> “As propostas encaminhadas à Assembleia, num total aproximado de 10.000, [...] foram protocoladas e distribuídas às respectivas Coordenações Temáticas, para catalogação e análise, constituindo valioso subsídio à elaboração do esboço de cada capítulo, bem como rico banco de dados para a legislação ordinária” (ASSEMBLEIAS CONSTITUINTE..., p. 177).

estaduais e áreas de preservação ambiental, criação de órgãos fiscalizadores e punidores de “atentados contra o meio ambiente”, de secretarias e conselhos para o meio ambiente, realização de estudos e relatórios de impacto ambiental para realização de obras, sobre reservas e coberturas florestais em propriedades rurais, plantio de árvores na beira das rodovias estaduais e, por fim, as que pediam para conservar a fauna e a flora<sup>61</sup>.

Fato a ser mencionado é que as proposições de caráter mais técnico ou que mencionam a proteção da diversidade genética da flora e da fauna geralmente partiam de associações de profissionais ligados à área da biologia ou organizações dedicadas à causa animal. Na proposta da “Liga de Prevenção à Crueldade Contra o Animal”, a organização defendia a competência do Estado para “proteger os animais existentes em seu território, contra as práticas que os submetam à crueldade e condições inaceitáveis de existência, ou coloquem em risco sua função ecológica [...]” (SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0050) e “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do Estado [...]” (SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0051). Na mesma direção, a Associação dos Biólogos de Minas Gerais (ABBIO) atribuía ao estado as funções de “preservar a diversidade e a integridade gênica da fauna e flora, fiscalizando sua manipulação e pesquisa; preservar os diferentes ecossistemas do Estado” (SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0277). O engenheiro florestal do IEF, Luiz Carlos Viana Júnior, por sua vez, recomendava, a fim de encerrar a perseguição e caça de animais, sobretudo os ameaçados de extinção, maior rigor na aplicação das penas para crimes ecológicos e o aumento no valor das multas destinadas aos crimes contra a fauna e a flora (SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 1390).

O CCN, através de Hugo Werneck, enviou uma lista com várias sugestões ao deputado Ronaldo Vasconcellos, muitas delas já mencionadas por Angelo Machado em suas falas nos simpósios. Dentre as recomendações, a organização conservacionista mineira indicou

Preservar as florestas, a fauna e a flora, definindo mecanismos de proteção; Criar um Sistema Integrado de Parques Estaduais, Reservas Biológicas, Monumentos Naturais e outras Reservas Equivalentes, suficientemente extenso e ecologicamente adequado à proteção e conservação dos ecossistemas do Estado, para a pesquisa científica e

---

<sup>61</sup> Essas propostas podem ser consultadas no site da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, na seção de Memória da IV Assembleia Constituinte. Há um campo exclusivo para pesquisar as “Sugestões à Assembleia Constituinte” (link de acesso: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituente/index.html?aba=js\\_tabConstituenteSugestoes](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituente/index.html?aba=js_tabConstituenteSugestoes)). No campo “assunto”, foi feita uma busca a partir da palavra-chave “meio ambiente”, dispondo de 122 resultados. Foi feita uma análise dessas sugestões apresentadas, cuja breve reflexão sobre seus conteúdos foi aqui exposta. Quando houver citação específica de alguma sugestão, ela será numerada conforme disposto no site da Assembleia e, nas referências das fontes, haverá um link disponível para consultá-la.

recreação pública; assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas do estado de modo a preservar o patrimônio genético e ecológico (SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0595).

No relatório temático do capítulo de meio ambiente, Vasconcellos apontou a significância da quantidade de sugestões que a Assembleia recolheu junto à sociedade, mesmo que muitas delas não pudessem ser acolhidas justamente por não serem objetos compatíveis de serem tratados no texto constitucional. A proporção da mobilização e participação da população e de organizações civis demonstrava certo grau de “conscientização ecológica” da sociedade mineira (RELATÓRIO TEMÁTICO..., 1989, p. 1).

A audiência pública temática sobre meio ambiente foi a sexta a ser realizada. Na audiência, não houve um debate das propostas, mas apenas a apresentação das sugestões trazidas pelas organizações da sociedade civil e pelos populares. Diante da quantidade de propostas, nem todas tiveram a oportunidade de serem defendidas oralmente. A essa altura, a ideia de que a questão ambiental tivesse um capítulo exclusivo dedicado a ela estava bem avançada. Na ocasião, o deputado Vasconcellos, que coordenou a audiência, afirmou que o relator da Constituinte, o deputado Bonifácio Mourão, estava propenso à ideia, conforme havia prometido (NOTAS TAQUIGRÁFICAS DA 6ª AUDIÊNCIA PÚBLICA TEMÁTICA - “PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE”, p. 17). Em uma das falas, Adelino Taboada, da Sociedade Mineira de Engenheiros, havia reforçado essa necessidade, justificando que isso daria “peso e força à nossa área [ambiental]” (NOTAS TAQUIGRÁFICAS..., p. 36).

Foi nessa audiência temática que apareceu, mais uma vez, a proposta de elaboração das listas ameaçadas. Dessa vez, ela partia de um ator novo, que, até então, não havia participado dos simpósios realizados, nem enviado propostas para a Constituinte. Renato Contin Marinoni (1939 - 2011)<sup>62</sup>, então presidente da Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ), encaminhou para Ronaldo Vasconcellos um Telex com uma moção aprovada pela Assembleia Geral da SBZ, durante o XVI Congresso Brasileiro de Zoologia. No pedido, que também fora enviado para outras Assembleias Constituintes Estaduais, constava o seguinte:

Tendo em vista que, de acordo com a nova Constituição brasileira os estados passaram a ter competência comum com a União para legislar sobre a fauna e a flora e considerando-se a importância da preservação da fauna e flora regionais, a Assembleia da Sociedade Brasileira de Zoologia, reunida em [João] Pessoa, durante a realização [do] XVI Congresso Brasileiro [de] Zoologia, sobre as Assembleias

---

<sup>62</sup> Marinoni foi presidente da SBZ no biênio 1988-1989 e um dos feitos de sua carreira foi ter organizado um grupo de trabalho, junto ao Ibama, coordenado por Angelo Machado, para elaborar e atualizar a “Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção” (Sakakibara *et al.*, 2011). Essa lista foi oficializada pelo Ibama através da Portaria n]1522, publicada no Diário Oficial em 22 de dezembro de 1989.

Constituintes estaduais que incluam nas Constituintes estaduais dispositivos que obrigam aos estados a protegerem a fauna e a flora e a elaborar com base em monitoramento contínuo listas estaduais de espécies ameaçadas de extinção que deverão merecer proteção especial (NOTAS TAQUIGRÁFICAS..., p. 76).

Marinoni e a SBZ não estavam tão distantes assim dos nossos personagens. Entre 1980 e 1984, Angelo Machado fez parte, junto com Marinoni, do Conselho da SBZ, tendo Célio Valle, outro fundador e integrante do CCN, como suplente.

Colocada como sugestão durante diferentes momentos e espaços da Constituinte, a obrigatoriedade do estado de Minas Gerais elaborar suas listas de espécies ameaçadas de extinção foi estabelecida já no texto do capítulo de meio ambiente resultante da sexta audiência. O quinto inciso trazia o seguinte:

V - definir mecanismos de proteção à fauna e flora silvestres e estabelecer com base em monitoramento contínuo a lista de espécies ameaçadas de extinção e merecem proteção especial (TEXTO ARTICULADO DA 6ª AUDIÊNCIA PÚBLICA TEMÁTICA - “PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE”, p. 3).

A diversidade de espécies e ecossistemas também foi mencionada:

III - Assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas, de modo a preservar o patrimônio genético, vedadas, na forma da lei, as práticas que provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais à crueldade (TEXTO ARTICULADO..., p. 3).

E praticamente assim saiu na Constituição Estadual<sup>63</sup>. A partir dela, o estado de Minas passou a ter a obrigação constitucional de produzir suas listas de espécies ameaçadas a fim de auxiliar e orientar as políticas estaduais de conservação. O Instituto Estadual de Florestas ficou responsável por elaborar o livro e o fez em parceria com a Fundação Biodiversitas, ONG criada como um braço técnico do CCN e que abordaremos no terceiro capítulo. O próprio IEF também enviou propostas que obrigassem o estado a “fazer o inventário quantitativo e qualitativo do revestimento florístico e da fauna” e “realizar o monitoramento continuado da fauna e flora, visando elaborar listas de espécies ameaçadas de extinção” (RELATÓRIO TEMÁTICO..., p. 15).

Dois anos depois da promulgação da Constituição Estadual, em 1991, Ronaldo Vasconcellos propôs um novo projeto de lei. A Lei nº 10.583, aprovada em janeiro de 1992, dispôs exatamente sobre a relação de espécies ameaçadas de extinção (MEIO AMBIENTE,

<sup>63</sup> “Art. 214. VI - definir mecanismos de proteção à fauna e à flora nativas e estabelecer, com base em monitoramento contínuo, a lista de espécies ameaçadas de extinção e que mereçam proteção especial”. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=Con&num=1989&ano=1989>. Acesso em: 8 jul. 2021.



2009). Em seus artigos, a lei trazia que a lista deveria ser elaborada pelo Poder Executivo, com subsídio técnico fornecido por entidade de comprovada experiência, que o Copam deveria aprovar e publicar uma nova lista a cada três anos e, além disso, deveria promover estudos que identificassem as causas de extinção das espécies da fauna e flora, definindo as estratégias e medidas especiais para a sua proteção.

Estava firmado, constitucionalmente, o imperativo para publicação de listas e livros vermelhos de espécies ameaçadas de Minas Gerais. Atuantes na seara política, alguns dos cientistas que integravam o movimento ambientalista mineiro, como era o caso de Angelo Machado e Célio Valle, por exemplo, dedicaram-se quase que simultaneamente ao processo de criação do curso de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre (ECMVS) no ICB da UFMG. Esses atores, ao mesmo tempo em que pesquisavam sobre espécies ameaçadas e estratégias de conservação na universidade, participaram ativamente de muitas iniciativas políticas em que defendiam suas visões acerca da questão ambiental e da extinção de espécies. Estando desde a década de 1970 em espaços como o Copam, eles dotavam de um capital político e, principalmente, científico – conquistado ao longo de suas carreiras acadêmicas – que os permitiam atuar e circular dentro dos processos legislativos, como os simpósios organizados pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais durante as constituintes nacional e estadual, e terem contato direto com deputados constituintes, como era o caso de Ronaldo Vasconcellos.

Fora dali, eram biólogos e zoólogos ativos dentro do movimento ambientalista mineiro, participavam e organizavam protesto e faziam uso desse capital político-científico para alcançar seus objetivos e demandas. Integravam, também, outros inúmeros grupos científicos, como a Sociedade Brasileira de Zoologia, na qual eram membros de conselho e de lá também orientavam as sugestões enviadas para as constituintes estaduais, por exemplo, a de que os estados deveriam elaborar suas listas de espécies ameaçadas. Em suma, direcionavam suas percepções sobre conservação de ecossistemas, espécies e diversidade genética a partir de vários órgãos: era o CCN, o ICB (UFMG), a SBZ, a SBPC e, depois, a Biodiversitas, para ficar apenas nesses. Angelo, por exemplo, integrava todas essas instituições, mas fora convidado como professor do ICB e representante da SBPC para falar nos simpósios, enquanto, nos mesmos simpósios, José Rabelo de Freitas, também professor do ICB, representava, em uma fala, o CCN. Ou quando a proposta do CCN fora enviada a partir de Hugo Werneck e a da SBZ enviada por Marinoni.

Após a exigência constitucional, para a produção do Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais faltava, agora, o trabalho científico. Se era

necessária uma “entidade de comprovada experiência” para estudar a causa da extinção de espécies mineiras, a criação da Fundação Biodiversitas, que tem exatamente esse objetivo em seu estatuto, preencheria essa lacuna. E se, em dado momento, Angelo Machado falou da falta de profissionais que pesquisassem os assuntos ambientais, no caso dos estudos sobre conservação e manejo de espécies essa falta seria preenchida com a criação do curso de Ecologia, Conservação e Manejo de Vida de Silvestre, cuja criação abordaremos no capítulo que se segue.

### 3. As ciências, a biodiversidade e o coletivo

*“Como a extinção é para sempre, as espécies raras são um ponto focal da biologia conservacionista. Os especialistas dessa jovem disciplina científica realizam seus estudos com o mesmo senso de urgência que os médicos de um pronto socorro” (WILSON, 1992, p. 245).*

Um empreendimento como o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais requer a contribuição de uma significativa quantidade de especialistas capazes de atuar sincronicamente durante suas etapas de construção. Esses especialistas, por sua vez, não são aleatoriamente escolhidos pelos coordenadores e editores do livro. São indivíduos com reconhecida capacidade técnica, aptos a desenvolver um certo tipo de trabalho previamente definido a partir de roteiros, protocolos, metodologias, instrumentos e estratégias. Ensinar, instruir, orientar, preparar, formar esses profissionais é a parte inicial desse processo. Os cursos superiores e toda preparação acadêmica é condição necessária para que a demanda por profissionais especializados em uma certa área de atuação e com uma determinada forma de atuação seja atendida.

Neste capítulo, discutiremos a constituição do curso de pós-graduação em ECMVS, do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, instituído no ano de 1989. Alguns editores e vários especialistas que participaram da elaboração do livro vermelho de Minas Gerais ou que fizeram parte do quadro técnico da Biodiversitas passaram por ele em algum momento de sua formação acadêmica ou profissional, como mostraremos mais detalhadamente no capítulo seguinte. O curso em ECMVS é um dos grupos científicos que serão entendidos como *coletivos de pensamento*.

Como produto de uma atividade social e coletiva, o conhecimento científico é produzido com base nas manifestações, percepções e entendimentos formais compartilhados por um determinado grupo. Este grupo, o coletivo, já é passível de existir “logo que duas ou mais pessoas trocam ideias” (FLECK, 2010, p. 87) e tudo que é produzido ali em termos de ideias, hipóteses, pensamentos e conclusões, de caráter científico ou não, pertence aos integrantes do grupo como um todo e não a apenas um dos indivíduos. Assim, embora estejamos pensando grupos científicos, nós podemos imaginar qualquer grupo social como um coletivo. Entretanto, há uma diferença importante estabelecida pelo autor polonês. Existem os coletivos “momentâneos” e os coletivos “estáveis”, aqueles que se constituem a partir de “grupos socialmente organizados”, que, com o tempo, vão se consolidando em torno

de um *estilo de pensamento* próprio e uma estrutura formal. Reunida essa estrutura formal e definido o seu *estilo de pensamento* (a forma de ver, agir e observar), o coletivo ganha estabilidade e vai se tornando cada vez mais coeso, tornando-se efetivamente “a comunidade das pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos” (FLECK, 2010, p. 82). Ao integrar um determinado coletivo, portanto, o indivíduo é treinado a ver e perceber conforme disposição orientada pelo próprio grupo<sup>64</sup>.

Outro dado importante é que os indivíduos podem circular entre diferentes coletivos. Essa circulação – ou *tráfego*, para Fleck – é o que permite a veiculação e o intercâmbio de ideias e estilos de pensamento entre os diferentes grupos e instituições de ciência. Essa troca de saberes é capaz de promover alterações ou adaptações na maneira como os coletivos veem os fatos científicos ou a realidade. Esses conceitos de *tráfego intracoletivo* e *intercoletivo de pensamento* ajudam, diante da entrada do novo coletivo, o curso de pós-graduação em Ecologia da UFMG, a pensar a circulação não só dos professores, alunos e demais especialistas entre os espaços da Comissão para a Sobrevivência de Espécies da UICN, da Biodiversitas e do ICB da UFMG, mas também de suas práticas, metodologias, conceitos e instrumentos de pesquisa. É interessante situar os personagens nessas instituições, principalmente pelo fato de que alguns deles pertencem aos três coletivos simultaneamente.

Começaremos o capítulo tratando da emergência e consolidação das ciências ecológicas e biológicas<sup>65</sup> e como as disciplinas foram se desenvolvendo como campos de conhecimento autônomos. Em seguida, discutiremos como alguns conceitos dessas duas disciplinas foram sendo incorporados pelo movimento ambientalista, como é o caso do conceito de biodiversidade. A incorporação da diversidade biológica no discurso político surtiu efeitos consideráveis no estabelecimento de leis e políticas de conservação. Nesse processo, um novo ramo da biologia acabou ganhando destaque ao ser dedicada exclusivamente para lidar com a atual crise da diversidade biológica, a biologia da conservação. Esta subdisciplina pretende estudar os procedimentos de conservação, atuando

---

<sup>64</sup> Schäfer e Schenelle (2010) recordam, ainda, como esse não deixa de ser um movimento doutrinário ou autoritário, na medida em que o processo de introdução e aprendizagem de um indivíduo que passa a integrar um novo grupo, com um novo *estilo*, se concretiza ao passo que a observação da realidade, antes imprecisa e caótica, torna-se desenvolvida, imediata e direcionada (SCHÄFER e SCHNELLE, 2010).

<sup>65</sup> Tanto a ecologia quanto a biologia possuem duas grandes correntes internas. Quanto à primeira, levando em consideração a temática desenvolvida no capítulo, dar-se-á um enfoque à tradição naturalista associada à história natural e ao trabalho dos naturalistas. Não se quer diminuir, entretanto, a importância da corrente biogeoquímica, centrada no estudo dos ciclos e fluxos de matéria e energia nos indivíduos e entre estes e seus habitats. Já em relação à biologia, segundo Mayr (2005, p. 23), esta possui o campo da biologia mecanicista, voltada para o estudo fisiológico dos indivíduos e mais próxima à Química e à Física, e o campo da biologia histórica ou evolucionista, que lida com todos os aspectos da evolução sob o tempo histórico. Aqui, daremos maior atenção à segunda corrente.

numa lacuna existente entre os estudos de espécies e a definição de programas de conservação, intencionando proteger não só as espécies de extinção, mas também seus respectivos habitats, biomas e ecossistemas. Nela, teorias como a teoria da biogeografia de ilhas, ao imaginar os fragmentos florestais como ilhas continentais, possibilitam os especialistas a estudar e proteger as espécies e suas populações em terras continentais.

Para terminar, dissertaremos sobre o processo de institucionalização da Biologia no Brasil e o papel que os museus de ciência tiveram nesse processo, principalmente o Museu Nacional, passando para a descrição do projeto de construção e instalação do Instituto de Ciências Biológicas na UFMG como um espaço de pesquisa biológica em Minas Gerais e, por fim, a formação do curso de mestrado em Ecologia, identificando os departamentos envolvidos e professores que lideraram o processo, os projetos de pesquisa desenvolvidos pelo corpo docente e discente em parceria ou convênio com a Biodiversitas e outras instituições conservacionistas, os apoios financeiros recebidos pelo curso, e a atuação profissional dos professores para além do Instituto, permitindo-nos constatar a circulação acadêmica desses docentes entre o ICB, a Biodiversitas e a UICN, por exemplo.

### 3.1 – As mais humanas das ciências naturais

Biologia e Ecologia são ciências de escalas. Elas vão desde os pequenos microrganismos e células, observados apenas com o auxílio de potentes microscópios que ampliam a capacidade do olho humano em centenas ou milhares de vezes, passam pelas espécies<sup>66</sup> e ecossistemas, observados a olho nu, e chegam às grandes camadas que compõem a atmosfera terrestre e são responsáveis pela vida no planeta azul. Este último, por sua vez, visto somente com a ajuda de numerosos satélites que orbitam o teatro da vida. Estudando as formas, composições, funcionamentos, funções, comportamentos, dentre outros aspectos dos organismos vivos, estas duas disciplinas elucidam os detalhes das complexas redes vitais.

---

<sup>66</sup> O conceito de espécie será importante para este capítulo. Wilson (1994) afirma que as espécies são as unidades fundamentais da biodiversidade e cruciais para seu estudo. Mesmo na biologia, há alguns conceitos de espécies concorrentes e muito dificilmente encontraremos algum que tenha validade universal e dê conta de todas as particularidades do mundo vivo. “O dinamismo do processo evolutivo e a individualidade das espécies tomam improvável que uma definição de espécie completamente universal possa vir a ser concebida” e que isso mesmo indica a “essência idiossincrática da diversidade biológica” (WILSON, 1994, p. 60). Segundo Mayr (2005), há dois conceitos de espécies principais, o fenotípico (ou morfológico) e o biológico. O primeiro é baseado na diferença morfológica dos indivíduos e populações, no qual representantes são retirados da natureza e colocados como tipos ideais, sendo uma referência para comparação com outros espécimes encontrados. O segundo é o mais utilizado pelos biólogos, embora não funcione em todos os casos conhecidos na natureza. Nele, uma espécie é representada por uma população reprodutiva e geneticamente isolada, composta por indivíduos capazes de se reproduzirem livremente em *condições naturais* (endocruzamento), produzindo uma prole viável ou descendente fértil (MAYR, 2005; MEDLAND, 2003; WILSON, 1994).

Estas duas ciências compartilham de histórias muito próximas. A parte evolutiva da biologia e a ecologia, por exemplo, resultam de um desprendimento da história natural ocorrido em finais do século XIX e início do século XX. Após a especialização e profissionalização científica promovida ao largo do século XIX, as duas despontaram como campos do conhecimento. A publicação de *A origem das espécies* por Charles Darwin, em 1859, foi o combustível necessário para o aperfeiçoamento dessas disciplinas ao oferecer conceitos importantes e um arcabouço teórico baseado na teoria da evolução por seleção natural. Contudo, foi somente no século XX que ambas se consolidaram como ciências autônomas ou “autoconscientes” de si.

Como grande parte das ciências modernas e contemporâneas, é fácil encontrarmos referências aos estudos da vida nas obras de pensadores gregos e romanos antigos. Naquele tempo, Aristóteles escreveu a sua *História dos Animais*, no qual analisou os modos de vida, os hábitos alimentares, formas, tamanhos, os lugares que habitam e até mesmo o caráter dos animais (DELÉAGE, 1993). Ernst Mayr (1998), um eminente biólogo evolucionista que se propôs a escrever uma história e filosofia da biologia, identificou ainda na antiguidade grega o que seriam três grandes tradições que influenciaram a biologia. Uma delas seria exatamente a da história natural, que reunia o conhecimento humano sobre plantas e animais da época e ficou disponível para os modernos através da obra de Aristóteles citada anteriormente. Contudo, comparar a ecologia e a biologia modernas com tal obra aristotélica seria anacrônico, uma vez que o pensamento do filósofo grego em relação ao mundo natural é guiado por sua finalidade, essência e causalidade, além do fato de que ele não partia de pressupostos epistemológicos que hoje configuram a ciência moderna<sup>67</sup>.

Outros autores defendem que a Ecologia teria se iniciado ainda no século XVIII com a história natural de Carlos Lineu. O autor sueco, junto de seus alunos, construiu um sistema de classificação que buscava identificar e situar a disposição de animais, plantas e minerais no mundo natural. Tal sistema ficou conhecido como *economia da natureza*, em que Lineu considerava que cada ser natural possuía “fins comuns e funções recíprocas”. Procurava,

---

<sup>67</sup> Entendemos aqui que a emergência da ciência moderna se deu em tempo e lugar específicos, a modernidade europeia, em que é possível percebermos uma série de transformações epistemológicas, sobretudo na física e astronomia, num longo período entre o *De revolutionibus* (1453), de Copérnico, e a *Ótica* (1704), de Newton, sintetizadas na mecânica clássica newtoniana (ver Rossi, 2001). Neste período, as contingências históricas celebraram as “condições suficientes” que reuniram a *ideia de ciência ao fazer científico*, nas quais a experimentação e os instrumentos ganharam importância. Foi quando se juntou a *episteme à techné*, a teoria à prática, o pensar ao fazer. Assim, embora a “ideia” de ciência estivesse presente na Antiguidade, somente com a dimensão prática inserida na modernidade é que podemos pensar a ciência moderna como uma nova gramática, resultado das interações entre sociedade e natureza, mediadas pela linguagem, e que codificou e formalizou práticas e técnicas baseadas em teorias, conformando uma nova “gramática da ciência” (Condé, 2017). Sobre historiografia da revolução científica, ver Silva (2015).

então, as relações que esses seres mantinham entre si e o lugar que ocupavam no sistema natural divinamente imposto e ordenado. Embora seus critérios de observação e classificação abrissem um novo caminho a ser pavimentado e trilhado pelos ecólogos modernos, a *economia da natureza* de Lineu não significou uma ruptura com pensamento finalista e providencialista aristotélico, no qual os seres ocupam uma posição original e imutável na natureza segundo as vontades de Deus (ACOT, 1990; DELÉAGE, 1993). A história natural cimentada na teologia natural cristã de um mundo teleológico, apresentando uma natureza harmônica, racional, planejada e perfeitamente adaptada e programada para manter o equilíbrio, foi predominante até a primeira metade do século XIX (MAYR, 1998; 2008).

No caso da Biologia, havia também os estudos sobre anatomia e fisiologia que já eram realizados desde o século XVI nas escolas médicas (MAYR, 2005). Esse campo corresponderia à terceira tradição antiga, a biomédica da escola de Hipócrates, “a qual desenvolveu um vasto corpo de conhecimentos e teorias anatômico-fisiológicas [...] [e] constituiu a base para o ressurgimento da anatomia e da fisiologia durante a Renascença, particularmente nas escolas italianas” (MAYR, 1998, p. 109). Embora o período da Revolução Científica não tivesse dado nenhuma grande contribuição teórica para o campo biológico, foi nessa época que os desenhos anatômicos, os novos instrumentos e a proliferação de seus usos fizeram crescer a importância das dimensões observativas, práticas e experimentais nos estudos de anatomia e também o aperfeiçoamento das técnicas de dissecação dos corpos humanos.

As contribuições mais positivas da revolução científica, no que concerne à Biologia, referem-se ao desenvolvimento de uma nova atitude em relação à pesquisa. Consistiu na completa rejeição do escolasticismo estéril, que se empenhava em encontrar a verdade puramente por meio da lógica. Maior ênfase foi dada ao experimento e à observação, isto é, à coleta de fatos (MAYR, 1998, p. 118).

A fisiologia, anatomia, embriologia e a taxonomia lidavam com o estudo do mundo da vida, embora o fizessem apenas de maneira isolada. Mais tarde, juntas de outras áreas, elas ajudariam a compor a disciplina biológica.

A biologia moderna é composta por duas grandes áreas de estudo. A biologia evolutiva, oriunda da tradição naturalista, e a biologia funcional, derivada da tradição anatomista-fisiológica. Embora a palavra *biologia* tivesse sido introduzida de maneira independente por três autores - um deles Lamarck - no início do século XIX, não é possível afirmar ainda que a disciplina existia de forma consciente de si e o que de fato havia, até então, era a história natural e a fisiologia médica (MAYR, 1998; 2005). Michel Foucault

(2000a; 2000b) também sustenta que não é possível falar em biologia antes do século XIX, apontando as diferenças entre a história natural, preocupada em descrever, nomear e classificar os seres vivos, e a biologia, que começou a tomar forma com a anatomia comparada de George Cuvier (1769-1832), que, por sua vez, abriu caminho para as teorias darwinistas<sup>68</sup>. Ainda no século XVIII, esses campos usufruíram de certa autonomia em relação aos paradigmas das ciências físicas, mas os praticantes da história natural, por exemplo, ainda eram, em sua maioria, amadores.

Foi no curso dos anos mil e oitocentos que as principais áreas da biologia se estabeleceram<sup>69</sup> e deram forma à disciplina. Além da proliferação do método comparativo, a consolidação da biologia evolutiva com Darwin, das várias áreas da biologia funcional e a estruturação de publicações especializadas contribuíram para a efetivação da biologia como disciplina independente. Cada vez mais especialistas publicavam em revistas e periódicos acadêmicos organizados por universidades e sociedades espalhadas pela Europa Ocidental (MAYR, 1998).

A partir dos anos 1840, mais do que nunca, estabeleceu-se uma falta de comunicação entre os naturalistas e os fisiologistas [...]. De alguma forma, essa polaridade nada mais era do que a continuação do antigo contraste entre os herbalista-naturalistas e os físico-fisiologistas do século XVI, sendo, porém, que agora os conflitos e a diversidade de interesses eram definidos com muito maior precisão [...]. Duas Biologias bem definidas - a evolutiva e a funcional - coexistiam lado a lado. Competiam entre si em talento e recursos. Engajavam-se em uma controvérsia após outra, engendradas pela dificuldade de compreensão dos pontos de vistas opostos (MAYR, 1998, p. 136).

Para Mayr (2005), foram necessários três eventos para que a Biologia se consolidasse. Primeiro, a refutação do que ele chamou de princípios básicos equivocados: a crença no vitalismo, em que parte dos naturalistas defenderam a existência de uma força oculta responsável pela vida (*vis vitalis*), e na teleologia, que fornecia uma explicação finalista - a *causa finalis* aristotélica - para os processos naturais, sendo invariavelmente conduzidos pelas leis naturais para um fim ou uma meta pré-estabelecida, qual seja, o progresso e melhoramento constante até atingir a perfeição<sup>70</sup>. Em segundo lugar, o fato de que os princípios físicos e matemáticos difundidos na Revolução Científica, tornados referência para as outras áreas postulantes à ciência, não serem adequados às ciências da vida diante da

<sup>68</sup> Ver mais em DUARTE (2008). *Limites e fronteiras entre história e Biologia em Michel Foucault...*

<sup>69</sup> “Esses desenvolvimentos são assinalados pelos seguintes nomes e datas: K. E. von Baer (1828), embriologia; Schwann e Schleiden (1838-39); citologia; J. Müller e Bernard (décadas de 1840-50), fisiologia; Darwin e Wallace (1858-59), evolução; e Mendel (1866, 1900), genética” (MAYR, 2005, p. 12).

<sup>70</sup> Mayr dedica um capítulo inteiro à questão da teleologia em sua obra *Biologia, ciência única*.



inexistência, ao contrário da Física, de leis naturais universais na biologia, exatamente pelo papel do acaso e aleatoriedade nos fenômenos biológicos.

Em terceiro lugar, o fato de que certos princípios e características são exclusivas às ciências da vida, o que fazem delas ciências singulares. Em suma, a teoria darwinista sobre a evolução conduzida pela seleção natural desconstruiu a ideia essencialista de um mundo constante e imutável, uma vez que uns indivíduos vão se adaptando ao meio, outros migram ou são extintos, e novas espécies surgem a partir dos processos de especiação<sup>71</sup>. Mais ainda, biologicamente, cada indivíduo é único, mesmo se comparado a outro indivíduo da mesma espécie, tornando impossível a classificação em tipos essenciais. Não obstante, rejeitando o determinismo, o acaso e a aleatoriedade desempenham um papel crucial no processo evolutivo, que está sujeito à dupla causalidade, a das leis naturais, comuns à Física, e dos programas genéticos, exclusivos do mundo vivo. Por fim, na impossibilidade de realizarem experimentos que explicam as leis e os fenômenos da evolução, os biólogos evolucionistas recorrem às narrativas históricas - e não leis naturais - e testam a validade de suas explicações, o que os diferenciam substancialmente dos físicos e matemáticos (MAYR, 2005).

Quanto à Ecologia, foi no mesmo século XIX que se criaram as condições intelectuais para sua emergência, estabelecendo-se na segunda metade daquele século.

O século XIX vai operar uma tripla ruptura. A primeira diz respeito à aceleração do domínio que o homem exerce sobre o espaço planetário. [...] as grandes expedições científicas da época moderna vão permitir completar o conhecimento da distribuição geográfica das espécies. A segunda ruptura corresponde a uma revolução na concepção do tempo [...], [que] torna-se um parâmetro decisivo e criador na regulação das populações e na dinâmica das suas evoluções. Finalmente, a terceira ruptura resulta dum importante realinhamento entre as ciências físico-químicas e as ciências da vida (DELÉAGE, 1993, p. 39).

Três personagens representam essa ruptura: Alexandre von Humboldt, Alfred Wallace (1823-1913) e, o principal, Charles Darwin. As expedições científicas de viajantes naturalistas, como Alexander von Humboldt, acabaram resultando na ampliação do número de espécies de animais e plantas conhecidas. Se até então os trabalhos dos botânicos eram descritivos e se restringiam a reconhecer e classificar as espécies, Humboldt vai além

---

<sup>71</sup> A especiação é um processo evolutivo, fruto da seleção natural, cujo resultado é a criação de uma nova espécie que adquire “alguma diferença - qualquer diferença - que, sob condições naturais, impeça a produção de híbridos férteis entre populações” (WILSON, 1994, p. 65). Esse processo pode ocorrer através de mecanismos intrínsecos (cor, cheiro, canto, “dança”) e extrínsecos de isolamento. Nestes últimos, os mais comuns são as barreiras geográficas, como uma cordilheira, por exemplo, que separa e isola duas populações (especiação alopátrica). Quando não há mais alguma barreira do tipo, ao se encontrarem, esses indivíduos terão desenvolvido alguma estratégia adaptativa (genética, morfológica ou comportamental), isolando-os geneticamente e impedindo o cruzamento entre eles. Há ainda outros modos de especiação, como a simpátrica, parapátrica e peripátrica.

propondo estudar a distribuição geográfica das espécies encontradas. Mais do que isso, o naturalista prussiano o fez buscando identificar as relações da distribuição das espécies com o clima ao qual está associada, inserindo um componente abiótico no estudo e inaugurando o que ele chamou de geografia botânica (ACOT, 1990; DELÉAGE, 1993).

Uma importante ruptura se deu em relação ao caráter adquirido pelo tempo com o advento da disciplina geológica e da teoria evolutiva proposta por Charles Darwin. Ao tempo foi introduzido uma concepção dinâmica, evolutiva e irreversível, alterando as noções repetitivas, hierárquicas e estáticas do tempo lineano. Para Deléage, a publicação de *A Origem das Espécies* e a teoria da evolução pela seleção natural foi “o mais importante e espetacular progresso da biologia moderna” (DELÉAGE, 1993, p. 12). A obra de Darwin provocou uma transformação radical no pensamento moderno e biológico, resultando na consolidação da biologia moderna como uma ciência autônoma e estabelecendo a biologia mecanicista ou funcional e a biologia histórica-evolucionista como ramos da disciplina (MAYR, 2005). O finalismo, a harmonia e o equilíbrio do mundo natural foram contestados, uma vez que, para Darwin e Wallace, são os fatores do ambiente que influenciam na distribuição espacial das espécies - não o lugar divinamente ordenado - e, ainda, a luta pela existência entre indivíduos da mesma espécie, entre indivíduos de espécies diferentes e com o ambiente - cenário nada harmônico - é o que move o processo evolutivo (DELÉAGE, 1993).

Foi na segunda metade do século XIX que o conceito de Ecologia apareceu pela primeira vez e, nas décadas seguintes, ganhou espaço no vocabulário dos pesquisadores, adotou metodologias de investigação e consolidou conceitos importantes para o desenvolvimento da disciplina. O termo *oekologie* - que significa “ciência do habitat” - foi criado por Ernst Haeckel em 1866, quando publicou sua obra *Morfologia Geral dos Organismos* (ACOT, 1990; DELÉAGE, 1993). Haeckel, ao propor a nova disciplina, que considerava ligada à biologia, também apresentou a sua conceitualização: “Por *oekologie* entendemos a ciência da totalidade das relações do organismo com o ambiente, compreendendo, em sentido lato, todas as condições de existência” (HAECKEL *apud* ACOT, 1990, p. 27). É o campo, portanto, que se dedica a estudar o funcionamento dos sistemas naturais, procurando entender as leis que regem a dinâmica de vida da natureza.

Os primeiros conceitos em Ecologia, entretanto, estiveram relacionados aos estudos de botânica, campo que exerceu certa influência sobre a disciplina durante seus primeiros anos. Os estudos de autores como Eugenius Warming (1841-1924), Frederic Clements (1874-1945) e Henry Cowles (1869-1939) lançaram as bases da ecologia vegetal. Conceitos como sucessões vegetais, de Cowles, e a entrada, com Clements, dos fatores ambientais (abióticos)

sobre a vegetação, antes desconsiderados, fizeram a ecologia vegetal se distanciar de uma percepção estática do ambiente como a imaginada anteriormente, pensando as sucessões vegetais como um processo dinâmico (DELÉAGE, 1993).

O campo da ecologia animal acabou se constituindo com base nos conceitos elaborados dentro dos estudos em ecologia vegetal. Humboldt, no início do século XIX, chegou a falar de uma geografia dos animais e a prática de zoologia não era totalmente desconhecida, embora fosse exercida numa escala menor do que a botânica. As primeiras investigações ecológicas sobre os animais e as relações com o ambiente foram provocadas por questões de natureza prática e econômica diante da necessidade de combater os insetos que praguejavam e parasitavam as plantações, dando origem aos estudos de entomologia (DELÉAGE, 1993).

Em 1913, Victor Shelford (1877-1968) e Charles Adams (1873-1955) publicaram seus estudos sobre as populações de insetos levando em consideração as relações que elas estabeleciam com o reino vegetal, representando um salto na investigação zoológica, uma vez que, até então, a agência animal nos ambientes e sucessões vegetais não era considerada. Os dois realizaram essas pesquisas abordando aspectos quantitativos, e não só descritivos, das populações e desenvolvendo metodologias de quantificação e tratamentos dos dados numéricos levantados nas atividades de campo. Contribuíram, simultaneamente, com o movimento de profissionalização da ecologia animal e abriram as portas para o processo de matematização do campo (ACOT, 1990).

Charles Elton (1900-1991), pesquisador inglês, também publicou estudos importantes para a área, sendo considerado fundador do campo ao publicar o seu *Animal Ecology*, em 1927, e formulador do conceito de pirâmides de números. Ele observou as relações que os animais estabeleciam entre os pares da mesma espécie e entre espécies diferentes na disputa por recursos alimentares disponíveis no ambiente, como as estratégias que cada espécie desenvolvia para se alimentar e sobreviver em uma comunidade. O estudioso britânico, então, organizou essas relações complexas em torno da ideia de cadeia trófica alimentar, na qual os animais ocupam uma determinada posição - o nicho - no ambiente. Essa cadeia trófica fora representada na pirâmide de números, o símbolo gráfico das estruturas alimentares estabelecidas pelas espécies dentro de um ambiente, com as suas devidas posições (produtoras, consumidoras e decompositoras), e, principalmente, o número de indivíduos correspondentes a cada nível da cadeia. Elton deu um verniz teórico e explicativo a algo que já era observado anteriormente: o fato de que na medida em que subimos o nível da cadeia alimentar, menor o número de indivíduos disponíveis (DELÉAGE, 1993; MAYR, 2008).

Diante da teorização eltoniana, não faltou muito para que Arthur Tansley (1871-1955) conseguisse, em 1935, definir o conceito de ecossistema, que se tornaria nos anos seguintes a base de todo o pensamento ecológico contemporâneo. A grande questão para Tansley era agregar o ambiente abiótico, os fatores físico-químicos, ao sistema vivo que abrangia apenas animais e vegetais. Em suas palavras:

A noção fundamental é, parece-me, a totalidade do sistema [...], incluindo não somente o complexo de organismos, mas também todo o complexo de fatores físicos formando o que nós chamamos o meio do bioma, em sentido lato, os fatores do habitat [...]. Os sistemas assim formados, do ponto de vista do ecologista, são as unidades básicas da natureza na superfície terrestre [...]. Estes ecossistemas, como podemos chamá-los, oferecem a maior diversidade de tipo e de tamanho (TANSLEY *apud* DELÉAGE, 1993, p. 103).

A partir de então, haveria de se considerar todas as relações e conexões existentes dentro dos ambientes, sem desconsiderar ou separar a comunidade biótica dos elementos abióticos. O ecossistema é a unidade ecológica mais fundamental, uma realidade ora dividida que se reifica em torno de uma realidade agora unificada. Mais ainda, dentro dos ecossistemas seriam consideradas todas as trocas e transferências de energia. Cada nível trófico inserido na totalidade do ecossistema é visto como um sistema termodinâmico no qual é realizada trocas energéticas entre os indivíduos situados nos diferentes níveis da cadeia e os meios bióticos e abióticos. Essa abordagem foi uma das contribuições de Raymond Lindeman (1915-1942) ao conceito de ecossistema.

Nas primeiras décadas do século XX, a Ecologia se institucionalizou e ganhou cada vez mais autonomia. Em 1913, foi fundada em Londres a primeira sociedade de ecologia, a *British Ecological Society* (BES), e também seu primeiro boletim *Journal of Ecology*. Na medida em que foi se profissionalizando, o campo foi deixando de ser apenas uma ciência descritiva e qualitativa, e buscou adotar modelos matemáticos que quantificassem e reproduzissem a complexa realidade dos ecossistemas, dos fluxos energéticos e materiais, da demografia e da diversidade das populações, bem como suas dinâmicas populacionais. Os novos estudos inauguraram a fase moderna da ecologia, agora assentada, principalmente, no conceito de ecossistema.

O conceito de ecossistema, por sua vez, ainda levaria algum tempo para se consolidar na comunidade de ecologistas. A eclosão da Segunda Guerra Mundial poucos anos depois da publicação de Tansley reduziu o contato entre os grupos de pesquisas localizados nos diferentes continentes, além da redução do número de publicações das revistas acadêmicas no período. Acot (1990) também apontou um motivo de ordem epistemológica, uma vez que essa

concepção de ecossistema exigia que os ecólogos deixassem de pesquisar separadamente as espécies e o meio biótico e abiótico no qual estão inseridas. Somente na década de 1950, com o fim da guerra, o conceito estaria consolidado e estabelecido entre os pares, na qual a publicação de *Fundamentals of Ecology*, de E. P. Odum (1913-2002), baseada na teoria dos ecossistemas, teve importante papel<sup>72</sup>. Fora da ecologia, o livro *Primavera Silenciosa*, publicado em 1962 por Rachel Carson, que denunciava os efeitos deletérios do uso insumos químicos industrializados na agricultura, forneceu “uma imagem poderosa e uma forma influente de popularizar um importante *insight* da ecologia do ecossistema” (ROBIN, 2011, p. 29)<sup>73</sup> e como os ecossistemas funcionam.

Como produto de seu tempo, a própria biologia continuaria a passar por mudanças mesmo após sua consolidação durante a síntese evolucionista dos anos 1940 (MAYR, 2005). Com novas demandas e realidades sociopolíticas surgidas na segunda metade do século XX, novas áreas de estudo e conceitos apareceram para dar conta dessas transformações. É a linguagem da biologia que se renova e adapta de acordo com o “solo áspero das relações sociais”. Uma das novidades viria das recorrentes discussões ambientais e observações de biólogos e ecólogos do fato de que, diante do cenário de degradação ambiental, uma das consequências tem sido a diminuição e extinção da biodiversidade. Quando foi criado e de onde vem o conceito? Como a biologia absorveu essa realidade e se adaptou diante dela? E qual a relação com o mundo político? Tendo se tornado uma das principais áreas de estudo e um dos campos de atuação dentro do Departamento de Zoologia, além de ter sido ponto chave na atuação dos cientistas e conservacionistas do ICB, nossos personagens, é preciso entender como se deu a entrada e crescimento da ideia de biodiversidade e, principalmente, as intenções de conservá-la.

---

<sup>72</sup> Além do estudo com base na teoria dos ecossistemas, a disciplina ecológica seguiu em direção a uma ecologia global, do estudo da biosfera, herança do geoquímico soviético Wladimir Vernadsky, que propunha a análise da vida terrestre em sua totalidade (DELÉAGE, 1993, p. 169-179). Essa visão holística está na raiz da hipótese de Gaia, que projeta a Terra como um grande e complexo sistema vivo que tende, como uma máquina, ao equilíbrio químico e termodinâmico (homeostasia), proposta por Arthur Lovejoy na década de 1970. Com as intensas interferências humanas nos ecossistemas, a ecologia também seguiu em direção a uma ecologia humana e social, desprendendo-se dos estudos exclusivos do mundo natural introduzindo, também, a discussão sobre as relações entre os grupos humanos e seu entorno natural, atribuindo à disciplina um grau de importância nos debates em torno do desequilíbrio e da crise ambiental causada pela ação humana deletéria nos ecossistemas. A teoria do Antropoceno aproxima, em certo sentido, essas duas vertentes ao atribuir à espécie humana e ao grau de suas intervenções no mundo natural o caráter de força geológica capaz de alterar as estruturas planetárias. Sobre o Antropoceno, ver Crutzen e Stoermer (2000), Steffen *et al* (2011) e Haraway *et al* (2015). Sobre Brasil e o Antropoceno, ver Pádua (2017).

<sup>73</sup> “It was a powerful image, and a powerful way to popularise a crucial insight of ecosystem ecology”.

### 3.2 – Biodiversidade: a maior maravilha deste planeta

Amplamente consolidadas, a ecologia e a biologia passariam por mudanças importantes durante a segunda metade do século XX. Novos conceitos, descobertas, teorias, metodologias e áreas de estudo dariam às disciplinas uma relevância muito além das fronteiras da ciência. A descoberta do DNA deu origem aos estudos em biologia molecular que elevaram a biologia a um outro patamar. A ecologia, por sua vez, encontrou nos estudos sobre populações uma abertura para a representação numérica dos estágios de crescimento e declínio populacional das espécies de um ecossistema. Embora, no primeiro momento, os naturalistas tivessem oferecido resistência aos procedimentos matemáticos, eles foram, aos poucos, tornando-se uma realidade dentro da ecologia. O conceito de biodiversidade e a preocupação com sua manutenção fomentou a atuação de grupos conservacionistas. E dentro dos círculos acadêmicos, uma nova área surgiu para se concentrar no desenvolvimento de melhores estratégias de conservação: a biologia da conservação.

Na década de 1920, Alfred Lotka (1880-1949) e Vito Volterra (1860-1940) introduziram conceitos e equações matemáticas ao mundo vivo. Segundo os pesquisadores, seria possível, mesmo diante da complexidade biológica, utilizar fórmulas matemáticas para compreender as oscilações populacionais. A iniciativa dos dois acabou representando uma virada importante que, associada ao conceito de ecossistema, ditaria grande parte das pesquisas em ecologia a partir dos anos cinquenta, com a quantificação e matematização cada vez mais presentes. A abordagem matemática permitiria “descobrir leis e relações que uma simples observação empírica não teria podido revelar” (DELÉAGE, 1993, p. 141).

Talvez o grande símbolo do florescimento e consolidação da abordagem matemática na ecologia e biogeografia seja Robert MacArthur (1930-1972). Junto com Edward O. Wilson (1929- ), em 1967, publicaram o clássico *The theory of island biogeography*. No livro, os autores consolidaram anos de pesquisa que culminaram na teoria do equilíbrio dinâmico, uma abordagem que se tornou o modelo a ser seguido dentro da biogeografia e da ecologia. Essa teoria representou uma síntese dentro da ecologia contemporânea ao abrigar, como veremos, diferentes tendências – biogeografia, evolução e ecologia – dentro de seu arcabouço teórico distanciando-se da abordagem descritiva e catalográfica da ecologia. MacArthur, que havia feito mestrado em matemática, desejava aliar seu conhecimento matemático ao trabalho dos ecólogos (QUAMMEN, 2008).

MacArthur sentiu que a ciência dos ecossistemas devia aventurar-se para além da mera descrição. Ela não deveria limitar-se a coletar e indexar fatos. Devia encontrar padrões mais amplos no mundo natural e, desses padrões, extrair princípios gerais. Devia medir e contar e fazer cálculos abstratos, destacando assim o essencial do contingente. Devia construir modelos matemáticos que funcionariam de modo tão útil quanto uma régua de cálculo. Devia ser suficientemente vigorosa e suficientemente audaciosa para fazer previsões (QUAMMEN, 2008, p. 448-449).

Em um desafiador trabalho a quatro mãos, Wilson e MacArthur reuniram os inúmeros dados coletados de seus trabalhos anteriores. Com um grande rigor e profundidade de análise, os dois começaram a perceber alguns padrões na dispersão e população de algumas espécies, sobretudo de formigas, a especialidade de Wilson, e a relação desses padrões com uma área delimitada, como uma ilha. Eles foram observando que o número de espécies que habitam a ilha tende a se permanecer constante ao longo do tempo. Apesar da perda de uma certa quantidade de espécies, essa mesma quantidade - ou algo próximo dela - seria recompensada pela colonização de novas espécies. Essa colonização se daria através da especiação, o surgimento de uma nova espécie, ou através da imigração, quando uma espécie de um outro lugar chega à ilha e se fixa (DELÉAGE, 1993; QUAMMEN, 2008; WILSON, 1994).

O segundo lampejo é que o processo de especiação pode ser mais demorado e o processo de imigração seria muito mais frequente a ponto de fazer os efeitos da especiação serem quase nulos. O número total de espécies que habitam a ilha se mantém relativamente estável, enquanto as espécies vão se alterando: as velhas somem, as novas chegam. Muda-se a composição, mas a quantidade se mantém constante. Constitui-se, assim, um equilíbrio dinâmico que se dá pelo jogo de soma-zero entre a extinção local de uma espécie e a imigração e colonização de uma outra espécie (DELÉAGE, 1993; QUAMMEN, 2008; WILSON, 1994).

É nesse modelo que pressupõe o equilíbrio entre taxas de imigração e taxas de extinção das espécies que se sustenta a teoria da biogeografia de ilhas de MacArthur e Wilson. O equilíbrio no número de espécies em uma ilha se dá em relação ao tamanho da área de um território, bem como em relação à distância que esta ilha está do continente. São os padrões espécie-área e espécie-distância. Resumidamente, esses padrões significam que em ilhas que estão igualmente distantes do continente, mas são de diferentes tamanhos, a ilha maior será capaz de abrigar um número total relativamente maior de espécies quando atingir o equilíbrio entre imigração e extinção local. Em contrapartida, em ilhas que possuem áreas de igual tamanho, mas estão a diferentes distâncias do continente, a ilha mais distante e remota abrigará um número total de espécies menor quando atingir o equilíbrio. A quantidade de espécies é menor tão mais distante estiver a ilha do continente, ou mesmo de uma outra ilha

maior. Matematicamente, esse modelo está representado na equação  $S(t) = cA^z$ , na qual o número de espécies em função do tempo  $t$  é igual à constante  $c$  multiplicada pela área elevada à constante  $z$  - que, por sua vez, não é tão constante assim já que ela depende do tipo e grupo de organismo considerado na equação (DELÉAGE, 1993; FRANCO, 2013; QUAMMEN, 2008).

E por que isso acontece? Os autores explicam, em relação ao efeito da área,

Imaginemos uma série de ilhas recém emersas ao longo da costa de um continente, todas equidistantes da orla continental, mas de tamanhos diferentes. Ao irem se enchendo de espécies, essas ilhas terão todas aproximadamente a mesma taxa de imigração - o número de espécies que chegam a cada ano -, já que estão todas à mesma distância do continente. Por outro lado, as taxas de extinção aumentaram mais lentamente nas ilhas maiores. O motivo é que mais áreas significa mais espaço, mais espaços significa populações maiores para cada espécie e, finalmente, populações maiores significam uma expectativa de vida mais longa para as espécies. [...] De modo que a taxa global de extinção só chega se igualar a taxa de imigração na ilha maior depois que muitas espécies a colonizaram, e, no equilíbrio, as ilhas maiores terão mais espécies do que as menores (WILSON, 1994, p. 238).

Em relação à distância, por sua vez

Basta inverter o arranjo das nossas ilhas imaginárias, de modo que agora o tamanho de todas seja o mesmo, mas a distância de cada uma até o continente varie. Ao irem se enchendo de espécies de aves, répteis ou gramíneas, a taxa de extinção de todas as ilhas aumenta mais ou menos a mesma velocidade (por serem do mesmo tamanho). Mas as ilhas distantes vão se enchendo mais devagar, pois os organismos têm de viajar mais, e suas taxas de imigração (novas espécies que chegam a cada ano) são menores. A taxa de extinção se iguala a taxa de imigração com um número menor de espécies presentes. Assim, as ilhas mais distantes atingem o equilíbrio com menos espécies do que as ilhas mais próximas (WILSON, 1994, p. 238).

O grande feito e utilidade que a teoria do equilíbrio dinâmico trouxe para a ecologia e para a biogeografia não foi tão somente o fato de ter teorizado a dinâmica populacional de uma ilha e oferecido uma equação matemática que representa o fenômeno do equilíbrio de espécies. Mais do que isso, a teoria significava algo além das ilhas como simples porções de terra cercada de água por todos os lados. Ela representou a possibilidade de trazer a biogeografia insular para os continentes. Além das ilhas como tais, também se poderia estender a teoria para os fragmentos florestais, territórios e ecossistemas isolados, um lago, regiões separadas por vales, cordilheiras, rios, enfim, uma série de espaços recortados geograficamente imaginados como ilhas. A aplicabilidade da teoria para o manejo de fragmentos florestais como reservas, parques nacionais, unidades de conservação, dentre outras categorias de conservação florestal, mostrou-se logo uma possibilidade real (DELÉAGE, 1993; QUAMMEN, 2008).



A teoria do equilíbrio dinâmico sintetizou algumas perspectivas de diferentes áreas, como biologia evolutiva, biogeografia, ecologia, taxonomia, biologia populacional e sinecologia, e também a genética. Se antes elas estavam separadas ou esparsamente ligadas, Wilson e MacArthur deram uma nova roupagem a essas áreas, agora trabalhadas conjuntamente. O livro *The theory of island biogeography* ecoou através das citações recebidas em inúmeros trabalhos acadêmicos em ecologia e biologia, sobretudo a partir de meados da década de 1970 (FRANCO, 2013; QUAMMEN, 2008). A teoria alterou o modo como ecólogos pensavam e faziam ecologia, inspirando os profissionais de gerações sucessoras, cada vez mais imersos na linguagem matemática de fórmulas utilizadas para descrever e quantificar os processos e relações ecológicas dentro dos ecossistemas. Ela

Tornou-se cada vez mais influente na comunidade profissional de ecólogos e biólogos populacionais. [...] A ciência da ecologia estava passando por uma revolução, diziam alguns. Revigorada pelas novas técnicas de modelagem matemática, sacudida de sua timidez conceitual, liberada de sua laboriosa obsessão com a mera catalogação de particularidades da História Natural, a ecologia estava em ebulição. Estava finalmente se tomando uma ciência teórica e preditiva (QUAMMEN, 2008, p. 474).

Trabalhos posteriores vieram confirmar ou questionar a validade da teoria e do modelo proposto por MacArthur e Wilson. Fato é que, independentemente do teor, vários artigos, trabalhos, debates, seminários e livros estavam sendo publicados discutindo a teoria. Provando os novos tempos da disciplina ecológica, Wilson foi um dos primeiros a fazer um trabalho experimental com base na teoria do equilíbrio, nas ilhas do sul da Flórida, junto com Dan Simberloff, seu orientando. As principais aplicações da teoria estavam relacionadas a “usar a teoria do equilíbrio para iluminar questões ligadas à fragmentação de habitats e à extinção das espécies nos continentes” (QUAMMEN, 2008, p. 481).

Mais tarde, outros conceitos foram criados, discutidos e debates foram feitos a partir da teoria do equilíbrio. James H. Brown mostrou, em 1971, que a distância poderia ter um efeito nulo no equilíbrio populacional de uma espécie e, com a ausência de imigrações, a taxa de extinção não era anulada, resultando na redução populacional daquela espécie, o que anunciava o uso da teoria para o estudo da perda de espécies. Depois, Jared Diamond cunhou a teoria da “relaxação para o equilíbrio”, na qual afirmava que, em uma área recentemente fragmentada ou isolada, o resultado seria, ao atingir o equilíbrio, um número total de espécies menor do que o fragmento originário. Embora o novo fragmento inicialmente compreendesse um número maior de espécies do que ele realmente suporta, logo as espécies excedentes sumiriam, atingindo um número total mais baixo, o que ele chamou de relaxação para o

equilíbrio. Por fim, também na década de setenta ocorreu o famoso debate SLOSS (*single large or several small*), acerca do tamanho e tipo ideal das reservas florestais aplicadas nos projetos de conservação. É melhor uma grande reserva ou várias pequenas isoladas? Apesar da grande discussão, não houve um consenso em torno do tipo e tamanho ideal das reservas. Cada caso é um caso e, portanto, deve ser avaliado de acordo com a situação (FRANCO, 2013).

A década seguinte, de 1980, marcou o crescimento vertiginoso de um novo e importante conceito dentro da biologia e que se tornou um dos temas mais abordados dentro da disciplina, o conceito de biodiversidade. A discussão em torno da diversidade biológica, em seus diversos níveis, alcançou novos pontos e marcou uma confluência – por vezes confusão – entre a utilização do termo nas esferas científica e política. Muitos movimentos e organizações ambientalistas capturaram o conceito e o introduziram nas discussões ambientais, de forma que a conservação da biodiversidade acabou se tornando o grande mote da atuação de inúmeros ambientalistas. Em outro grau, muitos cientistas – biólogos, ecólogos, zoólogos, botânicos, sistematistas, taxonomistas etc. – se viram imbuídos de uma função ou dever para além da atuação científica em si e perceberam a necessidade de atuarem em outras frentes além dos trabalhos de campo.

O termo diversidade biológica já havia sido abordado em um livro do conservacionista americano Raymond F. Dasmann (1919-2002), publicado em 1968, intitulado *A different kind of country*. Na década de 1980, apareceu pela primeira vez no seio das discussões científicas, impulsionado pelos estudos sobre as espécies e suas populações e também pela atenção dada à redução da biodiversidade. No ano de 1985, a sua forma contraída foi cunhada por Walter G. Rosen durante a organização de um fórum nacional, realizado no ano seguinte em Washington, que teve a diversidade biológica como tema principal. Em 1988, apareceu também na publicação do livro que trouxe os resultados do fórum nacional, organizado por Edward Wilson. Rapidamente, algumas revistas e periódicos científicos passaram a trazer o conceito em seus títulos<sup>74</sup> (FRANCO, 2013; GANEM e DRUMMOND, 2010; MEDLAND, 2003). O termo diversidade biológica saiu de poucas citações no início dos anos 1980 - zero em 1980 e 1981 - para alcançar milhares de citações no início dos anos 2000, indicando uma vertiginosa ascensão da utilização do termo (FARNHAM *apud* ROBIN, 2011).

O conceito de biodiversidade é comumente resumido à diversidade ou quantidade de espécies existentes em uma área, um ecossistema, um bioma e, em última instância, no

---

<sup>74</sup> “[...] Canadian Biodiversity foi a primeira, em 1991; Tropical Biodiversity foi a segunda, em 1992; e Biodiversity Letters e Global Biodiversity vieram em seguida, em 1993” (FRANCO, 2013, p. 25).

planeta. Entretanto, a diversidade biológica se enquadra e se aplica a diferentes níveis (MEDLAND, 2003). São dois os sistemas que Edward Wilson (1994) aponta para o estudo da biodiversidade, o taxonômico e o por organização biológica. Como geralmente a biodiversidade é entendida como sinônimo de diversidade de espécies, talvez seja mais fácil visualizar a organização através da taxonomia, uma vez que as espécies estão na base desse sistema, sendo acrescida pelo gênero, família, ordem, classe, filo e reino. Esse sistema de classificação das espécies está sustentado na representação morfológica e fenotípica – características externas comuns e semelhantes dos indivíduos, visíveis a olho nu.

O segundo sistema é o por organização biológica, que compreende os níveis de complexidade das relações ecológicas, da mais complexa para a menos complexa, seguindo o seguinte arranjo: ecossistema, comunidade, guilda, espécie, organismo e gene. Nesses termos, a biodiversidade abrange, então, três níveis. Primeiro, a diversidade genética ou intraespecífica. Imaginem que, embora dois lobos-guarás (*Chrysocyon brachyurus*) sejam morfológica e fenotipicamente parecidos, esses dois indivíduos de uma mesma espécie são geneticamente diferentes. “A diversidade genética mede a quantidade de variabilidade genética herdada dentro de uma população” (MEDLAND, 2003, p. 125). Um lobo-guará em Minas Gerais pode ser diferente de um lobo-guará que ocorre em outro estado.

Em segundo lugar, vem a diversidade de espécies ou interespecífica, que significa a quantidade de espécies de plantas e animais que compõem um determinado ecossistema. Quanto maior o número de espécies, maior a riqueza em biodiversidade. Por fim, em terceiro lugar, a diversidade ecológica ou de ecossistemas, que é a variedade de tipos, lugares, comunidades e habitats específicos que reúnem uma complexa rede de relações entre a comunidade biótica e abiótica (FRANCO, 2013; GANEM e DRUMMOND, 2010). Em suma,

Considera-se biodiversidade a variedade dos componentes biológicos da natureza, o que inclui os animais, as plantas e os microrganismos. No conceito está incluída também a variedade de ecossistemas, espécies, subespécies, populações e, em última análise, DNA. Biodiversidade, basicamente, é diversidade de DNA. Na prática o parâmetro mais usado para se medir a biodiversidade é a riqueza em espécies (MACHADO, 2011, p. 155).

O estudo e observação das espécies, que incluía comportamento, reprodução, funções, distribuição geográfica, tamanho, dentre outras características, é feito desde a antiguidade clássica. O entendimento sobre as espécies animais e vegetais, bem como a própria concepção e percepção sobre a diversidade biológica, é algo que foi se transformando ao longo de vários anos e que sempre esteve relacionada diretamente com o tempo e lugar no qual historiadores

naturais, ecólogos e biólogos viviam. Ribeiro *et al* (2016) apontaram quatro estilos de pensamento sobre biodiversidade. A análise feita pelos autores nos é interessante pois ela parte do mesmo referencial teórico aqui proposto, a epistemologia fleckiana. Mesmo o conceito de biodiversidade tendo sido gestado muito recentemente, os autores entenderam que os antigos estudos sobre as espécies e a diversidade seriam como *pré-ideias* do conceito de biodiversidade hoje, ainda que “o entendimento sobre as variedades dos seres vivos tornou-se mais complexo ao longo do tempo” (RIBEIRO *et al*, 2016, p. 223).

Os quatro estilos de pensamento identificados pelos autores são o morfológico-descritivo, o biogeográfico, o sociológico-evolutivo e o dinâmico. O morfológico-descritivo é representado pela atuação dos naturalistas dos séculos XVII e XVIII, influenciados pelo trabalho de Lineu, que identificavam as espécies a partir dos tipos ideais descritos nos tratados e obras de história natural daquele tempo, em um esforço de catalogar e inventariar as espécies dispostas na natureza, bem como sistematizá-las e classificá-las hierarquicamente de acordo com as semelhanças estruturais e morfológicas, e conforme seus lugares divinamente ordenados na natureza (MEDLAND, 2003; RIBEIRO *et al*, 2016).

O pensamento biogeográfico está associado principalmente a atuação dos viajantes naturalistas, proporcionada pelas navegações transoceânicas, que ampliaram o rol de espécies conhecidas pelos naturalistas europeus. Agora, a preocupação desses estudiosos residia no entendimento de como as espécies se distribuíam no planeta. Dessa vez, pretendia-se atribuir a disposição das espécies não aos anseios teológicos e às causas finalistas e essencialistas, mas sim às causas naturais, racionalmente explicadas, no melhor estilo das luzes. Esses naturalistas, então, passaram a associar o ordenamento das espécies com as características geográficas dos continentes, como o relevo e, principalmente, o clima. Cada região, com seu clima, possuía seus tipos de animais e composições vegetais (RIBEIRO *et al*, 2016).

Os outros dois pensamentos, o sociológico-evolutivo e o dinâmico, se desenvolveram já durante a emergência da biologia e ecologia como disciplinas. O estilo sociológico-evolutivo, como o nome já sugere, resulta das influências de Alfred Wallace e da teoria da seleção natural de Darwin. Nele, duas coisas são fundamentais. A primeira delas é o entendimento sobre a variação e a diversidade de espécies, na qual a teoria darwinista da evolução por seleção natural ofereceu uma explicação sobre a adaptabilidade das espécies em relação ao meio e a outros fatores que atuam no processo de diversificação. Em segundo lugar, o fato de que isso foi proporcionado pelas transformações na concepção de tempo – do bíblico para o geológico –, no qual haveria um espaço temporal suficiente para que a seleção natural desempenhasse seu papel na evolução. Essas mudanças na compreensão do tempo

estão fundamentalmente ligadas às relações estabelecidas com outras áreas do conhecimento, como geologia, fisiologia, climatologia e socioevolutivos, representando a “interação externa (intercoletiva) do saber ecológico com outros coletivos” (RIBEIRO *et al*, 2016, p. 233).

O pensamento dinâmico, por sua vez, é o estilo de pensamento que orienta as percepções atuais sobre biodiversidade e é completamente influenciada pela síntese trazida por Wilson e MacArthur dentro da teoria do equilíbrio dinâmico, já discutida neste capítulo. O estudo das dinâmicas populacionais dentro dos ecossistemas, das estruturas das comunidades, das relações dos indivíduos com o ambiente e das sucessões vegetais na formação dos ecossistemas, auxiliado por várias disciplinas, sobretudo a matemática, e pela realização de experimentos, evidencia a ênfase dada aos processos evolutivos e ecológicos, com ambientes dinâmicos e não mais estáticos (RIBEIRO *et al*, 2016).

O rápido crescimento das discussões sobre biodiversidade se explica pela dimensão da atual crise ecológica. Inúmeros pesquisadores têm identificado um aumento nos níveis de extinção das espécies. Embora a extinção seja um evento natural dentro do processo evolutivo, o que esses cientistas vêm demonstrando é que as extinções têm sobreposto o surgimento de novas espécies, resultando em um descompasso na relação entre estes dois processos.

Biólogos e paleontólogos falam de um nível-padrão de extinção ao longo de toda a história da vida. Esse nível-padrão é o ritmo normal com que as espécies desaparecem rotineiramente e costuma ser compensado pela taxa de especiação, o ritmo com que novas espécies surgem e evoluem (QUAMMEN, 2008, p. 659).

A vida média das espécies tem diminuído e a velocidade de extinção se acelerando cada vez. “Ambas juntas – extinção e especiação – representam uma outra forma de *turnover*, em escala mundial nesse caso” (QUAMMEN, 2008, p. 659). Essa preocupação se acentua ao passo que a capacidade de descoberta, catalogação e estudo de novas espécies também é mais lento que as extinções. Em última instância, isso significa que várias espécies potencialmente úteis na medicina, agricultura, indústria, alimentação, vestuário e em várias outras áreas estão se extinguindo antes que a humanidade tome conhecimento delas. Os profissionais da biologia têm como um dos principais desafios a catalogação de espécies e desenvolver ferramentas, junto a outros atores como o poder público, de conservação (EHRlich e EHRlich, 1992; GANEM e DRUMMOND, 2010; FRANCO, 2013; MACHADO, 2011).

Na história geológica da Terra, grandes eventos de extinção em massa já ocorreram, por motivos diversos, ao menos cinco vezes. O mais conhecido deles, provavelmente, é o que

extinguiu os dinossauros há 65 milhões de anos<sup>75</sup>. Para vários autores, embora isso não seja um grande consenso dentro da biologia, estaríamos vivendo, neste momento, a sexta extinção em massa. Diferentemente das outras cinco, entretanto, o principal motivo do atual processo de extinção é a ação humana. Norman Myers, em *The sinking ark: a new look at the problem of disappearing species*, publicado em 1979, foi um dos primeiros autores a trazer esse argumento. Dois anos depois, Paul e Anne Ehrlich publicaram um livro, intitulado *Extinction*, também chamando atenção para o aumento do número de espécies extintas (FRANCO, 2013; MEDLAND, 2003; ROBIN, 2011).

É um trabalho colossal, para não dizer impossível, delimitar a quantidade de espécies existentes no planeta. Além da quantidade aos milhões, há ainda a dificuldade em acessar alguns habitats, como o fundo do oceano, o número reduzido de biólogos taxonomistas, investimentos, enfim, limitações de toda ordem. Sem contar que descrever uma espécie nova não significa um profundo conhecimento fisiológico, genético e ecológico dela. As menções às novas espécies são muito limitadas às descrições morfológicas e anatômicas, local da descoberta, taxonomia e, talvez, alguns comportamentos observados. Wilson (1994), junto de alguns taxonomistas, havia estimado o número total de espécies conhecidas na ordem de 1,4 milhão, mas esse número representaria menos de dez por cento das espécies existentes na Terra. Lewinsohn (2006) levantou 1,8 milhão de espécies identificadas. Medland (2003) sugere que a maioria dos pesquisadores estimam o número total em algo entre cinco e dez milhões.

Aqui temos duas questões, pelo menos. O número de espécies conhecidas já é invariavelmente muito grande, na ordem dos milhões. Entretanto, esse número representa uma porcentagem ainda pequena se levado em consideração o número de espécies ainda a descobrir. Mesmo com a incerteza sobre o número de espécies existentes, Wilson tentou estimar a perda percentual e absoluta delas em um ano. Nas florestas pluviais tropicais, levando em consideração a média entre o pior e o melhor cenário, o autor concluiu que a redução de sua área levaria à extinção algo próximo de 0,5% das espécies e que, em termos absolutos,

Mesmo com esses parâmetros cautelosos, selecionados com a intenção deliberada de obter a conclusão mais otimista possível, o número de espécies condenadas a cada

---

<sup>75</sup> "[...] a extinção do Cretáceo foi apenas uma de cinco catástrofes desse tipo que ocorreram nos últimos 500 milhões de anos, não sendo sequer a mais severa. [...] As cinco extinções em massa ocorreram na seguinte ordem, confirme o período geológico: Ordoviciano, 440 milhões de anos atrás; Devoniano, 365 milhões; Permiano, 245 milhões; Triássico, 210 milhões; e Cretáceo, 66 milhões" (WILSON, 1994, p. 39).

ano é 27 mil. A cada dia desaparecem 74 espécies de nosso planeta. Três por hora (WILSON, 1994, p. 301-302).

Dentre as principais ameaças à manutenção da biodiversidade estão a poluição, a caça e exploração excessivas, as mudanças climáticas, a introdução e invasão de espécies exóticas e a destruição e fragmentação de habitats, a maior delas, chegando a contribuir com 88% dos casos (GANEM e DRUMMOND, 2010; MEDLAND, 2003; WILSON, 1994). Muitas vezes esses fatores atuam conjuntamente no processo de extinção de uma determinada espécie ou diminuição de um ecossistema. Por exemplo, uma área de floresta reduzida por conta das queimadas significa, ao mesmo tempo, a fragmentação e redução de um habitat e poluição atmosférica, ao liberar gás carbônico no ambiente, contribuindo também para intensificação do efeito estufa e alterações na temperatura média do planeta.

A poluição está diretamente relacionada com as atividades industriais e agrícolas, acompanhadas dos efeitos resultantes do processo de urbanização no último século. O mau e excessivo uso de agrotóxicos contribui para a poluição do ar, do solo e, quando alcança os cursos de água subterrâneos, como os lençóis freáticos, também os contamina. Enquanto isso, nas cidades, a emissão de gases de efeito estufa, resultado da queima secular de combustíveis fósseis, deteriora a qualidade do ar e contribui para o aquecimento global. Por outro lado, em um processo intensificado desde as navegações oceânicas modernas, mas que veio crescendo com o transporte e o contato cada vez mais rápido e fácil entre os continentes, espécies exóticas são introduzidas em outros habitats. Elas se tornam pragas por não encontrarem predadores naturais capazes de fazerem um controle populacional nos novos ambientes, aumentam a predação sobre algumas espécies nativas, a competição por nicho com outras e transmitem novas doenças, causando em um grave desequilíbrio no ecossistema (GANEM e DRUMMOND, 2010; QUAMMEN, 2008).

A supressão de habitats representa a maior ameaça às espécies, uma vez que reduz a área habitável e, conseqüentemente, a área restante tende a ficar com um número menor de espécies ao atingir o equilíbrio, além de reduzir suas populações e sua distribuição geográfica. O desmatamento e as queimadas são as principais atividades que promovem a fragmentação de um habitat ou de um ecossistema. Esse cenário se torna ainda mais dramático quando consideramos que o desmatamento e a queima de coberturas florestais originais possuem altos índices em alguns países tropicais, como o Brasil. Os trópicos, com suas florestas pluviais tropicais, como a Floresta Amazônica, podem abrigar até mais da metade das espécies existentes, mesmo ocupando uma superfície relativamente pequena do planeta - algo menor que 10%. Isso acontece por conta do gradiente de diversidade latitudinal, que associa a maior

diversidade de espécies à proximidade latitudinal das regiões tropicais e equatoriais. Quanto mais próximo da linha do Equador, maior o número de espécies. Isso também vale para os oceanos, onde os recifes de corais, ameaçados pelo aumento da temperatura dos oceanos, são um verdadeiro oásis de diversidade (GANEM e DRUMMOND, 2010; WILSON, 1994).

Não é à toa que o Brasil tem um importante papel para a conservação da biodiversidade do planeta. Aqui está cerca de dez ou vinte por cento das espécies do planeta e grande parte da Amazônia, que tem a maior floresta pluvial tropical do mundo. Embora constantemente ameaçada diante do desmatamento, queimadas e avanço da fronteira agrícola, a Amazônia ainda possui grande parte da sua floresta preservada. Essa, porém, já não é a realidade de outros dois biomas brasileiros, a Mata Atlântica, que possui um alto grau de endemismo<sup>76</sup> e já foi reduzida a menos de dez por cento da cobertura original, e o Cerrado, que já perdeu mais da metade de sua cobertura original e tem índices de desmatamentos superiores ao da Amazônia, mas não goza da mesma atenção da mídia e do poder público. Ambos biomas são considerados *hotspots*, por conta da alta fragmentação territorial e grau de endemismo das espécies que os habitam.

Ter toda essa riqueza biológica ameaçada gerou intensas discussões científicas e políticas e talvez essa tenha sido algumas das consequências da utilização e profusão do conceito de biodiversidade. Questões como *por que* e *como* conservar a biodiversidade foram feitas aos montes por biólogos conservacionistas, ambientalistas, membros do poder público e toda sociedade civil interessada no tema. Ehrlich e Ehrlich (1992) discutiram o valor da biodiversidade, o porquê conservar a diversidade de espécies, quais as razões para isso. Os autores se debruçaram por pelo menos quatro motivos – éticos, estéticos, diretamente econômicos e indiretamente econômicos. Vale a pena uma breve digressão para explicitar esses argumentos favoráveis à conservação da diversidade biológica.

Resumidamente, a dimensão ética significa pensar que toda forma de vida não-humana tem seu próprio direito à existência. Nela reside a noção de que a humanidade possui uma responsabilidade ética na preservação da biodiversidade, opondo-se à aniquilação consciente das espécies e apoiando os esforços de conservação. A questão estética, por sua vez, abrange a capacidade de observação, contemplação, admiração e fruição da beleza das formas de vida animais, da vegetação, dos habitats e ecossistemas. Ela está bastante associada à concepção dos grandes parques nacionais, considerados refúgios da vida silvestre ou de uma natureza

---

<sup>76</sup> Endemismo é um fenômeno biológico no qual uma espécie ocorre em uma única e específica região.



supostamente intacta sem qualquer interferência humana. São tesouros naturais que devem ser resguardados dentre as cercas desses parques para o deleite humano.

Embora a conservação da biodiversidade seja ética e cientificamente justificável, elas muitas vezes não são suficientes para que se dê início a algum projeto de conservação. Muitos biólogos, então, têm se esforçado para definir também a sua importância econômica. Não é difícil perceber o quão dependentes somos de várias espécies de plantas e animais, das quais tiramos nossos alimentos, peças de vestuário, madeira para fabricação de móveis, princípios ativos para confecção de remédios, produtos cosméticos, entre outros. Imaginamos que consumimos uma grande variedade de alimentos, mas essa quantidade representa aproximadamente um quarto de plantas inteira ou parcialmente comestíveis e, “[...] dessas últimas, somente 20 espécies fornecem 90% do alimento do mundo, e apenas três delas - trigo, milho e arroz – fornecem mais da metade” (WILSON, 1994, p. 311). Além dos usos diretos, dependemos indiretamente de uma série de serviços fornecidos pela natureza, os chamados serviços ecossistêmicos, essenciais para a manutenção da vida no planeta e praticamente, se não totalmente, insubstituíveis. A fotossíntese, que transforma gás carbônico (CO<sub>2</sub>) em oxigênio (O<sub>2</sub>), o gás que utilizamos para respirar, e ainda libera litros e mais litros de água na atmosfera, é o mais fácil de visualizar. Mas vários outros serviços são entregues pelo mundo natural em sua dinâmica de funcionamento, tais como a regulação dos gases atmosféricos, da temperatura, umidade, ventos, controle erosivo dos solos, decomposição de matéria orgânica, conversão de nutrientes, os ciclos de chuva, dentre vários outros.

Pensar a crise ecológica contemporânea requer pensar a crise da biodiversidade. Segundo Robin (2011, p. 26), “é útil considerar a construção histórica da crise ambiental em paralelo com o desenvolvimento de ideias científicas sobre biodiversidade e o papel que o conceito de biodiversidade pode desempenhar em qualquer solução para a crise ambiental”<sup>77</sup>. A ideia de biodiversidade trouxe implicações muito além da ciência e, mais do que um conceito biológico, ela também se configura como uma ideia política que serve como mecanismo de direcionamento para as estratégias gerais de gerenciamento e conservação da natureza e seus elementos biológicos. A resposta para o problema pode vir da ciência, de onde certamente virá as melhores evidências, estratégias, metodologias e ferramentas de conservação. Mas, não sendo suficiente, tal resposta só funcionará se trabalhada em conjunto com ações oriundas de uma política voltada e atenta à questão ambiental.

---

<sup>77</sup> “Thus, it is helpful to consider the historical construction of environmental crisis in parallel with the development of scientific ideas about biodiversity, and the role the concept of biodiversity might play in any solution to the environmental crisis”.

Politicamente, a preocupação com conservação de espécies e o conceito de biodiversidade implicou na elaboração de várias leis nacionais e internacionais que definiram como e quais espécies deveriam ser protegidas, como o *Endangered Species Act*, promulgado em 1973 nos Estados Unidos. Foi incentivada a criação de parques e reservas nacionais, influenciada pelo modelo estadunidense de Yellowstone, embora a ideia não tenha nascido originalmente nos Estados Unidos. Os parques nacionais ganharam ainda mais força a partir da década de 1960, no pós-Segunda Guerra. Em 1962, em Seattle, foi realizada a Primeira Conferência Mundial de Parques Nacionais e, com sistematização dos tipos de parque pela UICN<sup>78</sup>, o modelo foi se expandindo cada vez mais para outros países (ROBIN, 2011).

Vários tratados internacionais foram assinados com o objetivo de combater o tráfico e o comércio de espécies animais ameaçadas, como a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites), assinada em 1973. Outro tratado importante foi a Convenção sobre Diversidade Biológica, principal resultado da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, que se tornou a principal referência jurídica a nível internacional sobre conservação ambiental (MEDLAND, 2003).

Dentro da ecologia e biologia, vários outros conceitos, metodologias e temas importantes foram criados e discutidos na esteira dos estudos sobre diversidade biológica. Uma questão importante foi a mudança no enfoque dos projetos de conservação nas décadas finais do século XX, sobretudo a partir da década de 1980, que passou a valorizar a diversidade biológica em seus três níveis - genético, biológico e ecossistêmico -, em detrimento das espécies carismáticas, aquelas que possuem algum grau de apelo de proteção diante da sociedade por sua beleza, importância cultural, econômica ou por ser símbolo de um bioma, país ou região, como é o caso de alguns grandes mamíferos. Como nem todas as espécies, como insetos, fungos e bactérias, ganhavam atenção às necessidades de sua própria conservação, quando a ideia de conservação passou a focar na riqueza da diversidade biológica, ela naturalmente passou a incluir toda qualidade de vida presente em um determinado bioma ou ecossistema. Algumas espécies ainda acabam servindo como espécies-bandeiras e, tendo maior demanda por proteção, justificam a criação de unidades de conservação, protegendo outras espécies em seu rastro.

Espécies luminares, como os pandas ou as sequoias, não se tornaram menos consideradas que antes, mas passaram a ser vistas também como agentes protetores

---

<sup>78</sup> Ver Dourojeanni e Pádua (2001, p. 51-60).

de seus ecossistemas. Aos ecossistemas, por sua vez, que contém milhares de espécies menos evidentes, atribuiu-se um valor equivalente, suficiente para justificar esforços intensos para conservá-los, com ou sem as espécies luminares (WILSON, 1994, p. 305).

Simultaneamente, também houve um aprofundamento dos estudos sobre o conceito de espécie, o papel da evolução na criação e extinção de espécies e o papel que a ecologia e a biologia desempenham na elaboração dos programas de conservação, como na definição de áreas prioritárias, uma vez que não há recursos humanos e financeiros suficientes para conservar toda a diversidade de espécies e ecossistemas. Neste último caso, leva-se em consideração áreas que estejam com o habitat bastante vulnerável e fragmentado, o nível de endemismo que elas têm, já que espécies endêmicas são mais expostas à extinção, áreas que abrigam espécies migratórias muito especializadas e que abrigam populações pequenas ou que necessitam de grandes áreas para viver (FRANCO, 2013; GANEM e DRUMMOND, 2010, WILSON, 1994).

Dessa forma, os programas de conservação devem levar em conta a vulnerabilidade das espécies e os requisitos para a sua proteção. As áreas destinadas à proteção da biodiversidade devem garantir a sustentabilidade das populações e manter o fluxo gênico entre elas. Para tanto, amostras de ecossistemas devem ter o tamanho suficiente e a qualidade adequada para que a espécie sobreviva. Critérios para a definição do tamanho e da forma ideal das áreas destinadas à conservação foram estabelecidos com base na relação espécie-área, retirada da teoria da biogeografia de ilhas (GANEM e DRUMMOND, 2010, p. 35).

Outros conceitos que vão nessa direção do estabelecimento de lugares prioritários para conservação são os de *hotspots* e países de megadiversidade. O primeiro, criado pelo ecólogo Norman Myers, em 1988, e aperfeiçoado posteriormente por Russell Mittermeier, basicamente reúne dois importantes critérios para conservação, o grau de endemismo que uma área registra e o grau de destruição que incorre sobre ela. Essas áreas seriam pontos muito mais vulneráveis e, portanto, necessitam de maior atenção e investimento para conservação. Uma vez definidas, essas áreas concentrariam melhor os esforços e recursos disponíveis, oferecendo melhores resultados. Há pelo menos 34 *hotspots*, que abrigam três quartos das espécies ameaçadas de extinção no planeta. O segundo, países de megadiversidade, foi criado pela *Conservation International* e compreende um conjunto de dezessete países, principalmente tropicais e equatoriais, com grande diversidade de fauna e flora, chegando a abrigar dois terços da riqueza biológica do planeta (GANEM e DRUMMOND, 2010; MEDLAND, 2003; MITTERMEIER *et al*, 1999; ROBIN, 2011; WILSON, 1994).

Um outro desdobramento importante da preocupação com o aumento da extinção e conservação da biodiversidade foi o surgimento de uma nova disciplina, dentro da biologia, chamada biologia da conservação ou biologia conservacionista. Ela surge como uma reação de biólogos e ecólogos preocupados com os efeitos que as ações antrópicas vinham causando sobre a diversidade biológica. Seu objetivo é aplicar os conhecimentos oriundos de diversas áreas da biologia para elucidar o que tem causado a perda de biodiversidade, como as espécies estão se extinguindo e, principalmente, apontar os mecanismos para otimizar os projetos de conservação (FRANCO, 2013; MACHADO, 2011; MEDLAND, 2003; QUAMMEN, 2008; ROBIN, 2011). Segundo um de seus principais expoentes,

A biologia da conservação, um novo estágio na aplicação da ciência para os problemas de conservação, trata das espécies, comunidades e ecossistemas da biologia que são perturbados, direta ou indiretamente, pelas atividades humanas ou outros agentes. Seu objetivo é fornecer princípios e ferramentas para a preservação da diversidade biológica (SOULÉ, 1985, p. 727)<sup>79</sup>.

Para isso, em um exercício de interdisciplinaridade, ela reúne vários outros campos da biologia como genética, taxonomia, estatística, biologia molecular, biologia populacional e biogeografia. Em poucos anos, “a biologia da conservação se tornou a principal arena para a reflexão e o debate teórico sobre as questões relacionadas com a conservação, e a biodiversidade, seu principal foco” (FRANCO, 2013, p. 26).

Publicações com esse assunto já haviam sido feitas. A primeira, *Environmental Conservation*, publicada por Raymond Dasmann, em 1968, e a segunda, *Biological Conservation*, de David Ehrenfeld, em 1970. Em detrimento disso, Michael Soulé e Bruce Wilcox são reconhecidos como um dos grandes nomes da disciplina, tendo organizado conjuntamente a Primeira Conferência Internacional sobre Biologia Conservacionista, realizada em 1978. A ideia era reunir os dispersos e fragmentados esforços e estudos sobre conservação, promovendo uma ação organizada e controlada por parte desse corpo de cientistas, de modo a produzir melhores resultados nas pesquisas sobre extinção e conservação. Era necessário também que tais esforços estivessem pautados e aplicados com base em um sólido conhecimento científico compartilhado entre especialistas de diferentes áreas da biologia. Da conferência resultou a publicação de uma coletânea de artigos, *Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective*, que se tornou referência para a emergente disciplina (FRANCO, 2013; QUAMMEN, 2008).

---

<sup>79</sup> “Conservation biology, a new stage in the application of science to conservation problems, addresses the biology species, communities, and ecosystems that are perturbed, either directly or indirectly, by human activities or other agents. Its goal is to provide principles and tools for preserving biological diversity”.

Na década seguinte, Soulé reuniu em um bom número de vezes vários dos pesquisadores que estavam se debruçando sobre os estudos de conservação da biodiversidade. Foram vários os eventos entre seminários, congressos, conferências e publicações acadêmicas. Em 1985, sete anos depois da primeira conferência, foi realizada a segunda. Dessa vez, as discussões giraram em torno da criação de uma sociedade, a *Society for Conservation Biology* (SCB), criada no mesmo ano, e de uma revista acadêmica, a *Conservation Biology*, lançada em 1987 (FRANCO, 2013; QUAMMEN, 2008; SOULÉ, 1987). Sobre a importância da SCB, seu papel e o papel dos biólogos que a compõe, Soulé afirmou que ela

[...] é uma resposta de profissionais, principalmente cientistas biológicos e sociais, gestores e administradores, à crise da diversidade biológica que atingirá uma crescente na primeira metade do século XXI. Assumimos implicitamente que estamos no tempo e que, unindo-nos uns aos outros e a outras pessoas e grupos bem-intencionados, o pior desastre biológico dos últimos 65 milhões de anos pode ser evitado. [...] Assumimos implicitamente que as feridas ambientais infligidas por humanos ignorantes e tecnologias destrutivas podem ser tratadas por humanos mais sábios e por tecnologias saudáveis. Embora tenhamos várias filosofias pessoais, compartilhamos a fé em nós mesmos, como espécie e como indivíduos, de que estamos à altura do desafio.

[...] Como biólogos conservacionistas, nosso papel principal neste movimento sem precedentes é científico, embora alguns de nós possamos assumir outros empregos no movimento conservacionista - como publicitários, defensores, ativistas e mentores. Mas como membros desta Sociedade, como estudantes, cientistas, gerentes e administradores, temos responsabilidades particulares e únicas (SOULÉ, 1987, p. 4-5)<sup>80</sup>.

Em tal perspectiva científica, não só pela interdisciplinaridade, mas também pela necessidade de resultados, os biólogos conservacionistas devem atuar também em consonância com a política. Para eles, seus trabalhos científicos devem auxiliar a definição de projetos e metas de conservação. Segundo Brussard e Tull (2007), dois biólogos conservacionistas, estes profissionais devem atuar diretamente como atores políticos e sociais, além de usar as pesquisas para influenciar a política e a gestão de projetos conservacionistas. Além da defesa profissional (*professional advocacy*), fornecendo as melhores evidências empíricas disponíveis para a formulação de políticas públicas, os profissionais também devem

<sup>80</sup> “[...] is a response by professionals, mostly biological and social scientists, managers and administrators to the biological diversity crisis that will reach a crescent in the first half of the twenty-first century. We assume implicitly that we are in time, and that by joining together with each other and with other well-intentioned persons and groups, that the worst biological disaster in the last 65 million years can be averted. [...] We assume implicitly that environmental wounds inflicted by ignorant humans and destructive technologies can be treated by wiser humans' and by wholesome technologies. Although we have varying personal philosophies, we share a faith in ourselves, as a species and as individuals, that we are equal to the challenge.

[...] As conservation biologists, our major role in this unprecedented movement is a scientific one, though some of us may take on other jobs in the conservation movement - as publicists, as advocates, as activists, and mentors. But as members of this Society, as students, scientists, managers, and administrators, we have particular and unique responsibilities”.

promover a defesa da ciência como ponto de partida para as tomadas de decisão em gestões conservacionistas e a defesa pública da proteção aos ecossistemas.

Essa é uma autorrepresentação ou autoconcessão comum que os biólogos adotam ao indicar os caminhos para alteração do quadro de crise ecológica. Naturalmente, trata-se de uma entre várias alternativas e, principalmente, considerar que para a resolução de tamanho problema basta ouvi-los e segui-los é certamente uma via de fato necessária, mas não suficiente. Como todo campo de disputa, os projetos de conservação também passam pelas batalhas em torno das definições sobre *o quê* e *como* conservar e o argumento e a autoridade científica são mobilizados nesses processos. Entretanto, contrapondo-se a isso, críticos dessa postura cientificista postulam que é preciso que essa atuação seja feita de maneira associativa e conjunta à política, estando conectada às veredas da política institucional e informal, e deve também ser sustentada na atuação e demandas sociais e políticas dos movimentos socioambientais.

A segunda metade da década de 1980 foi muito importante para o novo campo, quando as conferências se tornaram rotineiras e as publicações foram alcançando maior e melhor recepção entre os acadêmicos. Ao defini-la e caracterizá-la, Soulé afirmou que a biologia da conservação é uma disciplina da crise e que está inerentemente imbuída de uma missão. Isso porque o problema com o qual lida, a diminuição vertiginosa da biodiversidade, é uma questão urgente e, portanto,

deve-se agir antes de conhecer todos os fatos [...] [e que] um biólogo da conservação pode ter que tomar decisões ou fazer recomendações sobre design e gerenciamento antes de ele ou ela estar completamente confortável com as bases teóricas e empíricas da análise (SOULÉ, 1985, p. 727)<sup>81</sup>.

Ainda, apontou que o desempenho de tal papel requer a colaboração junto das ciências sociais e da economia, por exemplo. Embora o fator ético da conservação seja válido e importante, muito do dinheiro destinado à conservação será aplicado também com base em critério de retorno financeiro, claro, em uma lógica economicista e utilitarista. Por fim, Soulé diz que a biologia da conservação é uma disciplina holística. Primeiro porque seus especialistas entendem que o principal objetivo do campo é a conservação das populações, comunidades e ecossistemas como um todo. Em segundo lugar porque é uma disciplina em

---

<sup>81</sup> “[...] one must act before knowing all the facts [...] [and] a conservation biologist may have to make decision or recommendations about design and management before he or she is completely comfortable with the theoretical and empirical bases of the analysis”.

que se pretende estabelecer profundos diálogos com outras áreas do conhecimento (SOULÉ, 1985).

É nesse caldeirão de teorias, disciplinas, ideias e atores que se desenvolveu e consolidou o conceito e os estudos sobre biodiversidade. A teoria da biogeografia de ilhas exerceu uma considerável influência na formação de ecólogos em todo o mundo e se tornou a base, junto ao conceito de ecossistema, da ecologia moderna. Com ela, conseguiu-se estudar, a partir das ilhas oceânicas o povoamento e migração populacional das espécies, taxas de equilíbrio, clímax, área necessária para a manutenção de uma espécie, dentre outras questões.

Uma vez identificado o crescimento nos níveis-padrões de extinção, o hiato existente entre o número de espécies novas e extintas, a conservação da biodiversidade foi se tornando a principal preocupação na biologia e ecologia. O conceito logo conquistaria espaço em outros espaços que não as universidades. O conceito biológico foi apropriado pelo movimento ambientalista internacional e também brasileiro na década de 1980. Com o alerta dado pelos biólogos de que a biodiversidade do planeta está sendo drasticamente reduzida, o movimento ambientalista, associado às ONGs, passou a se esforçar na defesa das espécies e do patrimônio genético (BENEVIDES *et al*, 2017; FRANCO *et al*, 2015).

Em Minas Gerais, o movimento ambientalista foi nutrido em grande medida por esse debate e sua atuação é majoritariamente dedicada aos projetos de conservação da biodiversidade. Entender o conceito de biodiversidade e a importância que o processo de evolução e especiação exercem em sua gênese ajuda a identificar os princípios científicos que nortearam a atuação dos ambientalistas em Minas Gerais, uma vez que eles saem do campo de atuação científica, em que debatem tais conceitos e questões, e entram no campo político na tentativa de traduzir tais conhecimentos em leis que materializassem e instituíssem as medidas de conservação que consideram efetivas.

Antes, entretanto, vamos ver uma outra consequência de toda essa discussão. A criação de programas de pós-graduação, disciplinas e grupos de estudo e pesquisa que tinham a conservação da biodiversidade como ponto central se tornou uma realidade. Era preciso formar novos profissionais comprometidos com a missão que a biologia da conservação tinha que desempenhar. Dever-se-ia formar biólogos e ecólogos para trabalhar na identificação e estudo de espécies, populações, comunidades e ecossistemas. Era preciso formar um exército que aprendesse a linguagem da conservação. Em Minas, no Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, o grande exemplo disso foi a criação do curso de pós-graduação interdepartamental em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, que formaria

muitos especialistas que compuseram o corpo técnico da Biodiversitas e outros que participaram da equipe de elaboração do livro vermelho de Minas Gerais.

### 3.3 – Nasce um coletivo

Os clubes e agremiações esportivas constantemente renovam, por inúmeros motivos, o seu quadro de atletas. Pode ser por questões de desempenho, problemas financeiros, vendas realizadas, contratos que se encerram, ausências médicas por contusão e aposentadorias. Seja em esportes coletivos, como futebol, vôlei e basquete, ou individuais, como natação, tênis e atletismo, os clubes precisam sempre repor ou renovar suas equipes. E são das categorias de base que vêm os novos atletas. Elas são responsáveis por captar, formar e desenvolver, pessoal e profissionalmente, os novos talentos.

Esporte mais praticado e consumido no mundo, no futebol a formação de novos jogadores é constante. Cada vez mais cedo e mais caros, jovens saem dos seus países de origem e migram para os grandes centros do futebol, como a Europa, por significativas quantias de euros e libras. Algumas categorias de base são bastantes famosas. No Brasil, a do Santos certamente se destaca quando o assunto é a formação de grandes jogadores. Mas a categoria de base mais conhecida a nível mundial é a do Barcelona, da Espanha. Em suas instalações, *La Masia* formou, apenas nos últimos anos, jogadores como Xavi, Iniesta, Busquets, Piqué e, claro, o argentino Lionel Messi. Seu diferencial - e pelo qual é bastante conhecida - está no fato de que toda a formação perpassa pela indução e aplicação de um estilo de jogo próprio e uma filosofia específica. Este mesmo repertório é reproduzido, com algumas variações naturais, desde o infantil até o profissional. O resultado, as várias conquistas nacionais e continentais que elevaram o *status* do clube a uma potência mundial e, não somente, um futebol que encantou torcedores e admiradores do esporte no mundo inteiro por sua beleza e plasticidade.

O curso de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre do ICB não é uma categoria de base, mas a analogia serve para pensá-lo como algo parecido. Nele, formou-se e treinou-se inúmeros especialistas em ecologia e conservação de espécies. Graduados em ciências biológicas foram “ensinados a ver e pensar” dentro de uma linguagem, dinâmica e preocupações próprias presentes e representadas na equipe de professores que compunham o quadro docente na sua fundação e nos primeiros anos de existência. De certa forma, os novos discentes foram introduzidos pelo programa em mundo de especialização na qual vão abrindo mão, na medida em que vão se especializando e



adquirindo experiência, da capacidade de ver o diferente e que, doutrinado e orientado para uma *percepção imediata da forma*, também direcionada, passa a observar a realidade – os *acoplamentos passivos* – de uma determinada forma (FLECK, 2010). Muitos saíram dali e seguiram carreiras acadêmicas e profissionais, atuando em organizações públicas e privadas voltadas para a conservação de espécies, recuperação de áreas degradadas, prestando consultoria, dentre outras atividades.

No Brasil, a história da institucionalização da ecologia e, principalmente, da biologia se confunde com a própria história de alguns museus de ciência, que tiveram papel fundamental nesse processo. Os museus de ciência no Brasil foram instituições científicas que se projetaram como locais de produção e de divulgação de conhecimento científico, desempenhando diferentes papéis em cada contexto histórico, naturalmente dialogando e relacionando com as demandas sociais e científicas de seu tempo. Mas foi somente na primeira metade do século XX, e sobretudo a partir dos anos 1930, que a biologia se institucionalizou e se profissionalizou de vez, com o Museu Nacional<sup>82</sup> e seus professores sendo fundamentais nesse processo. No seio de um conturbado contexto político, com o fim da Primeira República e início do primeiro governo de Getúlio Vargas, a biologia já estava consolidada como um campo autônomo do conhecimento, mas sua afirmação no Brasil aconteceria mediante a atuação determinante de cientistas do Museu Nacional como Mello Leitão, Alberto Sampaio e Edgar Roquette-Pinto. Naquele cenário,

A emergência das populações doentes, ignorantes e rebeldes configurou-as como problema quantitativo e qualitativo a ser resolvido. Para esses males, a Biologia surgiu como uma ‘mestra da vida’ e se prestou a apropriações diversas em práticas de caráter nacionalista, construídas no seio de uma cultura política salvacionista e autoritária (DUARTE, 2010, p. 17).

---

<sup>82</sup> Criado em 1818, quando a antiga Casa de História Natural (ou dos Pássaros), fundada em 1784, foi transformada em Museu Real pela Corte portuguesa, o Museu seria o centro irradiador do estudo e divulgação das ciências naturais no reino (SÁ e DOMINGUES, 1996; SÁ *et al.*, 2018). Assim foi na década de 1870, por exemplo, quando a instituição começou a realizar conferências populares – os *Cursos Públicos do Museu Nacional* – para divulgação científica, nas quais os temas das aulas abrangiam áreas das ciências naturais como zoologia e botânica (SÁ e DOMINGUES, 1996). Mas a importância dos museus não se restringe ao Museu Nacional. Segundo Lopes (2009), a partir da segunda metade do século XIX, mais precisamente na década de 1860, outros museus começaram a funcionar em outras regiões do país, tendo um mesmo papel na institucionalização das ciências no Brasil e na produção e divulgação de conhecimento científico. É o caso do Museu Paraense, fundado em 1867 e capitaneado pelo zoólogo suíço Emílio Goeldi (1859-1917), que alguns anos depois passou também a dar nome à instituição. O museu possuía um zoológico e um horto botânico e realizava pesquisas em botânica, zoologia, geologia e etnografia, que eram publicadas em um *Boletim* da instituição (FRANCO e DRUMMOND, 2007). Outros museus foram fundados nesse período, como o Museu Paulista, o Museu Botânico do Amazonas e o Museu Paranaense. Ver mais em SÁ e DOMINGUES, 1996; SÁ *et al.*, 2018; Lopes (2009); DUARTE, 2010.

Muito próximos das engrenagens do Estado brasileiro, os profissionais do Museu Nacional realizavam estudos que tinham como objetivo entender a nação brasileira. Era o primeiro passo para ajudar na promoção de políticas públicas voltadas para solucionar os problemas de toda ordem que assolavam a população. Segundo o entendimento daqueles intelectuais, até aquele momento a população havia sido relegada à própria sorte e as primeiras décadas de República no país haviam sido um período em que as elites nacionais capturaram o Estado brasileiro para defender seus próprios interesses e privilégios. Tendo os conhecimentos biológicos como base de sustentação para argumentação e intervenção na cena pública, esses cientistas se tornaram também autoridades políticas e participaram diretamente no delineamento de políticas públicas e na formulação de leis federais. Não à toa, integraram a equipe responsável pela elaboração do anteprojeto do Código de Caça e Pesca, promulgado em 1934, mesmo ano em que o Código Florestal entrou em vigor (FRANCO e DRUMMOND, 2009; DUARTE, 2010).

Além dessas questões, o próprio debate acerca da eugenia e a questão da miscigenação da população brasileira – e seus potenciais malefícios e benefícios – favoreceram a inserção da biologia nas instituições científicas e mesmo na sociedade de uma maneira geral. Os usos da eugenia migravam desde a justificação de teorias racistas sobre a inferioridade dos mestiços até a indicação das vantagens de uma população mestiça (SOUZA, 2017).

Neste momento, embora as linhas que delimitavam as fronteiras entre a biologia e a história natural ainda fossem tênues e houvesse confusões sobre os dois campos do conhecimento, a biologia já havia se consolidado como ciência independente e autônoma. A disciplina foi instrumentalizada pelo Estado para estabelecer as políticas públicas de controle e combate das várias doenças que assolavam a população. Os cientistas foram alçados ao posto de autoridades que atuavam junto ao poder público para identificar os problemas e propor as soluções. O Museu Nacional, por sua vez, foi o espaço que abrigou esses cientistas e que teve uma importante função na institucionalização da disciplina, principalmente na difusão do conhecimento biológico para a sociedade através de revistas, boletins, livros e programas de rádio. Afinal, a educação era parte central no projeto de desenvolvimento e modernização da nação, cabendo aos museus e demais instituições de ensino desempenharem o papel de transmissores do conhecimento e de integrar pesquisadores do museu com outros educadores (DUARTE, 2010).

Também a partir da década de 1930, as universidades despontaram e se constituíram como o *locus* de realização de pesquisas, de produção de conhecimento e também da formação acadêmica e especializada de profissionais. No início do governo Vargas, em 1931,

o então ministro da educação Francisco Campos aprovou o Estatuto das Universidades Brasileiras. Este Estatuto dava as diretrizes para a criação de universidades e as estruturas de funcionamento e administração. Três anos depois, o estado de São Paulo já estava criando sua primeira universidade – a Universidade de São Paulo (USP). Em 1939, com a extinção da Universidade do Distrito Federal (UDF), criada em 1935, foi fundada a Universidade do Brasil (UB), já no contexto de implantação do sistema universitário proposto pelo ministro da educação estadonovista, Gustavo Capanema, no qual a UB seria o modelo a ser seguido pelas futuras universidades (SOUZA *et al*, 2019). Em Minas Gerais, a fundação da universidade foi em 1927, naquele tempo apenas Universidade de Minas Gerais (UMG), sendo federalizada em 1949<sup>83</sup>.

Um dos objetivos com as novas universidades era formar um contingente de especialistas e docentes para atuar no ensino secundário. As faculdades de educação e cursos de licenciatura foram se tornando comuns. No caso da biologia, entretanto, foram alguns anos até que se tivesse um curso dedicado especificamente à formação de biólogos. Durante um tempo, os cursos de história natural coexistiram com os cursos de biologia ou, ainda, o termo história natural era empregado para os estudos em flora e fauna mesmo quando, na verdade, tratava-se de um curso da área biológica. Mas era notória a diferença e o esforço com que os novos estudiosos buscavam diferenciar seu empreendimento científico do colecionismo, nomeação, catalogação e classificação característicos da história natural.

Um exemplo dessa proximidade e confusão entre os campos pode ser observado na Universidade de Minas Gerais. Em 1947, foi fundado o Instituto de Biologia Geral, que funcionava integrado à Faculdade de Filosofia da UMG<sup>84</sup>. O Instituto foi criado por iniciativa da cadeira de biologia geral do curso de história natural. À época, para seu funcionamento, obteve um apoio financeiro do governo estadual mineiro no valor de trinta milhões de cruzeiros, fundamental em um cenário em que os recursos materiais eram “escassos nos princípios, praticamente nulos em seguida”, conforme apontou o então diretor do Instituto, Braz Pellegrino<sup>8586</sup>. Desde o princípio, o Instituto contou com o aporte financeiro de algumas

---

<sup>83</sup> Disponível em: <https://ufmg.br/a-universidade/apresentacao/linha-do-tempo>. Acesso em: 11 nov. 2020.

<sup>84</sup> Para a história do ICB/UFMG, ver mais em GOMES e MARQUES (2021).

<sup>85</sup> Grande parte das fontes utilizadas neste capítulo foram obtidas no Arquivo da Secretaria Geral do ICB. O arquivo estava desorganizado, com os documentos dispostos em várias caixas com algumas identificações. Como não há um referenciamento oferecido pela própria organização do arquivo, tentaremos aqui disponibilizar a maior quantidade possível de informações sobre os documentos, atentando aos números dos ofícios, memorandos e portarias, datas, remetentes e destinatários, títulos dos documentos e, principalmente, as caixas, pastas e envelopes onde foram encontrados. Por isso, especialmente neste capítulo referenciaremos as fontes nas notas de rodapé. Muitos não possuem paginação, então disponibilizaremos as páginas quando houver necessidade e for possível fazê-lo.

instituições e estabeleceu convênios com outras para a realização de pesquisas em biologia, sobretudo nas áreas de imunobiologia, citogenética e sobre a doença de Chagas. Foram feitos convênios com o Instituto Agrônomo do Estado, com o Centro do Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto de Endemias Rurais, além de realizar pesquisas em parceria com o Instituto Butantan, de São Paulo, coordenadas pelo professor Giorgio Schreiber.

Ainda assim, mudanças na estrutura e funcionamento do Instituto eram reivindicadas a fim de otimizar os recursos humanos, financeiros e materiais disponíveis. Desejava-se para ele uma “situação mais própria e conveniente”, sob uma administração própria e autônoma, “ligado diretamente à reitoria como uma unidade neutra a serviço do ensino e da pesquisa”<sup>87</sup>, assim como era em outras universidades e institutos no Brasil. Contudo, em abril de 1959, o Conselho Universitário aprovou um parecer que decidia pela recusa do processo que pedia mais autonomia para o Instituto, embora tivesse autorizado a disposição de recursos financeiros em uma quantia de dez milhões de cruzeiros para o desenvolvimento do ensino e pesquisa na área de biologia<sup>88</sup>.

A ideia de criação do Instituto voltaria a ser cogitada somente alguns anos depois. Em 1963, o próprio estatuto da universidade, aprovado naquele ano, estabelecia a criação dos institutos centrais. No ano seguinte, foi nomeada uma equipe de coordenadores para discutir a implantação do Instituto Central de Ciências Biológicas. A equipe era composta pelos professores Giorgio Schreiber, Eduardo Osório Cisalpino e Carlos Ribeiro Diniz<sup>89</sup>. Em 1966, uma nova portaria foi publicada instituindo uma Comissão Especial para estudar a implantação do Instituto, agora composta por Amílcar Vianna Martins, Giorgio Schreiber, Osmane Hipólito e Carlos Ribeiro Diniz<sup>90</sup>.

Alguns meses depois, a aprovação do projeto do estatuto<sup>91</sup> do, agora, Instituto Central de Biologia, indicava as transformações e os objetivos com a criação do Instituto. A primeira alteração significativa é que a partir de então não existiria mais o Instituto de História Natural, que, assim como o Instituto de Biologia Geral, era vinculado à Faculdade de Filosofia da

---

<sup>86</sup> Ofício s/nº encaminhado pelo diretor do Instituto de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia da UMG, professor Braz Pellegrino, em 23 de novembro de 1957, ao então reitor da universidade, professor Lincoln Prates, por ocasião dos dez anos de aniversário do Instituto. Caixa 1, envelope 1, documento 1.

<sup>87</sup> *Idem*.

<sup>88</sup> Parecer sobre a “Transferência do Instituto de Biologia da Faculdade de Filosofia para a Reitoria”, enviado por Mário Werneck de Alencar Lima, membro do Conselho Universitário, em 2 de abril de 1959, ao então reitor da universidade. Caixa 1, envelope 1.

<sup>89</sup> Serviço de Relações Universitárias do ICB. “Estudo preliminar sobre o histórico do Instituto de Ciências Biológicas”. 1969. Caixa 1, envelope 8.

<sup>90</sup> Portaria nº 12, de 31 de março de 1966, emitida pelo reitor Aluísio Pimenta. Caixa 1, envelope 5.

<sup>91</sup> Assinam o Estatuto: Braz Pellegrino, catedrático de Biologia Geral; Lair Remusat Rennó, catedrático de Botânica; Waldemar Versiani dos Anjos, catedrático de Zoologia I; Giorgio Schreiber, catedrático de Zoologia II.

UFMG. Essa mudança indica a própria afirmação da biologia como campo de estudo das coisas vivas e a perda de espaço da história natural como área do conhecimento<sup>92</sup>. O novo Instituto seria a reunião do próprio Instituto de Biologia Geral e as cátedras de zoologia e botânica do Instituto de História Natural<sup>93</sup>. A outra mudança ocorrida foi em relação às cátedras. É necessário ressaltar que todas essas transformações estavam ocorrendo no seio de um projeto de reforma universitária iniciada pelos militares durante a ditadura. As cátedras eram as menores unidades dentro da estrutura universitária e eram ocupadas por um professor responsável por ela. No contexto das reformas, as cátedras foram extintas e um decreto-lei de fevereiro de 1967<sup>94</sup> estabeleceu que as unidades dentro das universidades seriam divididas em “subunidades” denominadas “departamentos”.

Em 1968, ocorreu a finalização do processo de implantação após a realização de inúmeras reuniões que definiram os protocolos e cronogramas de transferência e instalação do corpo docente e administrativo. No mês de fevereiro, foi aprovado, pelo decreto nº 62.327, o Plano de Reestruturação da Universidade Federal de Minas Gerais<sup>95</sup>, que terminou por instituir, agora com nome definitivo, o Instituto de Ciências Biológicas como parte do sistema básico de ensino da universidade<sup>96</sup>. Em novembro, houve a transferência dos docentes para o Instituto, que funcionaria provisoriamente nas instalações dos antigos Institutos de Biologia Geral e História Natural da Faculdade de Filosofia, e, no ano seguinte, teve o início do funcionamento administrativo, com a transferência dos técnicos-administrativos<sup>97</sup>, e o começo das aulas<sup>98</sup>.

Uma das ideias com a criação dos Institutos Centrais era reunir dentro de cada um deles as cadeiras básicas de cursos relacionados que se encontravam dispersas em outras unidades da universidade. Com isso, haveria um melhor aproveitamento de material humano, financeiro e de infraestrutura disponível, como os laboratórios de ensino e pesquisa. No caso do ICB, houve a integração de disciplinas básicas comuns aos cursos da área da saúde

---

<sup>92</sup> A história natural se restringiria, no ICB, a um curso vinculado ao Departamento de Biologia Geral, mas isso durou pouco tempo, sendo extinto definitivamente alguns anos depois.

<sup>93</sup> Projeto do Estatuto do Instituto Central de Biologia, de 7 de setembro de 1966. Caixa 1, envelope 2.

<sup>94</sup> BRASIL. Decreto-lei nº 252, de 28 de fevereiro de 1967. Estabelece normas complementares ao Decreto-Lei nº 53, de 18 de novembro de 1966, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del0252.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del0252.htm). Acesso em: 11 nov. 2020.

<sup>95</sup> BRASIL. Decreto nº 62.317, de 28 de fevereiro de 1968. Aprova o Plano de Reestruturação da Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-62317-28-fevereiro-1968-403509-norma-pe.html>. Acesso em: 11 nov. 2020.

<sup>96</sup> Serviço de Relações Universitárias do ICB. “Estudo preliminar sobre o histórico do Instituto de Ciências Biológicas”. 1969. Caixa 1, envelope 8.

<sup>97</sup> *Idem*. Portaria nº 34, de março de 1969.

<sup>98</sup> O ICB tem a data de 11 de novembro de 1968 como o marco comemorativo de sua criação, dia em que ocorreu a 1ª Assembleia Geral do Corpo Docente (GOMES; MARQUES, 2021).

distribuídas nas outras unidades de ensino profissional<sup>99</sup>. Muitas cadeiras básicas foram transferidas da Faculdade de Medicina para o novo Instituto, como é o caso das disciplinas de anatomia, histologia e embriologia, bioquímica, fisiologia, farmacologia, parasitologia, microbiologia, patologia geral e parte da de biofísica, tendo a outra permanecida na Faculdade de Medicina<sup>100</sup>. O ICB passou a ofertar as disciplinas básicas de sete cursos além das ciências biológicas: medicina, veterinária, odontologia, farmácia, enfermagem, educação física e psicologia<sup>101</sup>.

Maior prédio dentre todas as unidades no *campus* Pampulha, com dezessete blocos e três pavimentos, o Instituto era composto por nove departamentos, conforme estrutura administrativa adotada em 1967: Biologia Geral, Botânica, Bioquímica e Imunologia, Farmacologia, Fisiologia e Biofísica, Microbiologia, Morfologia, Patologia Geral e Zoologia e Parasitologia.

Em termos de ensino, seu principal curso, naturalmente, era o de ciências biológicas. Pensado mesmo antes da instalação definitiva do ICB, a comissão de criação do curso já havia deliberado sobre sua estruturação em 1965. Em uma das decisões da comissão, os professores deliberaram pela separação do curso de ciências biológicas do curso de história natural<sup>102</sup>. Em 1970, com a reforma curricular que visava atender a Resolução nº 107/69 do Conselho Federal de Educação, o curso de história natural foi substituído definitivamente pelo curso de ciências biológicas. A Resolução nº 107/69 regulamentou a organização do currículo e carga horária dos cursos de ciências biológicas, revogando todos os pareceres e resoluções anteriores que dispunham sobre os cursos de ciências biológicas e história natural. No parecer de mesmo número que fundamentou a resolução, indicou-se que a finalidade da licenciatura em história natural – a formação de profissionais para lecionar no ensino médio – era melhor atendida pelas licenciaturas em ciências ou ciências biológicas, “mais adequado à formação de professores de biologia para o ciclo colegial”. Os currículos de ciências biológicas dariam ênfase aos conhecimentos de física, química e matemática, oferecendo melhor entendimento dos fenômenos biológicos, enquanto a história natural destacava as geociências<sup>103104</sup>.

<sup>99</sup> “ICB: Complexo de ensino e pesquisa”. Caixa 1, envelope 8, documento 15.

<sup>100</sup> “Parecer da Comissão de Ensino – Transferência de cadeiras básicas da Medicina para o Instituto Central de Ciências Biológicas”. Parecer da Comissão de Ensino da Faculdade de Medicina, emitido em 25 de julho de 1966 e aprovado pela Congregação em 19 de setembro de 1966. O parecer consta no Ofício nº 1292/66, encaminhado pelo reitor da universidade, professor Aluísio Pimenta, em 9 de novembro de 1966, ao Coordenador Geral dos Institutos Centrais, professor Caio Líbano de Noronha Soares. Caixa 1, envelope 6.

<sup>101</sup> “Instituto de Ciências Biológicas”. Caixa 1, envelope 9. Sobre o Planejamento Estrutural do ICB (1970).

<sup>102</sup> “Curso de Ciências Biológicas”. Caixa 1, envelope 2.

<sup>103</sup> “Currículo mínimo dos cursos de História Natural e de Ciências Biológicas”. Parecer nº 107/69, aprovado em 4 de fevereiro de 1970. Caixa 16, pasta 1.

Esse movimento de alternância curricular, que colocava frente a frente as tradições da história natural e a da biologia, também pode ser observado em outras instituições de ensino superior no Brasil. Segundo Lucas e Ferreira (2017, p. 148), “tais tradições certamente envolviam distintos modos de compreender a ciência e seu ensino”. Os conflitos se davam pelas diferentes abordagens que, com a especialização, foram se distanciando cada vez mais. A história natural permanecia com sua característica colecionista, ainda baseada na atuação dos grandes naturalistas. Enquanto isso, a biologia adquiria caráter experimental e matemático, pautada pela síntese evolucionista dos anos 1940 (MAYR, 2005). Para Lucas e Ferreira (2017), as “novas” tradições da biologia, que ganharam ainda mais força com a biologia molecular, foram substituindo as “velhas” da história natural.

No ICB, a criação do curso de ciências biológicas já era um desejo dos próprios docentes do curso de história natural<sup>105</sup>. O currículo previa que os alunos realizariam dois anos de disciplinas que compunham o ciclo comum básico e, após esse período, optariam pela licenciatura ou pelo bacharelado, o que de certa forma também era proposto pela Resolução 107/69. Optando pela pesquisa, posteriormente os alunos poderiam ingressar em três áreas na pós-graduação: em bioquímica, com mestrado e doutorado, em parasitologia ou em microbiologia, ambas, naquele momento, apenas com nível mestrado<sup>106</sup>.

Aproveitando da centralização de vários tipos de recursos, como era o objetivo com sua implantação, o ICB continuou sendo e até mesmo ampliou a capacidade e alcance no desenvolvimento de pesquisas e publicações científicas. O Departamento de Parasitologia foi um centro de referência na América Latina para os estudos e pesquisas em esquistossomose e doenças de Chagas, reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O Grupo Interdepartamental de Esquistossomose (GIDE), criado em 1969, reunia vários professores de diferentes departamentos do ICB e recebia aportes financeiros de várias instituições de fomento à pesquisa nacionais, como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e instituições internacionais, como a própria OMS, Fundação Rockefeller e o Exército Americano<sup>107</sup>.

A sua própria criação foi carregada por um horizonte de expectativa no qual o ICB e os departamentos que o compunham se tornassem, cada um deles e cada vez mais, uma

---

<sup>104</sup> “Anteprojeto anexo ao Parecer nº 107/69 – Resolução nº 107/69”. Caixa 16, pasta 1.

<sup>105</sup> “Relatório da Comissão Especial destinada ao Estudo, Planejamento e Implantação do Currículo do ICB da UFMG” (1970). Caixa 21, sem envelope. Comissão composta Angelo Barbosa Monteiro Machado, Carlos Ribeiro Diniz, Humberto Coelho de Carvalho e Hugo Pereira Godinho.

<sup>106</sup> “ICB: Complexo de ensino e pesquisa”. Caixa 1, envelope 8, documento 15.

<sup>107</sup> *Idem*.

realidade dentro dos grandes centros produtores de ciência e realizadores de pesquisas biológicas no país. Seu planejamento estrutural para a década seguinte, a de 1970, previa um crescimento na quantidade de cursos de pós-graduação ofertados, de disciplinas, um aumento na produção científica, na quantidade de recursos captados pelos departamentos, criação de redes internacionais de pesquisa, na quantidade de matrículas realizadas e de professores vinculados. Em contrapartida, ainda que esse projeto de modernização estivesse se realizando, o ICB ainda parecia preso ou resistente a algumas mudanças dentro do campo de estudo dos seres vivos, como revela a permanência de um curso sobre história natural, o Centro de Estudos de História Natural “Norma Mellucci” e, ainda, a organização de uma Semana Mineira de História Natural. Embora tenham coexistido durante alguns anos, gradativamente, a história natural foi perdendo espaço para a biologia. Isso revela a própria natureza do conhecimento científico, em que as mudanças acontecem de maneiras graduais e tortuosas e não com revoluções abruptas e trocas imediatas de paradigmas.

A disciplina de ecologia, nos primeiros anos do ICB, era ministrada no curso de história natural. Com a extinção deste curso e a vigência exclusiva do curso de ciências biológicas, a ecologia passou a ser uma das áreas de formação especializada (ênfases) dentro do bacharelado, com disciplinas da área sendo ofertadas pelo Departamento de Biologia Geral<sup>108</sup>. Como pós-graduação, só se tornou uma realidade no final da década de 1980, com a criação do curso de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Esse curso foi uma realização interdepartamental entre os Departamentos de Biologia Geral, Botânica e Zoologia. Embora tratemos dos três departamentos, como o recorte do livro vermelho aqui estudado é a fauna ameaçada de extinção, daremos uma atenção maior ao Departamento de Zoologia e sua história de criação, seu corpo docente – que mais guardou relações profissionais diretas com a Biodiversitas -, os investimentos e recursos que recebeu e os projetos que desenvolveu.

O Departamento de Biologia Geral era um dos mais antigos. Correspondente ao Instituto de Biologia Geral da fase pré-ICB, foi criado em 1950 e incorporado ao ICB já como um dos nove departamentos. O de Botânica, por sua vez, foi criado em meio à reforma universitária de 1968, e resultou da junção das cadeiras de botânica da Faculdade de Filosofia e da Faculdade de Farmácia e Bioquímica. Já o de Zoologia, o mais novo, foi criado em 1976 a partir do desmembramento do antigo Departamento de Zoologia e Parasitologia<sup>109</sup>. De certa forma, a ala de zoologia do departamento era eclipsada pela ala de parasitologia. O curso de

---

<sup>108</sup> “Copertide – Ficha da atividade departamental – Biologia Geral”. Caixa 1, pasta 2, envelope 2, documento 8.

<sup>109</sup> “Boletim Especial – Edição comemorativa 15 anos do ICB – 1969-1984”. Caixa 2, pasta 8.



mestrado em Parasitologia foi criado em 1968, manteve avaliação da Capes no conceito A por longos anos, era um dos setores com maior número de publicações científicas e que tinha um dos maiores orçamentos<sup>110</sup>.

A discussão sobre o desmembramento dos departamentos entrou em pauta em uma reunião de Congregação do ICB realizada em setembro de 1975<sup>111</sup>. No mesmo mês, após solicitação do próprio departamento, o diretor do ICB encaminhou a proposta de separação ao reitor da universidade para que fosse submetida à aprovação da Coordenação de Ensino e Pesquisa (CEP)<sup>112</sup>. Depois dos trâmites burocráticos, o parecer da CEP foi aprovado em 20 de fevereiro de 1976<sup>113</sup>. Em 31 de março de 1976, o diretor Marcello Coelho soltou uma portaria designando os docentes para o exercício em seus respectivos departamentos, sacramentando definitivamente o desmembramento e a consequente constituição do Departamento de Zoologia<sup>114</sup>.

Esse movimento diz muito do que se projetava para o setor de zoologia nos anos seguintes. As justificativas de criação do departamento passavam por uma melhora na condição da ala de zoologia dentro do antigo departamento e, mais do que isso, imaginava-se um cenário com maior autonomia e possibilidades de pesquisas zoológicas para o estudo dos animais. Na carta do diretor do ICB ao reitor, vê-se que a unificação feita em 1968 decorria da insuficiência de docentes na zoologia, que contava à época com sete professores. Entretanto, esse número havia aumentado para doze. Mas um outro argumento chama atenção: era necessário desenvolver o setor de conhecimentos zoológicos “de alta importância para o desenvolvimento da ecologia animal, da sistemática e das ciências do meio ambiente”<sup>115</sup>. É uma das primeiras vezes em que se falou de forma explícita sobre estudos e pesquisas voltadas para questões ambientais que seriam desenvolvidas no Instituto.

---

<sup>110</sup> “UFMG. Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Avaliação da pós-graduação da UFMG, 1987-1989”. Caixa 14, sem pasta.

<sup>111</sup> “Trigésima segunda reunião ordinária da Congregação do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG – 26 de setembro de 1975”. Caixa 5, bloco 7.

<sup>112</sup> “Documentos sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Ofício GB/373/75, encaminhada pelo diretor do ICB, Marcello de Vasconcellos Coelho, em 29 de setembro de 1975, ao reitor da UFMG, professor Eduardo Osório Cisalpino”. Caixa 2, pasta 13.

<sup>113</sup> “Documentos sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Processo 289/75 – Parecer 105/75 – Desdobramento do departamento”. Caixa 2, pasta 13.

<sup>114</sup> “Documentos sobre a constituição do Depto. de Zoologia - Portaria nº 012/76, de 31 de março de 1976”. Caixa 2, pasta 13. Lista do pessoal docente designado para o departamento de Zoologia: Arino da Silveira Guedes, Célio Murilo de Carvalho Valle, Christina Senna Mascarenhas, Jenner Procópio de Mendonça Alvarenga, José Batista Ferreira Filho, Leny de Souza Filardi, Mário de Maria, Ney Eny Demas Carnevalli, Neyde de Souza Moreira, Pedro Marcos Linardi, Sérgio Ypiranga de Souza Pinto, Victória Margarida Brant Ypiranga Pinto.

<sup>115</sup> “Documentos sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Ofício GB/373/75, encaminhada pelo diretor do ICB, Marcello de Vasconcellos Coelho, em 29 de setembro de 1975, ao reitor da UFMG, professor Eduardo Osório Cisalpino”. Caixa 2, pasta 13.

Na solicitação original enviada pelos professores do departamento ao diretor do ICB, as intenções com o desmembramento ficam ainda mais claras. Com a criação do novo departamento, os docentes imaginavam que, sob essa nova condição, as possibilidades para a captação de recursos seriam aumentadas e otimizadas, sobretudo com a realização de convênios. Todavia, nos primeiros anos subsequentes à separação, o que houve foi um movimento contrário. Em 1975, ainda junto ao Departamento de Parasitologia, era um dos que possuíam maior orçamento. Em 1976, já desmembrado, o Departamento de Zoologia ficou, assim como o de Botânica, com pouco mais de trinta e nove mil cruzeiros<sup>116</sup> disponíveis, o que correspondia a 2% do total destinado ao ICB. O Departamento de Parasitologia, por exemplo, ficou com 6% do total, que totalizava um valor de cerca de cento e dezessete mil cruzeiros<sup>117</sup>. Em 1978 e 1979, o Departamento de Zoologia recebeu, respectivamente, 2,7% e 1,9% do orçamento do Instituto. Enquanto isso, a Parasitologia ficou com 7,6% e 4,5% das verbas totais<sup>118119</sup>.

Outras vantagens eram pensadas pelos professores. Por exemplo, agora haveria a contratação de novos pesquisadores, maior capacitação de docentes e, por fim, “maior atuação nos problemas de conservação da natureza e proteção à fauna”<sup>120</sup>. Essa entrada de temas sobre as questões ambientais, que vinham ganhando força no contexto internacional, não ficou restrita ao Departamento de Zoologia. Na Biologia Geral e na Botânica, professores atuavam em movimentos ambientalistas, ministravam disciplinas, desenvolviam projetos de pesquisa e discursavam em palestras, tudo isso voltado para assuntos como crise ecológica, poluição e conservação da natureza. Também houve movimentos institucionais dos próprios departamentos - e também do Instituto - em direção à inclusão da temática ambiental e

<sup>116</sup> Em valores atuais, isso corresponde a R\$ 116.407,08. Para fazer a correção destes valores e dos que se seguem, usamos a Calculadora do Cidadão, disponível no site do Banco Central do Brasil, com a data-início em janeiro do ano referente e a data-fim em junho de 2021. O índice referência utilizado foi o Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Esse índice foi criado em 1947, sendo um dos mais tradicionais do país e representou a inflação oficial do país durante anos. Optamos por não utilizar o Índice Geral de Preços Mercado (IGP-M), também da FGV, ou o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo fato de que estes só possuem cálculos da década de 1980 em diante, não integrando alguns anos referidos no texto.

<sup>117</sup> Em valores atuais: R\$ 349.221,24.

<sup>118</sup> Especificamente no ano de 1979, pelos demonstrativos disponíveis, o setor administrativo teve uma alta significativa na porcentagem total do orçamento do Instituto, ficando com 57% do total, enquanto nos outros anos essa porcentagem ficou entre 25% a 30%. Talvez isso explique a queda na porcentagem correspondente às verbas dos departamentos.

<sup>119</sup> “Dotação orçamentária do Departamento de Zoologia e Parasitologia em 1975”. “Instituto de Ciências Biológicas – Dotação orçamentária de 1976 – Divisão por departamento”. “Divisão de verbas de 1978 – ICB – UFMG”. “1979 – Demonstrativo geral das despesas de custeio”. Caixa 5, bloco 6.

<sup>120</sup> “Documentos sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Ofício ZP/122/75, encaminhada por docentes do departamento, em 17 de setembro de 1975, ao diretor do ICB, professor Marcello de Vasconcellos Coelho”. Caixa 2, pasta 13.

conservacionista nos cotidianos de ensino e pesquisa da instituição. Isso demonstra uma conexão e atenção que os docentes do ICB tinham em relação aos contextos globais, não somente em temas consolidados dentro do Instituto, como as pesquisas sobre esquistossomose, mas também em temas emergentes que gradativamente vinham ocupando espaço na agenda de cientistas e líderes governistas ao redor do mundo.

Em 1972, mesmo ano em que foi realizada a Conferência de Estocolmo, a disciplina de Estudos dos Problemas Brasileiros (EPB) recebeu conferências sobre diversos temas ambientais, que iam desde a poluição até a extinção de espécies da avifauna. Essas conferências foram proferidas por professores do próprio ICB ou por convidados externos. O professor José Rabelo de Freitas ministrou uma palestra sobre poluição dos cursos d'água, enquanto o professor convidado Edson Potsch Magalhães, do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF/MG), ministrou outra intitulada “Poluição: crise ou desafio?”. Outro professor da casa, Wilson Camargos D'Assumpção fez uma apresentação sobre o Centro para a Conservação da Natureza de Minas Gerais. Dos visitantes, o professor Ladislau Deutsch, da USP, discorreu sobre reprodução de ariranhas em cativeiro e sobre conservação da natureza. Já o professor Helmut Sick, do Museu Nacional (UFRJ), palestrou sobre as aves brasileiras ameaçadas de extinção<sup>121</sup>. Sick foi um dos primeiros pesquisadores a elaborar uma lista de animais (aves) ameaçados de extinção (MACHADO, 2008). É importante notar que, no ano anterior, com exceção da temática sobre poluição, nenhum dos outros temas haviam sido abordados pelos conferencistas.

No Departamento de Biologia Geral, o professor José Rabelo de Freitas foi um dos professores do ICB que teve uma destacada atuação como ambientalista. Responsável por lecionar as disciplinas de ecologia e introdução à ecologia, também tem em seu currículo inúmeras palestras que proferiu sobre os problemas ecológicos, industrialização e poluição, ecologia aquática e saneamento, dentre outros temas<sup>122</sup><sup>123</sup>. O professor Geraldo Eustáquio Torres era outro que realizou conferências sobre ecologia, o campo profissional do ecólogo e sobre natureza, homem e poluição.

---

<sup>121</sup> “Relação das conferências proferidas na disciplina Estudos de Problemas Brasileiros (1972)”. Caixa 3, envelope 23.

<sup>122</sup> Informações retiradas do “Relatório anual do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1973”, “Relatório anual do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1974” e “Relatório do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1975”. Caixa 23.

<sup>123</sup> Alguns títulos de palestras proferidas por José Rabelo de Freitas: “Problemas ecológicos do Brasil atual”, “Ecologia: ensino e perspectivas”, “Poluição e outros problemas ecológicos da industrialização”, “Poluição das águas e conservação do meio ambiente”, “Ecologia e desenvolvimento. Controle da poluição das águas”, “Ecologia e conservação da natureza” e “Aspectos ecológicos e da conservação da natureza do estado de Minas Gerais”.

Não à toa, dentro do departamento elaborou-se um projeto para instalação de um curso de pós-graduação em Biologia, com opções de ênfase em genética e ecologia<sup>124</sup>. Essa intenção foi afirmada no final de 1975, quando o departamento elaborou um Programa de Desenvolvimento Quinquenal, no qual um dos objetivos era implantar uma pós-graduação nessas áreas. Todavia, em cinco anos, o projeto não saiu do papel e a atuação do departamento ficou restrita à colaboração em outros programas de pós-graduação da universidade, como na oferta de disciplinas, orientação de teses e participação em bancas de defesa. Havia o receio também de, diante de um pequeno quadro docente, incorrer em endogamia. A partir de 1981, a constituição de um programa de pós-graduação tornar-se-ia prioridade<sup>125</sup>.

Os relatórios de atividades departamentais indicam que as tratativas da criação de um programa de pós-graduação em Ecologia se iniciaram somente em 1985 e foi pensado como um curso interdepartamental, reunindo os departamentos de Biologia Geral, Botânica e Zoologia. Este último, principalmente, ressaltava a dependência de um programa de pós-graduação para desenvolver as atividades de pesquisa, estabelecer convênios e captar recursos financeiros. Primeiramente intitulado curso de mestrado em Ecologia e Manejo da Vida Silvestre, foi nomeado definitivamente como curso de mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, atribuindo às pesquisas ali desenvolvidas um viés voltado às estratégias de conservação<sup>126</sup>. O conceito de biodiversidade, os alertas sobre extinção de espécies e a atuação de biólogos cada vez mais voltada para a conservação de espécies certamente fomentaram a criação de um programa com essas características. Mais ainda, como veremos, muitos dos professores envolvidos, sobretudo os da zoologia, conciliavam atuação ambientalista com suas vidas acadêmicas e profissionais no ICB e em outras instituições conservacionistas.

Esse novo curso em ECMVS – aqui pensado como um *coletivo de pensamento* – começou, então, a tomar forma. Essa realidade se tornou possível por conta de três fatores: 1) a chegada de novos professores, alguns já renomados, que estiveram disponíveis para atuação no programa; 2) a capacidade que o programa teve de obter recursos para seu financiamento administrativo e também para o financiamento de pesquisas; e 3) a realização de convênios com instituições conservacionistas que forneceram recursos materiais, técnicos e humanos para realização de pesquisas conjuntas.

---

<sup>124</sup> “Relatório anual do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1974” e “Relatório do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1975”. Caixa 23.

<sup>125</sup> “Programa de Desenvolvimento Quinquenal do Departamento de Biologia Geral”. Caixa 23.

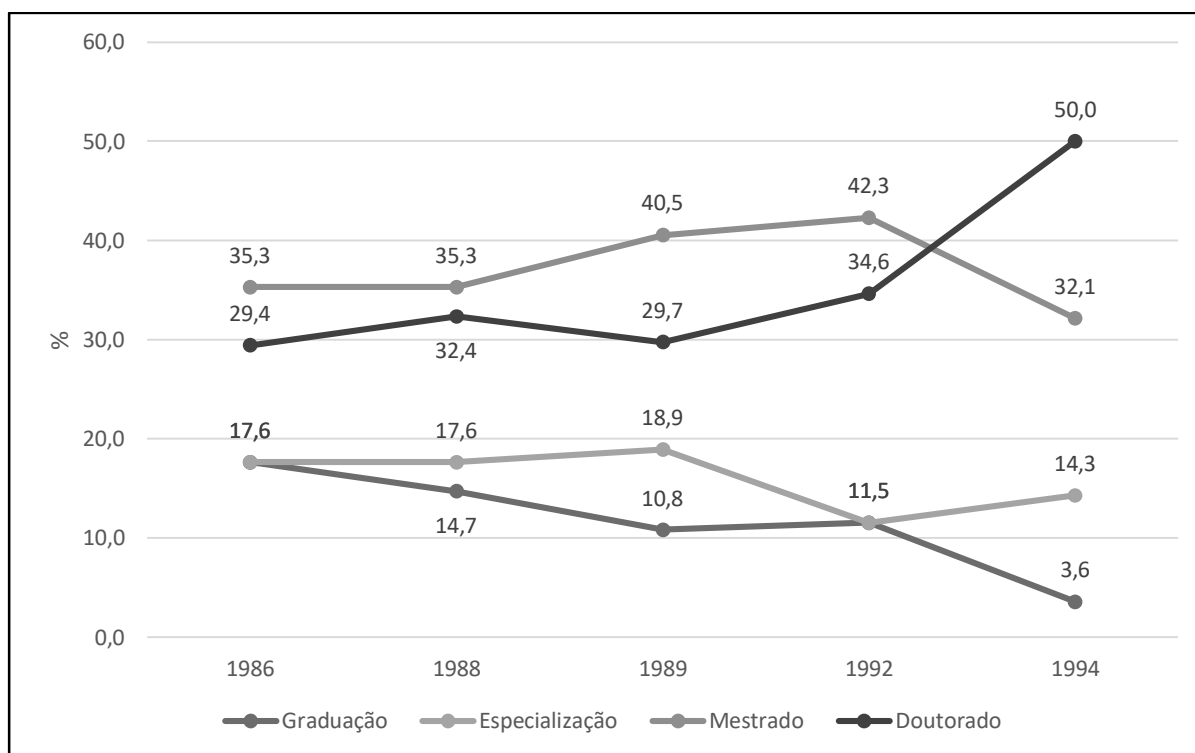
<sup>126</sup> “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1985”, “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1986”, “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1988” e “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1989”. Ver seções do Departamento de Zoologia. Caixa 19.

No Departamento de Biologia Geral, que já contava com um bom número de professores, a qualificação tornou-se fundamental para melhorar o quadro de formação dos docentes (ver Gráfico 1). Em 1982, dos trinta e cinco professores do departamento, sete possuíam o título de doutor e nove de mestre. Em 1986, pouco antes do início do curso de mestrado, dos trinta e quatro professores, dez tinham doutorado e doze mestrado. Os números mantiveram-se relativamente estáveis nos anos seguintes, mas termos proporcionais o grau de formação docente aumento, motivado principalmente pela redução do quadro de profissionais. Em 1994, com o quadro de professores reduzido à vinte e oito, destes, nove tinham mestrado e catorze tinham doutorado, o que, proporcionalmente, indica um aumento no tempo de formação e titulação entre os docentes do departamento. Nestes três anos, mestres e doutores representavam, respectivamente, 45,7%, 64,7% e 82,1% dos professores<sup>127</sup>. É possível percebermos, em termos gerais, que em um espaço de oito anos houve uma redução relativa do número de professores apenas graduados e um aumento no número de professores doutores.

---

<sup>127</sup> “Relatório Anual das Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1982”. Caixa 23. “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1986”. Caixa 23. “Relatório de Atividades de Departamento – 1994 – Biologia Geral”. Caixa 29.

**Gráfico 1** - Evolução em termos proporcionais do grau de formação do quadro docente do Departamento de Biologia Geral<sup>128</sup>.



**Fonte:** elaborado pelo autor com base nos relatórios departamentais.

A formação desses docentes ocorreu nas mais variadas instituições nacionais e internacionais, com um destaque para os cursos de pós-graduação na área de ecologia. Em seu doutorado, o professor Geraldo Eustáquio Torres cursou *Sciences Ecologie*, na Universidade de Paris IV. Ricardo Motta Pinto Coelho foi para o curso de Ecologia da Flora e da Fauna, na Universidade de Brasília (UnB)<sup>129</sup>. Rogério Parentoni Martins também fez sua pós-graduação em ecologia, mas na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)<sup>130</sup>. São três dos exemplos da política de capacitação de pessoal docente empregada pelo departamento, na qual professores conseguiam afastamento para realizar mestrado e doutorado, dentro e fora do país (Inglaterra, França e Estados Unidos), além de promover a participação em cursos e seminários no Brasil e no exterior<sup>131</sup>. Enquanto uns se qualificavam, outros, como o professor José Rabelo de Freitas, já eram renomados na área, como indica sua participação na comissão

<sup>128</sup> Nas estatísticas representadas nos gráficos que se seguem, só foram considerados os professores efetivos e não os temporários ou substitutos. Utilizamos uma periodicidade de dois anos, o menor tempo para nova titulação (mestrado). Como não possuímos os dados do ano de 1990, usamos os dados de 1989 e 1991 para fazermos a série. Os dados de Biologia Geral são referentes ao ano de 1989. Os dados de Botânica e Zoologia são referentes ao ano de 1991.

<sup>129</sup> “Relatório Anual das Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1982”. Caixa 23.

<sup>130</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1986”. Caixa 23.

<sup>131</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1988”. Caixa 24.

verificadora para o reconhecimento do curso de ecologia da Universidade Estadual do Ceará (UECE), em 1982<sup>132</sup>.

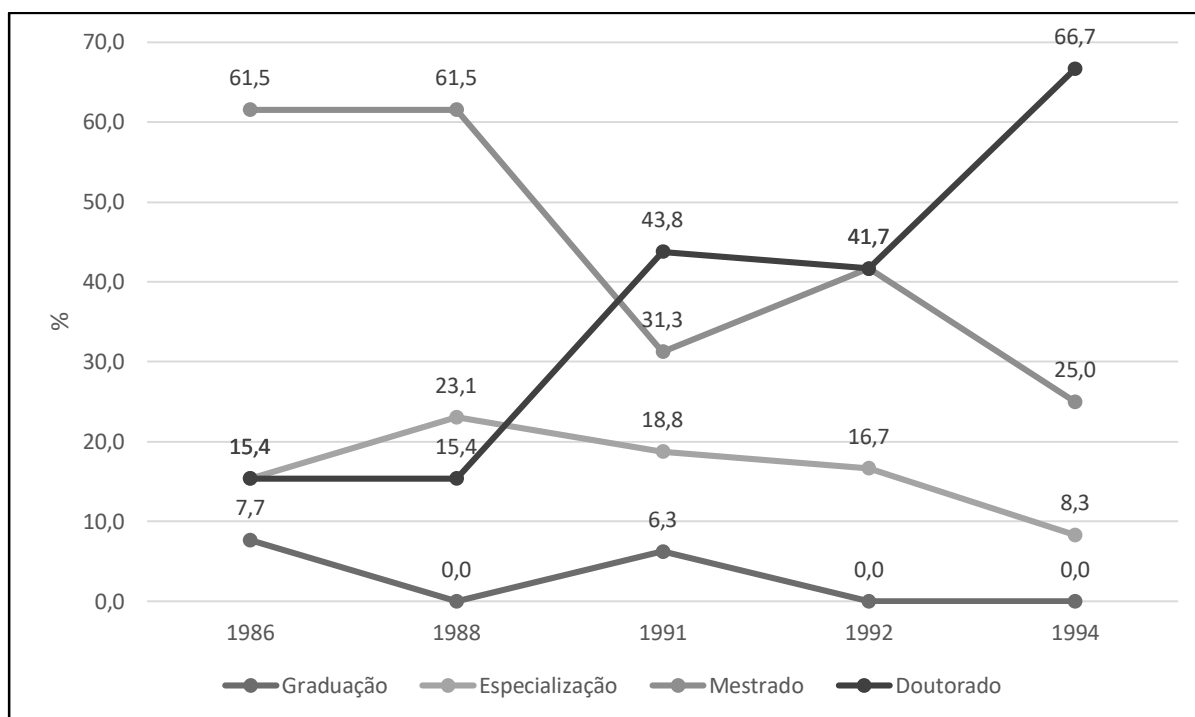
No Departamento de Botânica aconteceu processo semelhante (Gráfico 2). Embora o número total de docentes efetivos tenha permanecido quase sempre o mesmo entre 1986 e 1994, o grau de titulação aumentou consideravelmente. Em 1986, havia dois doutores e oito mestres, o que representava 76,9% dos profissionais – doutores eram 15,4%. Esse número saltou para sete doutores e cinco mestres, em 1991, totalizando 75,1%. Entretanto, 1991 foi um ano atípico, no qual o departamento contou com dezesseis professores efetivos. No ano seguinte, eram doze professores, cinco mestres e cinco doutores, atingindo 83,4%. Em 1994, dos mesmos doze professores, três eram mestres e oito doutores, representando 91,7%. O Departamento de Botânica foi o que registrou, no período analisado, o maior crescimento no número relativo de doutores, saindo de 15,4% em 1986 para 66,7% em 1994. A única formação no exterior foi feita pela professora Alessandra Gianni, no Instituto de Limnologia da Universitat Konstanz, na Alemanha. A maioria fez pós-graduação no Brasil, com destaque para a Unicamp<sup>133</sup>.

---

<sup>132</sup> “Relatório Anual das Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1982”. Caixa 23.

<sup>133</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1986”. Caixa 23. “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1991”. Caixa 27. “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1992”. Caixa 27. “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1994”. Caixa 29.

**Gráfico 2** - Evolução em termos proporcionais do grau de formação do quadro docente do Departamento de Botânica.



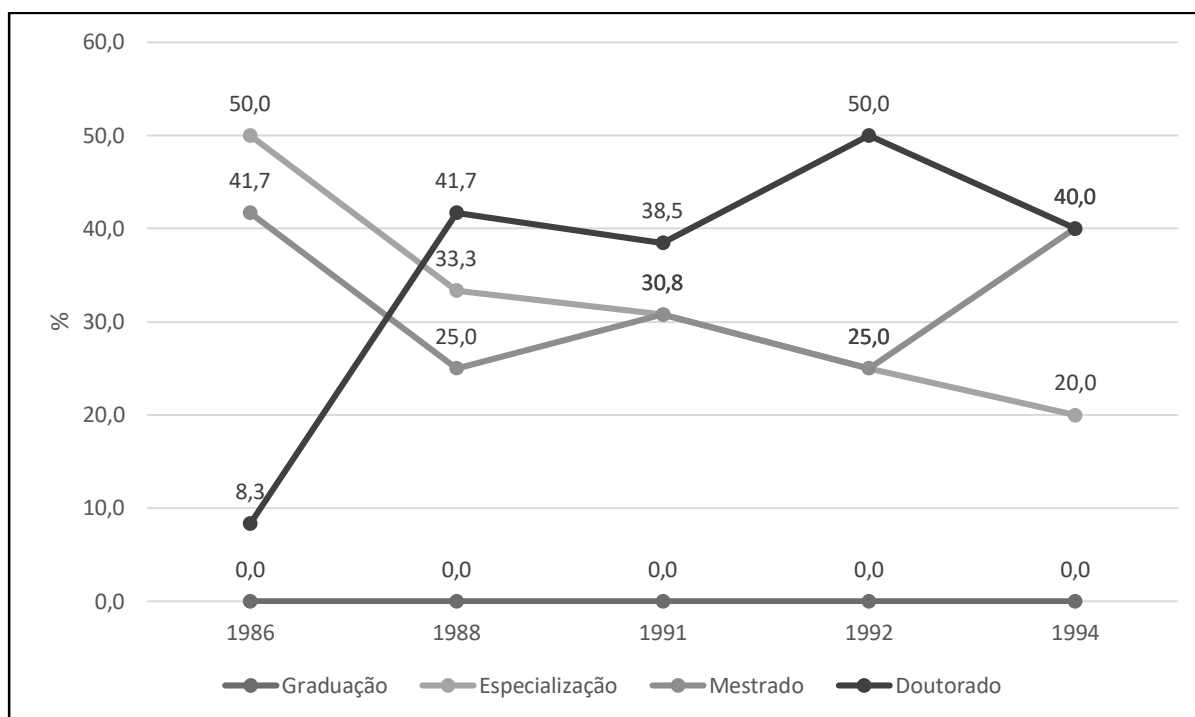
**Fonte:** elaborado pelo autor com base nos relatórios departamentais.

O Departamento de Zoologia também conviveu com baixo número de docentes, chegando a ter apenas oito efetivos em dado momento, mas assistiu a um aumento na titulação média dos seus professores. Em 1985, dos dez professores, nenhum tinha doutorado e apenas quatro eram mestres, o que dava 40% do total. A pouca quantidade de professores seria resolvida com a contratação de quatro novos docentes conforme previsto em concurso. De fato, a entrada desses novos professores foi importante quantitativa e qualitativamente, como veremos. Já em 1986, dos doze docentes, metade já tinha mestrado ou doutorado. Em 1991, de treze professores, nove tinham mestrado ou doutorado, contabilizando 69,3%. Com uma redução no quadro de professores no ano seguinte, dos oito docentes, seis tinham mestrado ou doutorado, fazendo o número saltar para 75% e chegando em 80% em 1994, quando de dez professores, oito eram mestre ou doutor. No período analisado, o número de mestres se manteve estável, enquanto o número de doutores saiu de 8,3% para 40% do total de professores<sup>134</sup>.

<sup>134</sup> “Departamento de Zoologia – ICB/UFMG – 1985”. Caixa 23. “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1986”. Caixa 23. “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1995”. Caixa 30. “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1996”. Caixa 31.



**Gráfico 3** – Evolução em termos proporcionais do grau de formação do quadro docente do Departamento de Zoologia.



**Fonte:** elaborado pelo próprio autor com base nos relatórios departamentais.

Embora o grupo de professores fosse pequeno, a entrada desses novos profissionais foi importante tanto para o Departamento de Zoologia como para o vindouro curso de Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Além da qualificação, os novos docentes tinham atuação profissional voltada para a conservação de espécies e ecossistemas e possuíam ligações com variadas instituições conservacionistas que viriam a ser importantes para o desenvolvimento de projetos de pesquisa dentro do curso de mestrado em Ecologia. Alguns deles também atuavam junto ao poder público como consultores ou membros de comissões legislativas e outras atividades.

**Tabela 1 – Redes institucionais dos professores do Departamento de Zoologia membros do mestrado em ECMVS.**

Angelo Barbosa Monteiro Machado (1934 -2020)	Conselho editorial da Revista Ciência Hoje, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz e Notulae Odonatologicae; Conselho diretor da <i>International Odonatological Society</i> ; Copam; Comissão de Meio Ambiente da SBPC e da Eletrobrás; Conselho Curador da Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam); Grupo de Especialistas em Odonatas da CSE da UICN; Presidente da Biodiversitas; Vice-presidente do Centro para Conservação da Natureza de Minas Gerais (CCN); Conselheiro do Museu Paraense Emilio Goeldi.
Anthony Brome Rylands (1950 - )	Representante do curso de ECMVS no Conselho Britânico; Consultor na Diretoria Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), na <i>Wildlife Conservation International</i> , na <i>Conservation International</i> , no Conselho Nacional de Fauna (Ibama), da Coordenadoria de Ciências Biológicas e Meio Ambiente do CNPq, e para a Divisão de Desenvolvimento Regional e Recursos Ambientais da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); Conselho Técnico da Biodiversitas; Conselho Curador da Fundação Vitória Amazônica; Consultor técnico e Titular no Comitê Internacional de Recuperação e Manejo para o mico-leão e mico-leão-de-cara-dourada; Membro da CSE da UICN; Membro do Conselho Consultivo do <i>International Zoo Yearbook</i> ; Cientista internacional afiliado ao <i>Regional Primate Research Center</i> da Universidade de Wisconsin.
Célio Murilo de Carvalho Valle (1933 - )	Membro efetivo do Copam; Assessor para assuntos relativos à fauna no IEF, no IBDF e na Fundação Brasileira para Conservação da Natureza (FBCN); Membro do Grupo de Especialistas em Primatas da Comissão para a Sobrevivência de Espécies da UICN e do Centro para Conservação da Natureza de Minas Gerais.
Gustavo Alberto Bouchardet da Fonseca (1956 - )	Membro da Comissão de Valorização do BHZOO, da Câmara de Ciências Biológicas e Saúde da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), do Conselho Curador da Biodiversitas, do Conselho Sucessor do CNPq – Zoologia, do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade e do Grupo de Trabalho em Biodiversidade do CNPq; Membro e coordenador da CSE da UICN; Coordenador do convênio UFMG-University of Florida; Presidente do Conselho Nacional de Proteção à Fauna (Ibama); Editor da revista Vida Silvestre Neotropical; Revisor do Plano Nacional de Pesquisas do Pantanal (Embrapa); Consultor Faperj e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp); Integrou a Comissão para Criação do curso de doutorado em ECMVS; Elaboração do Projeto Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE - Meio Ambiente).
Ney Eny Demas Carnevalli (1938-2002)	Membro efetivo do Copam; Consultor em Assuntos de Fauna do Centro Tecnológico de Minas Gerais; Membro do Conselho Consultivo da Fundação Zoobotânica (MG), da Feam, do CCN-MG e do Conselho Ecológico da UFMG; Conselheiro do Conselho Regional de Biologia.

**Fonte:** elaborada pelo próprio autor com base nos relatórios departamentais<sup>135</sup>.

<sup>135</sup> Essa tabela compreende os professores do Departamento de Zoologia que atuavam no curso de mestrado em Ecologia e que tiveram informações sobre suas atuações em outros órgãos e instituições disponibilizadas nos

A Tabela 1 nos permite identificar a circulação que esses professores tinham entre instituições públicas, empresas, órgãos governamentais e não-governamentais, para além da atuação dentro do próprio Departamento de Zoologia e do ICB. Como professores, cientistas, conselheiros e consultores, construíram uma atuação acadêmica e militante dentro de grupos conservacionistas. Eles não foram os únicos, mas ressaltamos aqui suas formações, carreiras e redes de atuação profissional por integrarem o Departamento de Zoologia. Mais ainda, todos eles intervíram diretamente para a criação do curso de mestrado em Ecologia e atuaram como coordenadores, subcoordenadores, membros de colegiado e orientadores de projetos de pesquisa. As redes científicas às quais eles já estavam inseridos certamente contribuíram para o grau de entrada que o curso teve e para os financiamentos recebidos ao longo dos primeiros anos. O processo de consolidação do curso passou por eles que, junto aos professores dos outros dois departamentos, foram capazes de colocar o ICB no radar dos institutos de biologia que agora tinham a conservação de espécies e da biodiversidade como raios de atuação.

Dos cinco professores citados, dois eram membros do Departamento de Zoologia há mais tempo. Ney Carnevalli tinha pesquisas e publicações voltadas para os estudos de avifauna, realizando levantamentos faunísticos e abordando ocorrência e distribuição de espécies<sup>136</sup>. Célio Valle, por sua vez, pesquisou sobre distribuição e comportamento de espécies, dinâmicas populacionais e realizou levantamentos faunísticos. Suas publicações, feitas em revistas de instituições conservacionistas como a própria UICN e a *World Wildlife Foundation* (WWF), privilegiaram o *status* de conservação internacional de primatas, sobretudo na Mata Atlântica, a relação de primatas em perigo e estratégias de conservação do miqui, maior primata do continente americano e endêmico da Mata Atlântica<sup>137</sup>.

Os outros três – Angelo Machado, Anthony Rylands e Gustavo da Fonseca – entraram para o departamento após os concursos do ano de 1986. Quase todos com doutorado, os três representam o processo de qualificação docente pelo qual o departamento estava passando. Antes mesmo da UFMG, já desenvolviam estudos sobre conservação de espécies ameaçadas e atuavam em instituições conservacionistas, além de serem membros de órgãos e comissões sobre meio ambiente em organizações públicas e privadas.

O britânico Anthony Rylands, primatologista amplamente reconhecido, foi o primeiro a ingressar no departamento. Formado em zoologia pela Universidade de Londres, em 1973, e

---

relatórios departamentais. A tabela foi elaborada a partir destes relatórios, considerados até o ano de 1992. Depois, eles se tornaram mais quantitativos do que descritivos, não sendo possível a partir daí identificar outros espaços e instituições públicas e privadas frequentadas pelos professores. Ainda, embora os relatórios tenham um padrão semelhante, somente os relatórios do Departamento de Zoologia dispunham desse tipo de informação.

<sup>136</sup> “Relatório das Atividades Docentes do Departamento de Zoologia de 1984”. Caixa 2, pasta 8.

<sup>137</sup> *Idem*.

doutor pela Universidade de Cambridge, em 1982, ele esteve no Brasil desde os primeiros anos de sua carreira acadêmica e profissional, tendo sido pesquisador no Departamento de Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), vinculado ao CNPq, entre 1976 e 1986<sup>138</sup>. Seus principais trabalhos são sobre ecologia, comportamento, biogeografia e conservação de primatas neotropicais, sobretudo os da Amazônia brasileira e da Mata Atlântica, com várias publicações em periódicos internacionais especializados e participações em congressos da *International Primatological Society* (IPS) e da Sociedade Brasileira de Primatologia (SBPr), da qual foi presidente<sup>139</sup>.

Angelo Machado foi um dos que ingressaram com doutorado no departamento. Formado em Medicina, estudava as libélulas por prazer e, depois de se aposentar como professor da Medicina, tornou-se professor do Departamento de Zoologia, passando a estudá-las profissionalmente<sup>140</sup>. Antes de integrar o departamento, já atuava no movimento ambientalista de Minas Gerais pelo menos desde a década de 1970 e foi um dos fundadores da Biodiversitas, da qual foi presidente por muitos anos. Gustavo da Fonseca ainda não era doutor quando entrou para o departamento, mas obteve o título pouco tempo depois. Atuava na área de primatologia e esteve envolvido em projetos de pesquisa junto a Anthony Rylands, sobretudo voltados para a conservação de micos-leões e da Mata Atlântica<sup>141</sup>.

Além da qualificação docente, a capacidade na obtenção de recursos fora do orçamento universitário foi fundamental para o financiamento das pesquisas, projetos e para o próprio funcionamento do curso. Mesmo antes da criação e início do curso de mestrado em Ecologia, os três departamentos – Biologia Geral, Botânica e Zoologia – já conseguiam captar recursos oriundos de grandes instituições conservacionistas nacionais e estrangeiras. Entretanto, após a instalação do curso em ECMVS, esses valores aumentaram tanto em quantidade como também em variedade, passando a vir de diferentes organizações conservacionistas.

No Departamento de Botânica, houve investimentos realizados pela WWF no projeto “Levantamento florístico da fazenda Montes Claros - Caratinga”, coordenado pela professora Telma Sueli Mesquita Grandi. A fazenda Montes Claros era um importante espaço de pesquisas em ecologia do ICB, principalmente por ser habitat do muriqui<sup>142</sup>. Na verdade, a

---

<sup>138</sup> As informações deste parágrafo foram retiradas do perfil do professor na página da Academia Brasileira de Ciências. Disponível em: <http://www.abc.org.br/membro/anthony-brome-rylands/>. Acesso em: 03 nov. 2020.

<sup>139</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1986”. Caixa 23.

<sup>140</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1990”. Caixa 26. “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1991”. Caixa 27.

<sup>141</sup> *Idem*.

<sup>142</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1986”. Caixa 23.

fazenda era intitulada Reserva Ecológica de Caratinga, contava com apoio direto da FBCN e era o local de desenvolvimento de vários projetos ecológicos, como o levantamento e inventário faunísticos. O Departamento de Zoologia, em 1985, quando já se pensava na montagem do curso em Ecologia, “realizou vários contatos com empresas e entidades nacionais e internacionais com o objetivo de estabelecer convênios de cooperação para estudos da fauna”<sup>143</sup>. Dentre elas, estavam a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), a FBCN e a WWF, por exemplo.

Com o curso em funcionamento, em 1993, o Departamento de Biologia Geral conseguiu levantar verbas de custeio de instituições como a *British Ecological Society* (US\$ 350,00), da Biodiversitas (US\$ 400,00) e do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) (US\$ 14.330,50), esta última dividida em verbas de capital e de custeio<sup>144</sup>. No ano seguinte, os aportes da Biodiversitas e do FNMA mantiveram-se na mesma quantia, enquanto a BES não destinou verbas. Entretanto, a entrada da *United States Fish and Wildlife Service* (USFWS) significou uma receita de três mil dólares (US\$ 3.000,00). Somadas aos outros recursos captados junto às outras instituições de fomento tradicionais, empresas privadas e órgãos públicos, o departamento totalizou uma quantia de pouco mais de duzentos e trinta e três mil dólares, quase o dobro do captado no ano anterior e o quádruplo do captado em 1992. Daquele montante, 72% foram destinados aos projetos de pesquisa, a maior parte direcionada à pós-graduação em Ecologia<sup>145</sup>.

Na Botânica, os recursos tinham origens diversas. Em um projeto que fazia estudos botânicos em remanescentes da Mata Atlântica, o departamento chegou a captar junto à Fapemig, Biodiversitas e *Conservation International* um montante de dez milhões de cruzeiros<sup>146</sup><sup>147</sup>. Cemig, Ibama e IEF são outras instituições que destinaram verbas para projetos do departamento. Em 1994, o IEF chegou a contribuir com vinte mil dólares em uma pesquisa realizada dentro do programa de pós-graduação em ECMVS feita na Estação de Proteção Ambiental de Peti, mantida pela Cemig<sup>148</sup>.

Já no Departamento de Zoologia, a mudança foi ainda maior. Durante a década de 1980, o departamento já delineava suas áreas de atuação e, com a criação da pós-graduação em Ecologia, cada vez mais as pesquisas sobre conservação da biodiversidade se

---

<sup>143</sup> “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1985”. Caixa 19. Ver seção do Departamento de Zoologia.

<sup>144</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1993”. Caixa 28.

<sup>145</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1994”. Caixa 29.

<sup>146</sup> Em valores atuais: R\$ 643.205,96.

<sup>147</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1991”. Caixa 27.

<sup>148</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Botânica – 1994”. Caixa 29.

consolidaram como principal campo de atuação dos professores e seus orientandos. Dentre as atividades desenvolvidas pelos professores estavam o levantamento e pesquisa de área faunística, identificação de espécies animais para diversos fins, trabalhos relacionados com a preservação da natureza, principalmente da fauna, e inventário para conhecimento de espécies zoológicas de algumas regiões de Minas Gerais<sup>149</sup>. Esse direcionamento ficava expresso nas linhas de pesquisa que existiam naquele momento, uma intitulada “Conservação da biodiversidade da Amazônia brasileira” e outra nomeada “Manejo e conservação da fauna”<sup>150</sup>.

Em 1988 e 1989, a WWF foi a instituição que mais contribuiu financeiramente para o departamento. Ao todo, as quantias foram investidas em três atividades e projetos diferentes. Dentre eles, um que avaliava a situação dos parques e reservas federais na Amazônia e outro sobre estudos da avifauna da Mata Atlântica na Reserva Biológica de Caratinga<sup>151</sup>. No ano seguinte, a organização destinou quase quarenta e cinco mil dólares para compra de material de consumo e outras finalidades<sup>152</sup>. A partir da década de 1990, o número de doadores aumentou, assim como os valores destinados especificamente ao curso de mestrado em Ecologia.

Grande parte desses recursos vieram dos acordos e convênios firmados com essas instituições - e aqui se dá o terceiro e último fator de consolidação do curso. Agora, além da WWF, a *Conservation International*, a Biodiversitas e o *US Fish and Wildlife Service* se firmaram como principais credores do mestrado em ECMVS. O Banco Mundial e algumas outras instituições também deram algumas contribuições, mas em menor grau.

Em 1989, ainda na fase de instalação e primeiro ano de curso, a WWF concedeu trinta mil dólares. Um dado interessante é que esses recursos eram captados via Departamento de Zoologia e a administração deles era reportada não à chefia do departamento ou do curso, mas diretamente aos professores Angelo Machado, Anthony Rylands, Gustavo da Fonseca, Célio Valle e Ney Carnevalli, todos os que ingressaram em 1986 e os dois que já atuavam no departamento estudando conservação de espécies<sup>153</sup>. Em 1990, a contribuição conjunta do USFWS e da WWF atingiu sessenta mil dólares<sup>154</sup>. Em 1992, WWF e Biodiversitas juntas

---

<sup>149</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1986”. Caixa 23.

<sup>150</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1988”. Caixa 24.

<sup>151</sup> *Idem*.

<sup>152</sup> “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1989”. Caixa 19. Ver seção do Departamento de Zoologia.

<sup>153</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1989”. Caixa 25.

<sup>154</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1990”. Caixa 26.

destinaram quarenta mil dólares<sup>155</sup>. No ano seguinte, a *Conservation International* contribuiu com onze mil dólares, e a Biodiversitas e o USFWS cada um com dez mil dólares<sup>156</sup>.

Em 1994, um projeto coordenado por Gustavo da Fonseca, intitulado “Análise interdisciplinar em conservação de biodiversidade”, pretendia desenvolver métodos interdisciplinares na análise de problemas ligados à conservação e ao uso sustentado da diversidade biológica. Esse projeto conseguiu um aporte da CI e da Fundação Jurzykowski no valor de trinta mil dólares. Em outro projeto, que pretendia elaborar um livro sobre os mamíferos ameaçados de extinção no Brasil, arrecadou-se um valor de dez mil dólares junto à Biodiversitas. A equipe desse projeto era composta por Gustavo da Fonseca, Anthony Rylands, Cláudia Maria R. Costa, Ricardo Bonfim Machado, Yuri B. Leite e Christiane Furlani<sup>157</sup>. Muitos deles foram orientandos do professor Gustavo da Fonseca no mestrado em ECVMS, eram pesquisadores da Biodiversitas e viriam a configurar o grupo de colaboradores do Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais. Em cada um dos dois anos posteriores, 1995 e 1996, o departamento captou a quantia de cinquenta mil dólares em um acordo feito com a *Conservation International*<sup>158</sup>.

Em grande parte, essas receitas obtidas pelo curso ou pelo Departamento de Zoologia advinha dos convênios firmados com essas mesmas instituições em razão da criação do curso, das pesquisas desenvolvidas no departamento e também das redes científicas as quais os professores pesquisadores estavam inseridos. Os recursos financiaram a melhoria da infraestrutura, obtenção de insumos para pesquisas e a destinação de bolsas de pesquisa para os discentes do programa. Um dos primeiros convênios firmados foi com a *Jersey Wildlife Preservation Trust* (JWPT) e a UFMG. Aprovado em reunião da Assembleia Departamental, em maio de 1987, o convênio tinha um prazo de três anos de vigência, prorrogáveis por mais três. As pesquisas realizadas em conjunto seriam coordenadas, na UFMG, pelo professor Anthony Rylands, representante do Departamento de Zoologia no convênio. O objetivo do acordo era estabelecer uma ajuda mútua na realização de estudos sobre conservação e manejo de flora e fauna no estado selvagem e em cativeiro, além de apoiar o desenvolvimento e consolidação de cursos de graduação e pós-graduação nestas áreas dentro da UFMG<sup>159</sup>.

---

<sup>155</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1992”. Caixa 27.

<sup>156</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1993”. Caixa 28.

<sup>157</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1994”. Caixa 29.

<sup>158</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1996”. Caixa 31.

<sup>159</sup> “Memorando nº 031/87 enviado por Vilma Botrel Coutinho de Melo, da Assessoria de Assuntos Internacionais, ao então diretor do ICB, Lair Aguilar Rennó, em 10 de junho de 1987 - Convênio entre Jersey Wildlife Preservation Trust e a Universidade Federal de Minas Gerais”. Caixa 95.

Em 1988, o Departamento de Zoologia assinou um convênio com a WWF, que teria vigência até dezembro do ano seguinte, embora os aportes financeiros, como vimos, tenham se mantido ao longo da década de 1990. O outro, mais duradouro, foi estabelecido entre o departamento e o *US Fish and Wildlife Service*, que teve vigência de cinco anos, entre setembro de 1988 e setembro de 1993. O objetivo deste último estava na “formação de recursos humanos em ecologia, conservação e gerenciamento de meio ambiente a nível de mestrado”<sup>160</sup>.

O convênio mais importante foi assinado em 1991. Naquele ano, a UFMG e a Biodiversitas, presidida por Célio Valle, concordaram em compartilhar recursos humanos, técnicos e financeiros com o objetivo de planejar, administrar e executar atividades de pesquisa, ensino ou extensão, relacionadas à conservação da diversidade biológica. A proposta de assinatura do convênio foi enviada ao diretor do ICB, pelo professor Gustavo da Fonseca, que representou o curso de mestrado em ECMVS. A Secretaria Geral do Instituto solicitou um parecer à professora Conceição Ribeiro da Silva Machado, que era casada com o professor Angelo Machado, e já na semana seguinte à solicitação, o parecer favorável ao convênio foi apresentado à Congregação do ICB. Em seu parecer, a professora Conceição Machado destacou o “relacionamento já existente entre as duas entidades”, listando os docentes da universidade que integravam o conselho curador e o corpo técnico da Biodiversitas<sup>161</sup>. Apontava ainda que a finalidade do convênio era dinamizar essa cooperação já existente entre as duas instituições, além de facilitar a captação de recursos para os projetos de pesquisas dos departamentos de Biologia Geral, Botânica e Zoologia<sup>162</sup>.

Esse convênio de cooperação técnica-científica permitia aos professores e alunos da universidade utilizarem o Centro de Dados para Conservação da Biodiversidade (CDCB) e o Banco de Imagens da Biodiversitas para auxiliar as pesquisas realizadas dentro do programa de mestrado em Ecologia. Em contrapartida, os pesquisadores e técnicos da Biodiversitas poderiam fazer uso das coleções zoológicas e botânicas da universidade<sup>163</sup>. O compartilhamento de informações e dados técnicos disponíveis entre as duas instituições

---

<sup>160</sup> “Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep) – Relatório de Atividades 1988” e “Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep) – Relatório de Atividades 1989”. Caixa 20.

<sup>161</sup> Integravam o Conselho Curador: Célio Valle, Angelo Machado, Gustavo da Fonseca e Octávio Elísio Alves de Brito. Integravam o corpo técnico: Anthony Rylands, Fábio Marton, José Rabelo de Freitas e Pedro Ivo Braga.

<sup>162</sup> “Parecer emitido pela relatora Conceição Ribeiro da Silva Machado, em 06 de maio de 1991, sobre o convênio entre a Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica e a Universidade Federal de Minas Gerais”. Caixa 95.

<sup>163</sup> “Convênio UFMG nº 086/91 - Convênio de Cooperação Técnica-Científica entre a UFMG e a Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, assinado em 11 de setembro de 1991”. Caixa 95.



fomentaram o desenvolvimento de mais pesquisas em conservação da biodiversidade e intensificaram ainda mais as ligações que existiam entre elas.

Além disso, o convênio de fato possibilitou a captação de recursos pelo curso de mestrado em ECMVS junto às instituições conservacionistas que tinham acordos e convênios firmados com a universidade. Mas, ao que tudo indica, o projeto de construção desse banco de dados já existia antes mesmo da assinatura do convênio, que provavelmente foi assinado para protocolar e oficializar a forma de obtenção e destinação dos recursos recebidos. Isso porque, já em 1990, a Biodiversitas, a CI e a WWF tinham destinado juntamente quase cem mil dólares para um projeto intitulado “Banco de dados sobre Conservação de Biodiversidade”. Em 1991, as mesmas fontes contribuíram com quarenta e oito mil dólares para o mesmo projeto<sup>164</sup>.

Arquitetado desde 1986 e funcionando três anos depois, o curso de mestrado em Ecologia obteve um relativo sucesso logo em seus primeiros anos de existência. Para além de todos os investimentos já citados que recebeu, em seu princípio o curso foi um dos mais procurados, com a conclusão do projeto, o processo de seleção e o primeiro ano de funcionamento sendo exitosos e dando bons resultados<sup>165</sup>. No primeiro ano, coordenado por José Rabelo de Freitas, foram oitenta e nove inscritos para onze vagas disponíveis, sendo o curso mais procurado entre todos os cursos de mestrado e doutorado do ICB<sup>166</sup>, o que superou em muito as expectativas iniciais<sup>167</sup>. Em 1990, agora coordenado por Gustavo da Fonseca, foram trinta e oito inscritos, o que representava um quarto do total de inscritos, para onze vagas, que representava 18,6% do total de vagas. Dos cursos de mestrado, foi de novo o que obteve maior procura pelos candidatos<sup>168</sup>. Já em 1991, a procura foi bem menor. Com dez inscritos, que correspondia a 8,1% dos candidatos, para dez vagas, que configurava 16,1% do total do Instituto, foi o segundo curso de mestrado menos procurado<sup>169</sup>. Por fim, em 1992, sendo o terceiro curso de mestrado mais procurado, foram vinte e quatro candidatos, um quinto dos inscritos, concorrendo a apenas sete vagas, um décimo do total de vagas no ICB<sup>170</sup>.

---

<sup>164</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1990”. Caixa 26. “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1991”. Caixa 27.

<sup>165</sup> “Análise – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1989”. Caixa 19. Ver seção do Departamento de Biologia Geral.

<sup>166</sup> “UFMG 89 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico)”. Caixa 18. Ver Quadro 22 - Vagas, inscritos, matriculados e defesas de tese na pós-graduação – 1989.

<sup>167</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1988”. Caixa 24.

<sup>168</sup> “UFMG 90 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico)”. Caixa 18.

<sup>169</sup> “UFMG 91 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico)”. Caixa 18.

<sup>170</sup> “UFMG 92 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico)”. Caixa 18.

Em 1992, saiu a primeira avaliação da Capes para o programa, avaliado com conceito B<sup>171</sup>. Naquele período, somente três cursos de ecologia eram avaliados com conceito A pela Capes: o da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e o da Unicamp, ambos com mestrado e doutorado, e o da UnB, que só tinha o nível de mestrado<sup>172</sup>. Lembrando que alguns dos docentes, como já citamos, fizeram suas qualificações na Unicamp. A UnB, por sua vez, se tornaria o destino de muitos discentes formados no ICB. Uns ingressaram no doutorado e outros se tornaram professores por lá. Esse intercâmbio entre os programas da UFMG e da UnB ficarão mais evidentes no terceiro capítulo, quando demonstraremos a instituição de formação dos técnicos e editores que participaram da elaboração do livro vermelho de Minas Gerais. O êxito obtido pelo curso fez com que já em 1993 começasse uma articulação para a montagem do nível de doutorado<sup>173</sup>. Foi montada uma comissão para implantação do doutorado em Ecologia, integrada por professores dos três departamentos, e, em 1996, iniciou o seu funcionamento.

Esses movimentos confirmam uma consolidação dos temas conservacionistas e estudos sobre biodiversidade dentro do ICB, acompanhando as tendências internacionais de pesquisas em ecologia e biologia da conservação. Tornando-se referência junto à Biodiversitas, elevou o status de participação e atuação de seus professores e alunos, que integraram o corpo de técnicos que avaliaram os graus de ameaça às espécies animais de Minas Gerais. A construção de redes científicas para além dos departamentos pode ser observada pela quantidade de pesquisadores e visitantes externos que eles recebiam. Em 1994, dezenove pesquisadores da *Conservation International* visitaram o Departamento de Zoologia<sup>174</sup>. Dois anos depois, treze membros da UICN estiveram no ICB, sendo nove integrantes da Comissão para a Sobrevivência de Espécies<sup>175</sup>.

O crescimento da temática ambiental também fica latente nos simpósios e mesas-redondas dos Encontros de Pesquisas do ICB. Nas duas primeiras edições, em 1971 e 1972, não houve mesas relacionadas à questão ambiental. Já na terceira edição, em 1992, um dos simpósios de abertura era exatamente sobre diversidade biológica, intitulado “Biodiversidade: desafios para sua conservação e uso sustentado”, coordenado por Gustavo da Fonseca e com

---

<sup>171</sup> *Idem*.

<sup>172</sup> Folha de São Paulo. Veja a avaliação da Capes para a pós-graduação. 24 de junho de 1991”.

<sup>173</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1993”. Caixa 28.

<sup>174</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1994”. Caixa 29.

<sup>175</sup> “Relatório de Atividades do Departamento de Zoologia – 1996”. Caixa 31. São eles (em parênteses os pertencentes à Comissão para a Sobrevivência de Espécies: A. A. Eudey, Ademar F. Coimbra-Filho (CSE), Alcides Pissinatti (CSE), E. Carrillo (CSE), E. Rodriguez-Luna, F. Nunez (CSE), G. Wong-Reyes (CSE), J. Motta-Gill (CSE), L. Cortes-Ortiz (CSE), Russel A. Mittermeier, T. Butynski (CSE), W. R. Konstant e Y. Matamoros (CSE).

participação de Ademar F. Coimbra-Filho, Anthony Rylands, Angelo Machado, Fausto Brito e Francisco A. R. Barbosa<sup>176</sup>. Tomando uma periodicidade bianual, em 1994, havia uma mesa-redonda sobre “O Brasil na convenção da biodiversidade”, também coordenada por Gustavo da Fonseca e que contou com a participação de Bráulio Dias, então coordenador de biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA)<sup>177</sup>. O quinto encontro, em 1996, pretendia debater “temas que representam algumas das grandes preocupações do mundo moderno” e, dentre eles, estavam as questões ambientais<sup>178</sup>.

Produção de relatórios técnicos, pesquisas realizadas, dissertações e teses escritas, publicações em periódicos especializados e participação em variadas comissões sobre biodiversidade e estratégias de conservação tornaram-se as formas pelas quais esse novo coletivo atuou seja no mundo científico, seja no mundo político em instituições atreladas ao poder público. É um coletivo que ensinou grupos de alunos a “ver e perceber” conforme as lentes especializadas de seus professores. E veremos, no próximo capítulo, como parte considerável da equipe técnica que ajudou a produzir o livro era ou passou em algum momento pelo programa de mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre.

---

<sup>176</sup> “III Encontro de Pesquisa do ICB/UFMG – 1992”. Caixa 36.

<sup>177</sup> “IV Encontro de Pesquisa do ICB/UFMG – 1994”. Caixa 36.

<sup>178</sup> “V Encontro de Pesquisa do ICB/UFMG – 1996”. Caixa 36.

#### 4. O Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais: processo de elaboração e implicações políticas

Este terceiro e derradeiro capítulo tratará unicamente do Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais. Discutiremos o processo de elaboração do livro, identificando, principalmente, os atores e instituições envolvidas nesse movimento, o roteiro metodológico utilizado, a maneira como foi estruturado e suas implicações políticas. Antes, cabe explicar e ressaltar o seguinte: o livro vermelho mineiro resulta da publicação da lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais, homologada pela Deliberação 041/95 do Conselho Estadual de Política Ambiental. O livro traz informações mais detalhadas sobre as 178 espécies presentes naquela lista, apontando principalmente os critérios que justificam a inclusão delas na lista, especificando as principais ameaças e indicando quais as estratégias de conservação adequadas para alterar seus *status* de conservação. O estado de Minas Gerais, como vimos no primeiro capítulo, era constitucionalmente obrigado a fazer essa lista, por sua vez baseada em serviços oferecidos por uma organização de “comprovada experiência na área”. A Biodiversitas, então, foi a organização responsável pela elaboração da lista, publicada em 1995, transformada em livro três anos depois<sup>179</sup>. O roteiro metodológico elaborado e utilizado pela Biodiversitas, embora publicado em 1997, foi aplicado na elaboração da lista mineira em 1995.

Para introduzir as listas e livros vermelhos como um tipo específico de literatura científica, fizemos um breve histórico de sua publicação, primeiro pela União Internacional para Conservação da Natureza, e, depois, a publicação das primeiras listas e livros de espécies ameaçadas no Brasil. Ao final, dissertamos sobre como o livro vermelho mineiro não deve ser entendido apenas dentro do seu círculo científico ou de seu processo de elaboração, mas também a maneira como ele circula, os espaços ou indivíduos que podem fazer uso dos enunciados ali trazidos - quais espécies estão ameaçadas, os graus de ameaça e as medidas para conservação e gestão da biodiversidade. Nesse último caso, trata-se de dizer como sua confecção é resultado de vontades políticas de um grupo de conservacionistas, sendo uma expressão político-científica desse grupo.

Neste capítulo, é importante a compreensão do conceito fleckiano de *estilo de pensamento*. Para Ludwik Fleck (2010), todo *coletivo de pensamento*, um grupo ou

---

<sup>179</sup> Os cinco coordenadores do processo de elaboração da lista, por exemplo, são editores do livro vermelho mineiro. Angelo Machado era o coordenador geral, Gustavo da Fonseca e Ricardo Machado eram coordenadores científicos, e Lívia Lins e Ludmilla Aguiar eram coordenadoras do banco de dados. No texto, há uma seção específica em que tratamos desses atores.

comunidade de cientistas, possui um *estilo de pensamento* próprio, ou seja, formas de pensamento que estruturam uma dada maneira de conhecer por parte de seus integrantes. As observações, inferências e enunciados só fazem sentido quando inseridos dentro desse determinado estilo compartilhado cooperativamente e consensualmente por diferentes indivíduos dentro de uma dada estrutura social e histórica. O *estilo de pensamento* dentro do coletivo atua como “uma coerção definida de pensamento e mais: a totalidade das disposições mentais, a disposição para uma e não para outra maneira de perceber e agir” (FLECK, 2010, p. 110). A partir deste conceito, entendemos que a fabricação e adoção de um roteiro metodológico para elaborar listas de espécies ameaçadas, proposto pela Fundação Biodiversitas, estabelece, com base nos critérios e categorias da UICN, uma maneira e não outra de confeccionar essas listas, uma maneira específica para se decidir quais espécies estão ameaçadas e o grau de ameaça de cada uma delas.

A reprodução e os usos dos critérios e categorias da UICN, seu *estilo*, só é possível na medida em que os pensamentos como estilo superam os limites do próprio coletivo, trafegando através de indivíduos que perpassam mais de um coletivo, como é comum no mundo científico. Quando vimos que pessoas como Angelo Machado, Gustavo da Fonseca e Anthony Rylands integravam comissões dentro da UICN, conseguimos entender melhor como uma dada preocupação com a extinção de espécie, uma concepção específica sobre conservação e, principalmente, como avaliar o risco de extinção das espécies alcança espaços acadêmicos e institucionais além dos muros da UICN.

A adoção e aceitação dos critérios e categorias de ameaça utilizadas no processo de avaliação do risco de extinção de espécies é uma *influência recíproca* dentro de um *coletivo de pensamento* maior, qual seja, a UICN, ou, pelo menos, do corpo de voluntários que integrava a Comissão para a Sobrevivência de Espécies. A Biodiversitas, quando reproduz esses critérios e categorias e os acrescenta ao seu roteiro metodológico, associa-se a um determinado estilo de avaliar o risco de extinção de espécies e, a partir de então, e na medida em que outros grupos vão tomando esse roteiro como referência para elaboração de suas próprias listas vermelhas, passa a determinar o *métier* de um sem número de profissionais, instaurando uma forma e não outra de realizá-lo, pelo menos até o momento em que surja um novo *estilo de pensamento* que adote um novo sistema de valores e proponha uma nova disposição de percepção e ação.

#### 4.1 – Listas e livros vermelhos de espécies ameaçadas de extinção

Há 134.425 espécies com seu risco de extinção avaliadas em todo planeta. Destas, 37.480 estão ameaçadas de extinção. Estes são dados da mais recente Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas publicada pela UICN, em 2021. Do total de espécies avaliadas, o número de espécies ameaçadas representa um percentual de 28%. No Brasil, os livros vermelhos estão divididos entre fauna e flora. O último Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, publicado em 2018 pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), trouxe o status de conservação de 12.254 espécies, das quais 1.182 encontravam-se ameaçadas<sup>180</sup>. Já em relação às plantas, o último Livro Vermelho da Flora do Brasil, publicado em 2013 pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), avaliou 4.617 táxons, dos quais 2.118 estavam sob ameaça de extinção<sup>181</sup>, totalizando 45,9% das espécies avaliadas.

**Tabela 2 - Número de espécies avaliadas e avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN, versão 2021.1.**

	Vertebrados	Invertebrados	Plantas	Fungos e protistas	Total
Total avaliada	54.807	25.051	54.127	440	134.425
Total ameaçada	9.914	5.588	21.726	252	37.480

**Fonte:** Tabela adaptada pelo autor a partir da *Tabela 1b - Números de espécies ameaçadas por principais grupos de organismos (1996–2021)*<sup>182</sup>.

<sup>180</sup> Entretanto, as Portarias MMA nº 444/2014 e 445/2014, que são as referências oficiais para as espécies ameaçadas, contabilizam 1.173 espécies ameaçadas, uma vez que elas listam apenas os táxons reconhecidos e descritos. Isso acontece quando uma espécie sem nomenclatura e descrição formal é reconhecida já como ameaçada de extinção, o que é previsto pela UICN (ICMBio, 2018, p. 42).

<sup>181</sup> A Portaria MMA nº 443/2014, contudo, lista 2.113 espécies ameaçadas no país. O número de espécies avaliadas representa um percentual ainda baixo do total de espécies da flora estimadas para o país. A Lista de Espécies da Flora do Brasil, de 2010, contém 43.478 espécies (MARTINELLI e MORAES, 2013, p. 62). Dados mais atualizados do CNCFlora trazem 46.223 espécies relatadas, das quais 6.046 foram avaliadas e 2.953 foram classificadas como ameaçadas de extinção. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>. Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>182</sup> Tabela disponível em [https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment\\_files/2021-1\\_RL\\_Stats\\_Table1b.pdf](https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/2021-1_RL_Stats_Table1b.pdf). Acesso em: 26 maio 2021. Para acessar mais informações sobre a lista mais recente, consultar a página da instituição no seguinte link: <https://www.iucnredlist.org/>. Para uma versão resumida das estatísticas trazidas na publicação, consultar o seguinte link: <https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics>. Acesso em: 26 maio 2021.

Catalogar, quantificar e listar espécies não é uma inteira novidade da década de 1960, momento em que as listas e livros começaram a ser publicados, sobretudo para um campo do conhecimento cujos paralelos remontam à história natural dos séculos XVIII e XIX e às atividades de historiadores naturais, que inventariaram espécies da fauna e da flora e propuseram as primeiras sistemáticas de classificação desses táxons. Com a ascensão dos casos de extinção notificados nas últimas décadas, cresceu-se também o número de iniciativas que aventaram quantificar e classificar as espécies extintas ou que estavam ameaçadas de extinção. Esse fato também não é algo tão inédito assim. Por exemplo, ainda no século XIX, no ano de 1886, o naturalista Tribolet se propôs a contabilizar a quantidade de espécies que o homem teria feito desaparecer desde o início da civilização (DELÉAGE, 1993).

Em 1940, vários países americanos assinaram a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América<sup>183</sup>, que tinha a conservação da natureza como objetivo, também conhecida como Convenção de Washington, por ter sido realizada na capital estadunidense. O tratado, que passou a vigorar em maio de 1942, promulgado, em 1948, pelo então presidente do Senado Federal, Nereu Ramos, através do Decreto Legislativo nº 3, de 13 de fevereiro de 1948<sup>184</sup> (McCORMICK, 1992; URBAN, 1998).

O tratado colocava para os países signatários a necessidade de criar parques e reservas nacionais, monumentos naturais, a manutenção de “áreas virgens”, a proibição da caça, matança, captura e coleção de exemplares da fauna e flora dos parques nacionais, com exceção para as pesquisas científicas autorizadas, o provimento dos parques para “divertimento e educação do público”, a adoção de leis que garantissem a proteção e conservação da flora e da fauna, o incentivo às pesquisas e à cooperação científica entre pesquisadores e instituições, a implementação de medidas para a “proteção das aves migratórias de valor econômico ou de interesse estético ou para evitar a extinção que ameace a uma espécie determinada” e, por fim, o controle do comércio de animais selvagens. Para a proteção dessas espécies, a Convenção previa a elaboração de um anexo no qual estariam listados os táxons ameaçados de extinção e que, por isso, seriam “protegidas tanto quanto possível” (BRASIL, 1948).

---

<sup>183</sup> *Convencion para la Proteccion de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América*. Disponível em: <http://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/c-8.html>. Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>184</sup> Decreto legislativo nº, de 13 de fevereiro de 1948. Aprova a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América assinada pelo Brasil a 27 de dezembro de 1940. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1940-1949/decretolegislativo-3-13-fevereiro-1948-364761-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 26 maio 2021. Entretanto, somente em março de 1966 que o Executivo federal brasileiro ratificou a Convenção. Ver Drummond (1999, p. 135-136).

Como abordamos no primeiro capítulo, a UICN, em seu começo, tinha na deficiência de dados uma das dificuldades para confirmar as primeiras afirmações sobre o processo de extinção de espécies em curso e convencer o restante da comunidade científica ainda alheia à discussão. As listas e livros vermelhos começaram a ser publicados como uma das iniciativas visando a alteração desse quadro, com o objetivo de gerar dados e informações mais confiáveis sobre a extinção de espécies e os mecanismos para a conservação. Certamente, esses dados e afirmações poderiam ser utilizados na mobilização de apoios para constituição de áreas protegidas ao redor do mundo, seja com o apoio dos Estados ou de iniciativas particulares. Ao passo que o estado de conservação e o grau de ameaça de extinção das espécies fossem veiculados com o verniz de enunciado científico, tais afirmações alertavam para um problema ecológico e chamavam atenção de governos, organizações governamentais e não-governamentais nacionais e internacionais para a tomada de iniciativas no sentido de proteger tais espécies. Era um tipo de informação que poderia circular conjuntamente aos congressos mundiais de áreas protegidas organizados a cada década pela UICN desde 1962.

Embora a UICN considere o ano de 1964 como o ano em que a organização iniciou a publicação das listas vermelhas de espécies ameaçadas, as primeiras movimentações nesse sentido datam das décadas anteriores. As resoluções resultantes da *International Technical Conference on the Protection of Nature (ITC)*<sup>185</sup>, realizada pela UICN, na cidade de Lake Success, em 1949, dentre outras coisas, incentivavam a realização de pesquisas que detalhassem a situação da flora e da fauna ameaçadas de extinção. Segundo McCormick (1992), a Conferência chegou a dar alguns indícios sobre o que se conhecia acerca das espécies ameaçadas e, de acordo com Harold J. Coolidge (1960, p. 158), foi nesta Conferência da UICN que “a primeira lista oficial de espécies gravemente ameaçadas foi elaborada”<sup>186</sup>. Na ocasião, os países membros da União foram incentivados a preparar listas nacionais das espécies ameaçadas, mas sem sucesso.

Entretanto, em 1955, iniciou-se o primeiro trabalho de campo, no qual Lee Talbot, um ecólogo estadunidense, percorreu as regiões do Oriente Médio e Sul da Ásia para realizar um levantamento com a intenção de determinar a situação dos mamíferos ameaçados. A missão de campo, organizada pelo Serviço de Sobrevivência da UICN, precursor do Comissão para a Sobrevivência de Espécies, com apoio de outras instituições de proteção à natureza, resultou

---

<sup>185</sup> Em português, Conferência Técnica Internacional para a Proteção da Natureza.

<sup>186</sup> “It was at the International Technical Conference on the Protection of Nature, at Lake Success in 1949, that the first official list of gravely endangered species was drawn up” (COOLIDGE, 1960, p. 158). Tradução livre feita pelo próprio autor.



na publicação de um livro, em 1960, pela *Fauna Preservation Society*<sup>187</sup>, intitulado *A look at threatened species*<sup>188</sup>. No ano anterior, em 1959, a própria UICN também havia publicado, em decorrência da Sétima Reunião Técnica da Comissão do Serviço de Sobrevivência, ocorrida em Atenas, em setembro de 1958, um livro intitulado *Animais e plantas raras da região do Mediterrâneo*<sup>189</sup>.

Como estas publicações são regionalizadas, acreditamos que esse é o porquê a UICN não as considera como as primeiras listas ou livros vermelhos, já que a publicação das listas e livros se pretende global. A primeira publicação considerada pela organização só viria em 1965, quando foi publicado o *The Launching of a New Ark: First Report of the World Wildlife Fund*, um relatório da WWF. Na seção XIII do relatório, continha uma lista preliminar de mamíferos e pássaros raros, elaborada de forma conjunta, em janeiro de 1964, pelo Serviço de Sobrevivência da UICN, responsável pelos dados referentes aos mamíferos, e pelo *International Council for Bird Preservation* (ICBP), responsável pelos dados das aves. A lista incluía, em quatro categorias, 204 mamíferos e 312 aves<sup>190</sup>. O relatório fora baseado em duas listas que haviam sido publicadas, ainda em 1964, como suplemento especial do *IUCN Bulletin*: uma lista de pássaros raros, publicada no número dez do boletim<sup>191</sup>, e uma lista preliminar de mamíferos raros, publicada em abril, na edição de número onze<sup>192</sup>. Essas listas ainda deram origem a dois volumes mais abrangentes, que incluíam mamíferos e aves ameaçadas de extinção, publicados em 1966 (FRANCO e DRUMMOND, 2019).

Ano após ano, os livros e listas publicadas pela UICN foram ganhando cada vez mais alcance e, aos poucos, tornaram-se a maior referência sobre a saúde e o estado de conservação da biodiversidade no planeta. As publicações são atualizadas rotineiramente, ainda que não

---

<sup>187</sup> Criada como *The Society for the Preservation of the Wild Fauna of the Empire*, em 1903. Atualmente, a instituição se chama *Fauna and Flora International*. Para mais informações, acessar o site da instituição no seguinte link: <https://www.fauna-flora.org/about>. Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>188</sup> O título completo do relatório, em inglês, é *A Look at Threatened Species: a report on some animals of the Middle East and Southern Asia which are threatened with extermination*. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/oryx/article/look-at-threatened-species/24948A019C1F38678154EFA966519092#article>. Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>189</sup> Em inglês, *Rare animals and plants of the Mediterranean region*. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/5962>. Acesso em: 26 maio 2021.

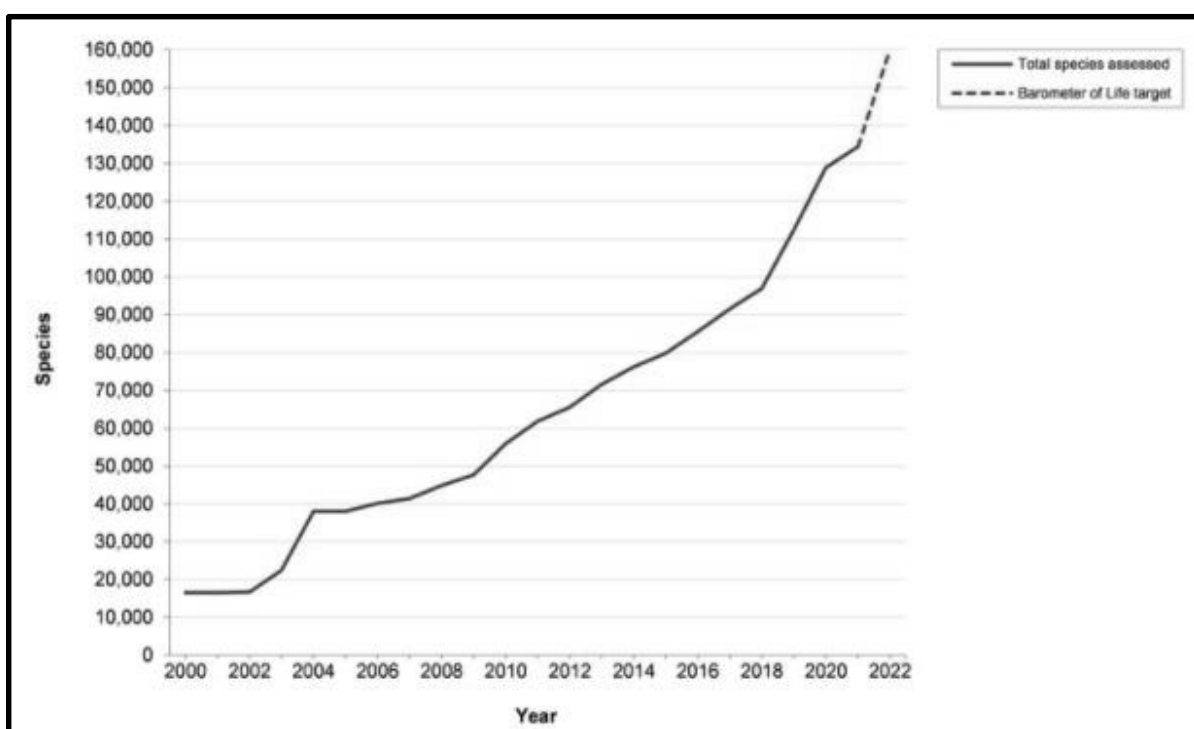
<sup>190</sup> Em inglês, o título completo da publicação é *Preliminary List of Rare Mammals and Birds: including those thought to be rare but of which detailed information is still lacking*. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/iucn-1964>. Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>191</sup> *List of Rare Birds, Including Those Thought to be So but of Which Detailed Information is Still Lacking*. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/list-rare-birds-1964>. Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>192</sup> *A Preliminary List of Rare Mammals Including Those Believed to be Rare but Concerning Which Detailed Information is Still Lacking*. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/prelim-list-rare-mammals>. Acesso em: 26 maio 2021.

apresentem uma regularidade no intervalo de tempo entre elas<sup>193</sup>. O número de espécies avaliadas também aumentou significativamente nos últimos anos, chegando a quase 140 mil. O objetivo atual é alcançar 160 mil espécies avaliadas (Figura 1). Os métodos e critérios de classificação utilizados também são constantemente reavaliados e adequados quando necessário. As listas e livros da UICN são referências para agências governamentais e não-governamentais de conservação e trazem importantes informações - distribuição e tamanho da população, habitat, ecologia, usos, ameaças e ações de conservação - para o direcionamento de investimentos para a formulação de políticas de conservação não só das espécies listadas como ameaçadas, mas também regiões, habitats e ecossistemas que devem ser protegidos. Como uma rede, a organização pode influenciar e influencia discursos e políticas de conservação, sendo capaz de atuar decisivamente no convencimento de assinatura de tratados, convenções, declarações e projetos de conservação de espécies (KECK; SIKKINK, 1998).

**Figura 1.** Aumento no número de espécies avaliadas pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN (linha azul) e número de espécies ainda a serem avaliadas para atingir a meta de 160 mil (linha pontilhada vermelha).



Fonte: Barometer of Life (IUCN, 2021, *online*)<sup>194</sup>.

<sup>193</sup> A partir de 2002, entretanto, com exceção do ano de 2005, as listas passaram a ser atualizadas anualmente, como pode ser observado pela tabela disponível no seguinte link: [https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment\\_files/2021-1\\_RL\\_Stats\\_Table1b.pdf](https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/2021-1_RL_Stats_Table1b.pdf). Acesso em: 26 maio 2021.

<sup>194</sup> Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/about/barometer-of-life>. Acesso em: 26 maio 2021.

No Brasil, uma das primeiras ações no sentido de estudar, recolher dados e produzir listas sobre os animais ameaçados de extinção ocorreram ainda na década de 1950, embora as primeiras publicações nacionais e oficiais sejam somente do ano de 1968<sup>195</sup>. O naturalista e ativista conservacionista Augusto Ruschi (1915-1986)<sup>196</sup>, nascido no estado do Espírito Santo, publicou, em 1954, uma lista regional contendo as espécies da flora e da fauna em perigo no estado. Em sua publicação, Ruschi não apenas listou as espécies de plantas e animais ameaçadas, que totalizavam 594 espécies (152 animais vertebrados e 442 plantas), mas indicou também os fatores que as colocavam nessa situação de risco:

São os animais e vegetais de grande porte, os que oferecem maiores facilidades de serem abatidos ou destruídos pelo homem e por isso mais vulneráveis e de mais fácil extinção; também a procura e coleta de espécies endêmicas e as espécies de pequeno porte, dada sua rara beleza, como acontece com as orquídeas, marantas, begônias e outros representantes da nossa flora indígena, como também os beija-flores, as saíras e outros pássaros, que capturados em grande escala, também poderá exterminá-los em poucos anos aqui no E. Santo. Ainda a modificação do habitat, pela destruição do mesmo, o que acarreta o desequilíbrio biológico, incapacitando as espécies de sobreviverem; a caçada das espécies, para aproveitá-las como fonte de renda, como ocorre com a extração de madeiras, para industrialização, e exportação, ou pela queimada total das áreas derrubadas, [...] ou a matança dos animais para o comércio de peles e para a alimentação, como fonte de proteínas, ou ainda o extermínio das espécies se faz, simplesmente pelo prazer da matança em caçadas que se diz esportiva, ou por ignorância. Estes são no Estado do Espírito Santo os fatores principais que concorrem para a extinção das espécies (RUSCHI, 1954, p. 25-26).

Em 1968, saíram duas publicações de cientistas brasileiros que eram filiados à FBCN. A primeira, intitulada Lista das Espécies de Animais e Plantas Ameaçadas de Extinção no Brasil, foi elaborada pelo zoólogo e agrônomo José Cândido de Melo Carvalho (1914 - 1994), então presidente da FBCN, e publicada no Boletim Informativo da FBCN (CARVALHO, 1968). Essa lista, que continha 63 espécies, 45 de animais e 18 de plantas, tornou-se oficial através da Portaria nº 303, do IBDF, ainda em 1968. Acerca dos critérios utilizados, Machado (2008, p. 95) afirma que

há uma correspondência no que se refere ao declínio das populações e destruição dos habitats, mas o autor dá à introdução de espécies exóticas um destaque que não tem paralelo nos critérios atuais, apesar de ser extremamente atual discussão sobre o assunto (MACHADO, 2008, p. 95).

<sup>195</sup> Estes e os próximos parágrafos que se seguem foram baseados no capítulo de Angelo Machado sobre as listas e livros no Brasil, publicado no livro vermelho nacional de 2008 (MACHADO, 2008). Essas informações também se encontram em um artigo de Franco e Drummond (2019), que também se basearam no capítulo escrito por Machado.

<sup>196</sup> Sobre Augusto Ruschi, ver Gonçalves (2018). *A militância conservacionista de Augusto Ruschi: práticas científicas e estratégias políticas na construção da biologia e da conservação da natureza no Brasil (1937-1986)*, e Maia (2019). *Augusto Ruschi e a história da conservação da natureza no Brasil*.

A segunda foi uma publicação conjunta entre Adelmar Faria Coimbra-Filho (1924-2016) e Alceo Magnanini (1925 - ). Os autores publicaram o artigo Animais raros ou em vias de desaparecimento no Brasil (COIMBRA-FILHO e MAGNANINI, 1968), no Anuário Brasileiro de Economia Florestal. Ainda que publicado em 1968, os estudos e a coleta de informações sobre animais raros e ameaçados de extinção no Brasil começaram quatro anos antes, em 1964. Foram listadas noventa espécies, divididas em duas categorias (raras ou ameaçadas), e havia descrições sobre a distribuição geográfica e causas de ameaça (MACHADO, 2008; URBAN, 1998). Sobre os fatores de ameaça, Machado (2008) ainda lembra que, embora hoje ela não seja uma das principais fontes de ameaça às espécies, a caça era relatada pelos autores como um dos principais fatores de ameaça àquela época. Entretanto, a destruição dos habitats já era naquele tempo - e, hoje, continua sendo - um dos fatores importantes na ameaça às espécies.

Havia ainda as listas temáticas, como a do ornitólogo Helmut Sick (1910-1991), intitulada Aves Brasileiras Ameaçadas de Extinção e Noções Gerais de Conservação de Aves no Brasil (SICK, 1969), apresentada no I Simpósio sobre Conservação da Natureza no Brasil, organizado pela Academia Brasileira de Ciências (ABC), e publicada nos anais da Academia. No trabalho, que contava com 46 espécies listadas, o naturalista germano-brasileiro apontou as ameaças à avifauna brasileira e tomou como base as definições trazidas pelos livros vermelhos da UICN.

O primeiro livro vermelho brasileiro, por sua vez, data de 1972. Ele é reconhecido como o primeiro livro vermelho - não lista - por ter sido organizado como tal. Curiosamente de capa azul<sup>197</sup>, esse livro foi resultado de uma reunião realizada na ABC, na cidade do Rio de Janeiro, em outubro de 1971. A Reunião Técnica sobre Espécies Cinéticas e Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Brasileira, promovida pelo IBDF e pela própria ABC, com apoio do CNPq e da FBCN, foi a primeira sobre espécies ameaçadas a acontecer no país e reuniu alguns nomes importantes que estudavam e publicavam sobre o assunto<sup>198</sup>. O livro Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (ABC, 1972) reuniu espécies presentes em uma lista de mamíferos ameaçados apresentada por Coimbra-Filho, que utilizava categorias de ameaça da UICN, de uma lista de aves apresentada por Helmut Sick e de uma indicação de um réptil ameaçado, o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), por Paulo Vanzolini (1924-2013). Esse livro foi base para a publicação, já no ano seguinte, de uma nova

---

<sup>197</sup> Ver URBAN, 1998, p. 113.

<sup>198</sup> Adelmar F. Coimbra-Filho, Alceo Magnanini, Fernando Dias de Ávila-Pires, Helmut Sick, Heraldo Antonio Britski, José Cândido de Melo Carvalho, José Lima de Figueiredo e Paulo Emílio Vanzolini.

lista oficial pelo IBDF, conforme Portaria nº 3.481, de 31 de maio de 1973<sup>199</sup>. Essa lista trazia, ao todo, 86 espécies, das quais 29 eram mamíferos, 53 de aves, três de répteis e um inseto.

Depois disso, houve um hiato na publicação de listas e livros vermelhos no país, que voltaram a ser editados apenas em 1989, dezesseis anos depois. Neste ano, durante o XVI Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado em João Pessoa (PB), um grupo de trabalho instituído pelo então presidente da SBZ, Renato Contin Marinoni, e coordenado por Angelo Machado, elaborou, após sugestões e discussões feitas entre os membros do grupo, uma lista que, depois, foi tornada oficial pelo Ibama através da Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989, e publicada, no ano seguinte, no livro *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* (BERNARDES *et al*, 1990). Esta lista, que continha 207 espécies, distribuídas entre os subgrupos de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados, foi revogada pela publicação de duas Instruções Normativas pelo MMA, a de nº 3, de 26 de maio de 2003, e a de nº 5, de 21 de maio de 2004.

Anos depois, em 2008, um novo livro vermelho foi publicado, o Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (MACHADO *et al*, 2008), publicado pelo MMA em parceria com a Fundação Biodiversitas, responsável pela coordenação técnica do trabalho. Esse novo momento dos livros e listas vermelhas de espécies ameaçadas no país, iniciado em 1989, tem na Biodiversitas um fator importante. Após 1989, uma rede cada vez maior de especialistas era reunida pela ONG belorizontina a fim de elaborar as novas listas e livros. Entretanto, ao contrário da periodicidade que os livros publicados pela UICN tiveram, no Brasil, embora houvesse a intenção de que eles fossem atualizados rotineiramente, isso não acabou acontecendo. Depois do livro de 2008, somente em 2018 um novo livro foi publicado.

Um avanço importante foi em relação aos estados brasileiros. Pelo menos sete deles publicaram listas ou livros de espécies ameaçadas em seus territórios<sup>200</sup>, informações que servem de complemento às listas e livros nacionais. Para quase todos esses livros nacionais e estaduais, o papel da Biodiversitas, nesse momento, foi importante. Isso fica evidente com a publicação, em 1997, de um roteiro metodológico para elaboração das listas que virou referência para a confecção de novas listas e livros pelo país. Paraná e Minas Gerais foram os primeiros estados a editarem suas listas e Minas o primeiro a publicar seu livro vermelho, do qual falaremos com maiores detalhes agora.

---

<sup>199</sup> Publicada no Boletim do IBDF, edição de 17 de setembro de 1973. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBDF/PT3481-310573.PDF>. Acesso em: 30 jun. 2021.

<sup>200</sup> Até 2008, em ordem alfabética, são eles: Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Pará (MACHADO, 2008).

## 4.2 – Elaborando o livro

### 4.2.1 – A Fundação Biodiversitas

Com uma atuação cada vez mais centrada no estudo sobre espécies ameaçadas e acerca das estratégias de conservação da biodiversidade, alguns cientistas conservacionistas mineiros decidiram criar uma nova organização que tivesse voltada exatamente para essas questões. Assim, em 1989, foi criada a Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica ou, simplesmente, Biodiversitas. A principal justificativa era a de que a atuação do Centro para Conservação da Natureza residia em manifestações mais políticas, de militância, utilizando-se de espaços públicos, ações junto aos veículos de mídia do estado e junto aos setores institucionais da política mineira, como o Copam, a Assembleia Legislativa, secretarias, agências regulamentadoras e de pesquisa, dentre outros espaços da burocracia estadual. Havia, entre os membros do CCN, uma percepção de que o movimento ambientalista em Minas estava relativamente consolidado, maduro, mas que carecia de um embasamento mais técnico e científico para pautar as ações e justificar as demandas do movimento. A partir disso, os próprios integrantes do Centro criaram a Biodiversitas, instituição que daria, então, esse suporte técnico às ações do movimento. Angelo Machado, Célio Valle e Hugo Werneck estiveram na fundação da nova ONG conservacionista de Minas Gerais, que também contou com a participação de Gustavo da Fonseca e Anthony Rylands. Angelo Machado fora o primeiro presidente, tendo Célio Valle como seu vice.

Sediada em Belo Horizonte, a organização tem a conservação da biodiversidade como sua missão principal, conforme apresentação em seu site<sup>201</sup>. Em um folder de apresentação de um projeto desenvolvido na região da Mata Atlântica, a ONG se coloca como um “centro de referência no levantamento e aplicação do conhecimento científico para a conservação da diversidade biológica” e atuante nas áreas de conservação da biodiversidade, áreas protegidas, planejamento ambiental, educação ambiental, capacitação de recursos humanos, divulgação científica e políticas públicas<sup>202</sup>.

Tais objetivos refletem na organização técnica e nas publicações da instituição desde sua fundação. Com apoio financeiro e convênios técnicos firmados, como, por exemplo, o feito com o curso de Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, da UFMG, a Biodiversitas criou o Centro de Dados para Conservação de Biodiversidade. Ao longo dos

---

<sup>201</sup> NOSSA MISSÃO. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/fb/>. Acesso em: 28 maio 2021.

<sup>202</sup> MATA DO PASSARINHO. Projeto Asas da Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/projetoasas/folder.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.

anos, o CDCB reuniu dados e informações sobre o estado de conservação de inúmeras espécies de animais e plantas. O Centro era alimentado não só pelas informações coletadas pelos membros da Biodiversitas, mas também as que eram obtidas nas pesquisas de zoólogos, botânicos, ecólogos e biólogos conservacionistas que integravam os grupos de trabalho coordenados pela Biodiversitas para a elaboração de suas publicações técnicas.

Em relação às publicações, já em seu primeiro ano a fundação editou o livro *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* (BERNARDES *et al*, 1990). O livro, além de trazer a lista oficializada pelo Ibama através da Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989, aquela revisada pelo grupo de trabalho no Congresso da SBZ, divulgou também os critérios utilizados por esse grupo na elaboração da lista e uma nova lista com “espécies insuficientemente conhecidas e presumivelmente ameaçadas”. Ainda na década de 1990, publicou, em 1994, o Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção (FONSECA *et al*), em 1997, o Roteiro Metodológico para Elaboração de Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção (LINS *et al*), do qual ainda falaremos, em 1998, o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais (MACHADO *et al*), nosso objeto, e o Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação (COSTA *et al*) e, em 2000, o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais (MENDONÇA e LINS).

Neste momento dos anos 1990, alguns fundadores e membros da Biodiversitas, que possuíam certa relevância e influência em nível local e usufruíam de significativo prestígio científico e político local, como apontamos no primeiro capítulo, alcançaram postos e estabeleceram relações mais concretas em setores da administração federal. Nos primeiros anos da ONG, por exemplo, Célio Valle era Diretor de Ecossistemas do Ibama, à época ainda vinculado ao Ministério do Interior. Gustavo da Fonseca, por sua vez, integrava o Conselho Nacional de Proteção à Fauna, um órgão de assessoramento ligado ao Ibama. No Conselho Curador da Biodiversitas, além de Angelo Machado, Célio Valle, Gustavo da Fonseca e Hugo Werneck, havia as presenças, por exemplo, do Almirante Ibsen de Gusmão Câmara, que havia sido conselheiro do Conama e um dos presidentes da FBCN, instituição a qual o CCN era associado, de João Paulo Campello de Castro, um advogado conservacionista que também era um dos fundadores do CCN e conselheiro do Copam (CARNEIRO, 2003), e de Octávio Elísio Alves de Brito, um dos nomes da tecnoburocracia ambiental mineira, segundo Carneiro (2003), e secretário-executivo do Copam<sup>203</sup>. Esse ativo político-científico ajuda a entender a

---

<sup>203</sup> Os dados sobre a composição administrativa da Biodiversitas, como os membros do Conselho Curador, estão nos elementos pré-textuais do livro *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*, publicado no ano seguinte à

projeção que a organização foi ganhando ao longo da década de 1990 e o fato de que ela se tornou referência nacional para produção de listas e livros vermelhos no país, tendo sido a responsável pela organização e editoração do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO *et al*, 2008), publicado em 2008.

A Biodiversitas também teve uma relação muito próxima com o curso de Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre da UFMG, seja com professores, seja com os alunos. Parte do quadro técnico estava diretamente ligada ao curso, como era o caso de Ilmar Santos Bastos, chefe do Departamento Técnico-Científico da ONG e que havia se formado no curso de mestrado em ECMVS, e de Aline Tristão Bernardes, chefe da Divisão Editorial e de Divulgação, também formada no mestrado em Ecologia da UFMG. Esse é um fenômeno que podemos observar também na composição dos integrantes da equipe técnica que participou da elaboração do Livro Vermelho de Minas Gerais, como explicaremos adiante.

Embora a produção das listas e livros de espécies ameaçadas do estado de Minas Gerais fosse de responsabilidade do IEF, através de um convênio a Biodiversitas tomou a responsabilidade executória do projeto, contando, claro, com o auxílio dos órgãos estaduais. Uma das justificativas que credenciaram a Biodiversitas como órgão técnico capaz de empreender tal tarefa era a experiência e as carreiras científicas de seus membros com os estudos e pesquisas sobre espécies ameaçadas. Depois de atuarem para inserir na Constituição Estadual a obrigatoriedade da produção das listas vermelhas, era hora do trabalho de confecção do livro.

#### **4.2.2 – Da estrutura e dos propósitos**

Em pouco mais de seiscentas páginas, o Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais traz, como explicamos na introdução deste capítulo, informações mais detalhadas sobre as 178 espécies listadas como ameaçadas de extinção na Deliberação 041/95 do Copam. Editorado em papel *couché* fosco, um papel de alta qualidade que proporciona uma boa impressão e reprodução de cores nos textos e nas imagens, o livro vermelho mineiro, nas palavras do então diretor-geral do IEF, Célio Valle, que prefaciou o livro, “[...] é, sem dúvida, a obra geral mais importante já publicada sobre a fauna de um estado da federação” (VALLE, 1998, p. 15). De fato, Minas Gerais foi o primeiro estado a



publicar um livro vermelho que trouxesse informações pormenorizadas sobre sua fauna ameaçada de extinção, tendo sido acompanhado, em seguida, por outros estados da federação.

Angelo Machado, na apresentação, também reafirmou a importância da publicação do livro como um complemento das publicações nacionais. Esse complemento se deve a dois fatores. O primeiro é que, geneticamente falando, a população de uma mesma espécie é diferente de uma população desta mesma espécie que esteja situada em uma região diferente (MACHADO, 2011). Esse item vai ao encontro do conteúdo biológico e ecológico sobre biodiversidade e também do que fora acordado na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), de 1992, da qual o Brasil é signatário. No texto da Convenção, a diversidade biológica compreende também a diversidade dentro de espécies, ou interespecífica (MMA, 2000, p. 9)<sup>204</sup>. O segundo se dá por uma razão simples: antes que esteja extinta no mundo ou em algum país, as espécies se extinguem, primeiro, nas regiões mais localizadas onde ocorrem, as cidades, ecossistemas, bacias hidrográficas, estados etc. Uma espécie pode não estar ameaçada em nível nacional ao mesmo tempo em que se encontra vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo em um estado, por exemplo.

Além da complementaridade em relação às listas e livros nacionais, o livro vermelho de Minas Gerais tem outros objetivos. O primeiro, muito claro, e talvez o principal, é o de disponibilizar informações sobre essas espécies ameaçadas a fim de direcionar as estratégias e políticas públicas e privadas de conservação. O livro tem, assim, um público-alvo que abrange técnicos e especialistas que são formuladores dessas políticas de conservação - biólogos conservacionistas, zoólogos e técnicos ambientais. Somado ao desenho dessas políticas, o livro, principalmente com a periodicidade com que, segundo a lei, deveria ser atualizado, passa a ser um importante instrumento de monitoramento dessas políticas, indicando a efetividade ou não das medidas de proteção das espécies listadas, se elas estão tendo o grau de ameaça alterado, se elas estão saindo ou não da lista ou se novas espécies estão entrando ao ficarem mais vulneráveis.

No campo do ensino e da pesquisa, o livro serviria também como suporte didático para as atividades docentes em sala de aula e, sobretudo, para os pesquisadores em ecologia e conservação, incentivados a aprofundar o estudo dessas espécies para melhorar e definir outras estratégias de proteção, bem como identificar potenciais usos sociais, econômicos, culturais, medicinais, dentre outros, dentro da biotecnologia. O livro foi destinado, ainda, para os professores e bibliotecas da rede estadual de ensino, com um agradecimento especial de

---

<sup>204</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

Angelo Machado à Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais por ter apoiado financeiramente essas publicações. Ao fim, era dedicado não só aos profissionais da área, “mas de todos aqueles que apreciam os animais e consideram sua proteção como meta importante a ser atingida” (VALLE, 1998, p. 16). Para dar conta de circular e ser compreendido por diferentes públicos e apesar de ser apresentado como resultado de uma produção técnica, o livro vermelho de Minas Gerais possui uma linguagem relativamente simples ao expor as informações sobre as espécies, embora naturalmente tenha termos mais técnicos em vários momentos. Para auxiliar o público mais amplo de leitores não-especializados, o livro possui, no final, um glossário com 148 termos técnicos para ajudar não só na leitura, mas também na utilização do livro.

A organização do livro segue, em grande parte, as orientações e padrões utilizados pela UICN. A sequência das espécies listadas segue uma divisão por classe zoológica (os grupos temáticos), começando pelos mamíferos, seguido pelas aves, répteis, anfíbios, peixes, insetos, onicóforos e oligoquetas. Para cada grupo, há um texto introdutório que abre os capítulos dedicados particularmente a cada uma das espécies do livro. Nos capítulos sobre as espécies, aparecem as informações sobre a identificação delas, como nome científico, nome popular (quando há), ordem e família. Na ficha técnica, é citado o estado de ameaça da espécie em nível mundial, de acordo com a lista vermelha da UICN mais recente naquele momento, que havia sido publicada em 1996, embora a maioria das espécies no livro vermelho mineiro não estivesse na lista mundial. Seguidamente, é indicado também se a espécie está presente nos anexos da Cites, na lista vermelha brasileira, de acordo com a Portaria nº 1.522, do Ibama, vigente naquele momento, e, naturalmente, a situação da espécie no estado de Minas Gerais. Apontam, ainda, os critérios que foram levados em consideração para inclusão da espécie no livro, em ordem decrescente de importância, que serão detalhados na seção em seguida, se a espécie ocorre em outros estados brasileiros e, por fim, se a ocorrência da espécie já foi ou é relatada em alguma unidade de conservação mineira.

Esses capítulos individuais foram escritos pelos colaboradores do livro, dos quais falaremos mais adiante. Após a ficha técnica das espécies, seguem-se textos curtos, geralmente com apenas um parágrafo, nos quais são colocadas outras informações gerais sobre o táxon em questão. Informação sobre ecologia, morfologia, fisiologia, distribuição geográfica, dentre outras, que variam de acordo com a própria escrita ou ênfase dada pelos autores e, também, de acordo com o grau de conhecimento disponível sobre aquela espécie. Por fim, os autores discorrem sobre as principais ameaças que incorrem sobre a espécie, como fragmentação do habitat, insularização populacional, escassez de recursos necessários à

alimentação ou reprodução do animal, fronteiras agrícolas, obras de infraestruturas, dentre outras.

Para atenuar tais ameaças e garantir a sobrevivência das espécies em território mineiro, os autores indicam as estratégias de conservação, que são orientações e direcionamentos apontados como meios de correção dos problemas que as atingem. Elas reúnem vários tipos de orientação que são definidas a partir da necessidade de cada espécie, de quais pressões ela sofre e, principalmente, dos critérios que justificaram a inclusão da espécie na lista e, conseqüentemente, no livro vermelho estadual. Neste campo, é possível percebermos quais eram, na visão daqueles indivíduos e coletivo, os mecanismos e ferramentas que eles entendiam como viabilizadoras da manutenção da biodiversidade faunística estadual. Prontamente, essas estratégias indicam um projeto político próprio ou, pelo menos, um tipo de intervenção característica do grupo que a elabora.

Dentre as estratégias, havia aquelas em que os métodos variavam entre os mecanismos de controle e comando e os de incentivo e educação, ou, por vezes, combinavam ambos. Entre os primeiros estavam itens que propunham uma maior fiscalização e coerção das queimadas e incêndios florestais, do desmatamento, da poluição, da caça, do tráfico e comércio ilegal, e do monitoramento de regiões que registravam conflitos entre animais e população local, como o caso da onça-pintada (*Panthera onca*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) com os proprietários de gado.

Em relação aos segundos, em várias passagens são recomendadas formulações de programas de educação ambiental, geralmente focados na manipulação e alteração do comportamento e conhecimento das populações locais, principalmente nos casos de espécies que são consumidas como alimento, como o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), ou são vítimas das práticas de caça, comércio ilegal ou tráfico, caso de alguns psitacídeos como araras e papagaios. Nesse último caso, é mais comum a combinação dos mecanismos de controle e educação. A educação ambiental ainda era importante para os casos das espécies de répteis, como cobras e jacarés, que conviviam com a caça e predação por populares em virtude de comumente serem representados como extremamente perigosos. Inclusive, há uma defesa a utilização de propagandas educativas que circulassem massivamente, com apoio da mídia impressa e televisiva, com a intenção de desmistificar a agressividade e periculosidade desses animais, como é amplamente difundido no senso comum. Esse apelo pela educação ambiental pode ser explicado, em parte, pela atuação de Angelo Machado em defesa de, como ele chamava, uma *educação conservacionista*.

Outras estratégias, por sua vez, incluíam procedimentos que dependiam da ação institucional do poder público em nível estadual e federal, embora os autores não abrissem mão do papel que iniciativas particulares poderiam ter, sobretudo as que estavam diretamente relacionadas com a atuação de especialistas ou instituições de pesquisa no desenvolvimento de estudos que poderiam ser feitos via universidades ou mesmo organizações técnicas. Parte dos apontamentos eram direcionados às espécies e outros eram destinados às suas áreas de ocorrência e distribuição. No primeiro caso, havia bastante incentivo no sentido de aprofundar os estudos e pesquisas sobre a biologia, ecologia, aspectos populacionais e reprodutivos, áreas de distribuição e ocorrência das espécies, especialmente aquelas de distribuição restrita a poucos locais, e estudo de populações remanescentes. Outro dado é que em alguns casos, sendo mais comum com as aves e serpentes, era proposto como alternativa o estabelecimento de programas de conservação *ex-situ*<sup>205</sup> com criação e reprodução em cativeiros localizados, em zoológicos e criadouros conservacionistas para futura reintrodução na natureza ou região em que o animal estivesse localmente extinto.

Já o segundo indicava medidas que iam na direção do estabelecimento de áreas prioritárias para conservação, proteção dos habitats remanescentes e ecossistemas contra fragmentação, recuperação e recomposição florestal e, por fim, a principal delas, o estabelecimento de unidades de conservação. Apesar de aparecer quase sempre como uma indicação mais genérica – “criação de unidades de conservação” –, em algumas ocasiões nos chama a atenção o fato de que há a recomendação de um modelo em particular: a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)<sup>206</sup>. Esse tipo de reserva consistia, naquele momento, em ser uma

[...] área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do Poder Público, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação (BRASIL, 1996).

---

<sup>205</sup> Os programas de conservação *ex situ* são aqueles desenvolvidos fora do ambiente e habitat natural da espécie de planta ou animal, como os zoológicos, jardins botânicos, aquários e centros de reabilitação (ver Francisco e Silveira, 2013). Eles diferem dos programas *in situ*, que são realizados diretamente na natureza.

<sup>206</sup> As RPPNs foram instituídas no ano de 1990, através do Decreto nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990 (BRASIL, 1990), que foi substituído pelo Decreto nº 1.922, de 5 de junho de 1996 (BRASIL, 1996). Atualmente, com a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), através da promulgação da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), as RPPNs são uma das categorias de unidade de conservação, do grupo de uso sustentável, tendo sido regulamentadas pelo Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006 (BRASIL, 2006).

Isso reflete não só um posicionamento político em relação ao papel do Estado e das iniciativas particulares e privadas na conservação e gestão da biodiversidade, mas também uma questão estritamente institucional que atingia a própria Biodiversitas. Como ONG, ela desenvolvia seus próprios projetos de conservação da biodiversidade e, já na década de 1990, a organização mineira gerenciava estações biológicas, parques e reservas particulares. Exemplo disso foi a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Sossego, em 1994, onde a instituição desenvolve, desde então, um programa de conservação do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), também conhecido como monocarvoeiro<sup>207</sup>.

Finalmente, cabe lembrar que, no momento de publicação do livro, ainda estava em discussão a aprovação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), promulgado apenas em 2000, que colocou frente a frente dois grupos – os conservacionistas e os socioambientalistas – que pensavam de maneiras diferentes sobre os programas de conservação da biodiversidade, em especial sobre a presença ou não de grupos humanos dentro das unidades de conservação, como abordamos no primeiro capítulo. Com um debate latente, é importante observar o livro também como uma manifestação de uma ideia particular – e aparentemente única e óbvia – sobre como gerir a biodiversidade e qual o papel da ciência e dos cientistas nesse processo. Não à toa, grande parte das estratégias propostas pelos autores compreendem exatamente o universo científico, desde as pesquisas e levantamentos sobre as espécies e novas populações até aos tratamentos e estudos em cativeiro e programas de reintrodução, com a criação e reprodução de indivíduos que poderiam ser reintroduzidos em ambientes que estivessem localmente extintos, um trabalho a ser desenvolvido em zoológicos, centros de pesquisa e criadouros de caráter conservacionista. Embora sua produção seja apontada como resultado de procedimentos científicos e, por isso, neutro, o livro vermelho mineiro está imbuído de um projeto político, e por que não ideológico, que exprime uma concepção, dentre outras possíveis, sobre como conservar a biodiversidade mineira.

#### **4.2.3 – *Objetivar a objetividade: roteiro metodológico, categorias de ameaça e critérios de classificação***

Um dos processos mais importantes para a elaboração das listas e livros vermelhos é estabelecer a metodologia a ser seguida. A definição de um roteiro metodológico significa

---

<sup>207</sup> Ver mais em <https://biodiversitas.org.br/mata-do-sossego/>. Ou ainda: <https://biodiversitas.org.br/programa-permanente-de-conservacao-muriqui-do-norte/>. Acesso em: 13 jul. 2021.

delimitar uma estratégia, um método, um caminho para demarcar quais espécies estão ameaçadas ou não de extinção. Mais do que isso, significa precisar o *porquê* tais espécies se encontram nesse estado e, por fim, classificá-las em diferentes graus de ameaça. Em uma lista que relaciona as espécies ameaçadas, há nela umas que estão mais ameaçadas do que outras e, por isso, a importância das categorias de ameaça. Em 1997, a Biodiversitas, em uma publicação com quatro autores<sup>208</sup>, propôs um roteiro metodológico para elaboração de listas vermelhas. Nela, os autores destacam que as listas são definidas a partir de *critérios científicos*, que validariam as afirmações e conclusões tiradas a partir da utilização do roteiro.

O roteiro metodológico em questão previa a realização de um trabalho dividido em três etapas - as etapas preparatória, decisória e final. A etapa preparatória corresponde à definição das categorias de ameaça e a indicação dos critérios de classificação a serem utilizados, que, segundo o roteiro, eram “baseados nos critérios da UICN com as adaptações e modificações consideradas necessárias” (LINS *et al*, 1997, p. 3). Em um segundo momento, é proposta uma lista prévia de espécies candidatas a entrar na lista vermelha. Em seguida, é feita uma consulta a especialistas sobre os grupos temáticos, espécies ou região geográfica abordada, que pode ser política ou fisionômica, e, depois, é realizada uma consulta às bases de dados para a coleta de informações que possam auxiliar na tomada de decisões.

Em relação às categorias de ameaça e critérios de classificação, é perceptível um esforço de conferir maior objetividade e embasamento científico ao processo. Essa era uma preocupação que a própria UICN tinha, sobretudo diante das críticas que suas metodologias sofriam. A principal delas era exatamente de que os critérios para inclusão nas categorias de ameaça eram subjetivos, fazendo com que, partindo dos mesmos dados e informações, diferentes especialistas chegassem a diferentes avaliações e conclusões sobre o estado de conservação de uma espécie, embora isso não tenha sido um grande problema na publicação das primeiras listas, uma vez que poucos indivíduos participavam do processo. Entretanto, na medida em que cada vez mais pessoas estavam envolvidas na avaliação das espécies e elaboração das listas, movimento observado a partir da década de 1980, tornou-se manifesta a necessidade de discutir, refinar e estabelecer critérios ditos mais objetivos, quantificáveis e verificáveis por diferentes especialistas (IUCN, 1996).

Não obstante, tanto as categorias quanto os critérios de inclusão das espécies eram objetos de discussões, adequações e reavaliações constantes entre os especialistas que compunham o quadro técnico da União, principalmente os que eram vinculados à Comissão

---

<sup>208</sup> Livia Vanucci Lins, Angelo Barbosa Monteiro Machado, Cláudia Maria R. Costa e Gisela Hermann.

para a Sobrevivência de Espécies. Ao longo dos últimos anos, o avanço e a realização de estudos sobre ecologia e biologia da conservação, sobretudo os relacionados às ameaças e risco de extinção das espécies, têm ajudado instituições como a UICN e especialistas envolvidos nos processos de elaboração de listas e livros vermelhos a desenvolverem e melhorarem as metodologias e os critérios utilizados. Uma das iniciativas da Comissão nesse sentido foi a realização de um simpósio, em 1984, sediado na cidade de Madri, na Espanha, em que se discutiu a forma de avaliação do risco de extinção das espécies<sup>209</sup>. Embora não tenha resultado na definição de uma nova forma de avaliação consensual e compartilhada entre os membros da Comissão, iniciou-se ali um movimento para redesenhar as categorias e critérios utilizados na publicação das listas vermelhas da UICN<sup>210</sup>.

Entre publicações provisórias e revisões, o Conselho da UICN aprovou em reunião, em 1994, o novo sistema de categorias e critérios de classificação - *IUCN Red List Categories*<sup>211</sup>, que serviu, então, de referência para o roteiro metodológico publicado pela Biodiversitas três anos depois. Segundo o documento, o objetivo geral era “fornecer uma estrutura objetiva e explícita para a classificação das espécies de acordo com seu risco de extinção” (IUCN, 1995, p. 1). Quanto aos objetivos específicos, estavam a necessidade de fornecer um sistema de avaliação aplicável de maneira consistente por diferentes pessoas, que melhorasse a *objetividade* com “orientações claras sobre como avaliar os diferentes fatores que afetam o risco de extinção”, que facilitasse as comparações entre os diferentes táxons e que a classificação dada às espécies fossem melhor compreendidas pelos usuários das listas de espécies ameaçadas (IUCN, 1995).

O sistema era composto de oito categorias, das quais três eram relativas às categorias de ameaça, sendo elas: *criticamente em perigo*, *em perigo* e *vulnerável*<sup>212</sup>. Essas categorias

---

<sup>209</sup> Os resultados das discussões podem ser encontrados na publicação conjunta da UICN e do Pnuma, *The Road to Extinction: problems of categorizing the status of taxa threatened with extinction* (IUCN/Pnuma, FITTER e FITTER, 1987). Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1987-001.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

<sup>210</sup> Mace e Lande (1991) apontaram três razões em que se recomenda uma revisão do sistema de categorização das listas: 1) o sistema vigente ser significativamente subjetivo, e, nesse caso, quando utilizado por muitas pessoas, em diferentes locais e para diferentes grupos taxonômicos, esse movimento pode gerar divergências nos usos e conclusões tirar a partir da aplicação do sistema, sendo necessário, portanto, que um novo sistema de classificação amplamente verificável e compreensível seja afirmado. 2) Esse sistema consistente e compreensível é importante na medida em que cada vez mais as categorias de ameaça são utilizadas para o planejamento e estabelecimento de prioridades de ações de conservação. 3) Finalmente, novos e recentes estudos sobre viabilidade populacional e biologia populacional vão dando novos indícios sobre técnicas e fatores que podem ser levados em consideração na construção de um sistema para avaliação do risco de extinção das espécies e/ou populações.

<sup>211</sup> Para maiores detalhes dessas publicações e revisões, ver IUCN (1995, p. 1-2) e IUCN (1996, p. 17-23).

<sup>212</sup> As oito categorias, em sequência, são: extinta, extinta na natureza, criticamente em perigo, em perigo, vulnerável, baixo risco (subdividida em três: dependente de conservação, quase ameaçada e baixa preocupação), deficiente em dados e não avaliada.

seguem uma lógica que hierarquiza os graus de ameaça e risco de extinção que incidem sobre cada espécie em particular ao longo do tempo. Assim, uma espécie está *criticamente em perigo* quando há um risco *extremamente alto* de extinção na natureza em um *futuro imediato*, *em perigo* quando há um risco *muito alto* de extinção em um *futuro próximo* e, por fim, *vulnerável* quando há um risco *alto* de extinção em um *futuro de médio prazo* (IUCN, 1995). A proposta da Biodiversitas incluía essas categorias exatamente nestes termos. A única alteração feita foi em relação à utilização da categoria *extinta* (para as outras categorias, ver nota 212), substituída por *provavelmente extinta*, em virtude de que ainda não havia “levantamentos biológicos suficientes para a maioria das espécies brasileiras, que permitam categorizar qualquer espécie com segurança como extinta” (LINS *et al*, 1997, p. 7).

Os critérios de classificação visavam, então, conferir maior objetividade no que, em primeira instância, ainda reservava graus de subjetividade: como distinguir e fixar os riscos extremamente alto, muito alto e alto, ou ainda, que largura temporal efetivamente compreende os futuros imediato, próximo ou de médio prazo? É nesse momento que os números, os aspectos quantificáveis, aparecem como “indícios objetivos” no processo de classificação e categorização das espécies, um processo intencionado como neutro. A definição das categorias de ameaça e critérios de classificação pela UICN, bem como a elaboração e publicação de um roteiro metodológico pela Biodiversitas revelam os esforços do que estamos chamando de *objetivar a objetividade*. Em suma, cabe definir métodos que deem às listas e livros vermelhos um caráter cada vez mais objetivo, conforme explicitado nas publicações dessas instituições, o que significaria uma ausência de elementos subjetivos. Aqui, a objetividade como uma virtude epistêmica do pesquisador é perseguida como valor científico.

Acot (1990) mostrou como houve na ecologia um movimento de matematização. Mais ainda, que esse processo não se deu somente por uma questão internalista da ciência ecológica ou seu *círculo esotérico*. Havia nessa mudança um aspecto de reação às demandas exteriores à disciplina, mais precisamente demandas políticas e também econômicas, que reivindicavam maior legitimidade aos enunciados e afirmações dos ecólogos. A importância dos estudos quantitativos e expressões matemáticas se deram principalmente nas pesquisas sobre comportamento e dinâmica das populações de espécies animais, como, por exemplo, nas relações presa-predador, flutuações populacionais e controle de pragas em plantações. Até dado momento, os estudos sobre populações eram ainda fundamentalmente descritivos e qualitativos, sendo “preciso quantificar, portanto desenvolver métodos de quantificação e de tratamento dos dados e isso abre caminho para a formulação matemática da ecologia” (ACOT, 1990, p. 54).



O autor afirmou ainda que “desde os anos 1940, detecta-se na imprensa ecológica uma onda de trabalhos referentes a questões estatísticas [...] sobre a dinâmica das populações” (ACOT, 1990, p. 100). Deléage (1993) também mostrou como a biologia matemática ajudava a compreender os mecanismos de controle de populações de insetos nocivos e até a epidemiologia de certas doenças. Exemplos desses movimentos são as publicações de Alfred Lotka e Vito Volterra, na década de 1920, e, principalmente, o papel das equações matemáticas nas representações da teoria do equilíbrio dinâmico proposta por Edward Wilson e Robert MacArthur<sup>213</sup>, sobre a qual dissertamos no capítulo anterior.

A adoção de regras matemáticas e os processos de numerificação e quantificação merecem ser compreendidos sob a lógica das categorias e virtudes epistêmicas que integram as ciências e que Daston (2017) pretendeu fazer por meio de seu programa de *epistemologia histórica*<sup>214</sup>. A autora estadunidense levantou uma discussão sobre como podemos e devemos historicizar a construção dessas categorias e virtudes, e que isso não representa uma crítica ou esforço no sentido de relativizá-las<sup>215</sup>. Dizer aqui que categorias de ameaça e critérios de classificação passaram por um esforço institucional e coletivo com o intuito de torná-los mais objetivos – uma forma de *objetivar a objetividade* - não significa que estamos desmerecendo ou desqualificando as categorias e critérios então adotados, mas apenas dizendo que são pensados, construídos e compartilhados entre um dado grupo de cientistas que estudam o grau do risco de extinção das espécies ao redor do planeta em um dado contexto histórico.

Quando os critérios de classificação são publicados pela UICN e a Biodiversitas publica um roteiro metodológico para a produção das listas, o que se constitui é um empenho institucional de tornar o fenômeno do grau de ameaça de extinção de algumas espécies algo

---

<sup>213</sup> “A forma inicial das equações de Lotka-Volterra, simplificava ao máximo as situações ecológicas reais. Confrontadas com a experiência, elas encontram a sua forma canônica a partir dos anos trinta e estão onipresentes nas investigações de toda uma geração de ecologistas, oferecendo um enquadramento adequado para a interpretação das observações até aos anos sessenta. É então que graças à convergência dos trabalhos de Robert MacArthur, um ecologista com grande experiência no domínio da matemática, e de Edward O. Wilson, um excelente biogeógrafo, taxonomista e mestre da sociobiologia, a investigação ecológica é relançada enquadrada por um novo paradigma, a teoria do equilíbrio dinâmico” (DELÉAGE, 1993, p. 149).

<sup>214</sup> A autora entende como *epistemologia histórica* “[...] a história das categorias e práticas que são tão fundamentais para as ciências humanas e naturais que parecem muito autoevidentes para ter uma história. Exemplos incluem a objetividade, a observação, os fatos, a quantificação” (DASTON, 2017, p. 9), ou ainda, “[...] a história das categorias que estruturam nosso pensamento, que modelam nossa concepção da argumentação e da prova, que organizam nossas práticas, que validam nossas formas de explicação e que dotam cada uma dessas atividades de um significado simbólico e de um valor afetivo” (DASTON, 2017, p. 71).

<sup>215</sup> “Como esse tipo de história questiona a necessidade lógica desses axiomas do modo como atualmente pensamos e agimos, ele é frequentemente confundido com uma crítica: como se escrever a história da objetividade significasse questionar a realidade da objetividade. Mas isso é uma falácia: o fato de que ideias, práticas e valores têm histórias, de que tiveram origem em um lugar e época determinados, nada diz sobre sua validade” (DASTON, 2017, p. 9-10).

esclarecido e bem comunicado à comunidade de cientistas, possibilitando a sua replicação por outros grupos interessados no estudo de espécies ameaçadas.

Vejam: a utilização de dados que quantificam crescimento ou declínio populacional de uma espécie ou área que ela está distribuída informarão o conseqüente grau de ameaça em que ela se encontra. A quantificação aqui é uma das categorias constituintes das economias morais das ciências, por sua vez entendida como “uma rede de valores saturados de afeto que se sustentam e funcionam num relacionamento bem definido um com o outro” (DASTON, 2017, p. 39). Os quantificadores numéricos dos critérios proporcionam tanto a comunicabilidade mais direta quanto uma pretensa imparcialidade e impessoalidade dos resultados encontrados, como se os números proporcionassem uma clareza superior em relação aos resultados frente à variada e fragmentada comunidade científica.

Para dar conta desse projeto de objetivação, estabeleceu-se cinco critérios, a saber: declínio populacional, distribuição restrita e declínio ou flutuação, população de tamanho reduzido e/ou em declínio, população muito pequena ou distribuição muito restrita e análise quantitativa (de viabilidade populacional). Para os quatro primeiros, ainda há os subcritérios, que delimitam em qual categoria de ameaça a espécie será incluída. Por exemplo, em relação ao critério de declínio populacional, uma espécie está *criticamente em perigo* se sua taxa de declínio populacional está em pelo menos 80% em um período de dez anos ou três gerações; está *em perigo* se sua taxa de declínio populacional está em pelo menos 50% em dez anos ou três gerações; e está *vulnerável* se essa taxa está acima de 20% em dez anos ou três gerações. Em suma, os critérios levam em consideração fatores de três ordens: população, área e tempo. Os números buscam indicar o tamanho da população da espécie analisada e se ela está em estabilidade, crescimento ou redução, e o tamanho da área em que ela ocorre ou está distribuída e se esta área está estável, aumentando ou diminuindo em um dado espaço de tempo, ponderando, naturalmente, o nível da intensidade das pressões diretas e indiretas (caça, comércio, desmatamento, poluição, queimadas, mudanças climáticas etc.) que atuam e interferem na manutenção e viabilidade da espécie no curto, médio e longo prazo.

Tanto o sistema da UICN quanto os autores do roteiro metodológico da Biodiversitas reconheciam, entretanto, a possibilidade da ausência ou insuficiência de dados. Nem todas as espécies eram largamente estudadas, tampouco suas populações eram recenseadas por biólogos conservacionistas. O próprio roteiro reconhece, então, que

Esses critérios são de natureza claramente quantitativa, entretanto, a falta de dados de alta qualidade não deve, em hipótese alguma, deter as tentativas de aplicação dos mesmos. Dessa maneira, o uso de métodos envolvendo estimativas, inferências e

projeções também são válidas. Apesar disso o processo é frequentemente difícil e cabe uma discussão e adequação dos critérios na fase inicial dos estudos, tanto em relação ao grupo abordado quanto ao volume e natureza das informações existentes sobre os *taxa* (LINS *et al*, 1997, p. 7).

Esse grau de subjetividade e incerteza<sup>216</sup> é assumido e esclarecido de forma que seja aceitável e até presumível que a construção da lista seja pautada pelo princípio da precaução. A aplicação desses critérios deveria ser feita com base nas melhores evidências disponíveis, e mesmo que essas evidências não sejam fartas, poder-se-ia usar o que há de dado disponível para “fazer inferências inteligentes”. Até nos casos em que os dados sobre uma espécie variam bastante, este princípio pressupõe que sejam utilizados os dados que incluem a espécie na categoria de maior ameaça, desde que sejam dados razoavelmente confiáveis.

No roteiro da Biodiversitas, os autores ainda reconhecem que a fase de elaboração da relação de espécies candidatas a entrar na lista, a segunda da etapa preparatória, possui alguns aspectos subjetivos, mas que estão ligados à viabilidade operacional da confecção das listas. Um desses aspectos é a definição dos grupos temáticos, que indica a maneira como as espécies listadas serão organizadas e distribuídas ao longo da lista e, depois, do livro. Por exemplo, na lista de animais de Minas Gerais, os grupos temáticos correspondem às classes (mamíferos, répteis, peixes etc.), enquanto na lista da flora, os grupos equivaliam aos biomas existentes no estado (Mata Atlântica, Cerrado, etc.), dispensando a abordagem taxonômica.

Ao definir os grupos, são escolhidos os especialistas que coordenarão o trabalho dentro de cada grupo e que, “utilizando os critérios previamente definidos, de posse de bibliografia especializada e sua experiência pessoal, definem a lista preliminar de candidatas à lista oficial de espécies ameaçadas de extinção” (LINS *et al*, 1997, p. 8). Essa lista preliminar é enviada, então, para um grupo de especialistas que possuam experiência ou no grupo, na espécie ou na região/estado trabalhado. Esses cientistas contribuem para a lista inserindo novos dados sobre as espécies relacionadas, sejam com estudos próprios ou com literatura científica conhecida, de modo que emitam um parecer sobre a entrada ou não de determinada espécie na lista, bem como se há alguma espécie não listada e que mereça ser considerada, e, no fim, indiquem qual a categoria de ameaça que ela deve ser incluída.

---

<sup>216</sup> Essa é uma discussão realizada, por exemplo, por Colyvan *et al* (1999), que apontavam que, embora as categorias de ameaça e critérios de classificação fossem amplamente aceitos e reconhecidos para avaliar o risco de extinção de espécie de todo espectro taxonômico, a reavaliação dessas categorias e critérios passava pela “acomodação da incerteza nos parâmetros populacionais e de distribuição”, sugerindo, no artigo citado, “algumas modificações que permitirão o tratamento explícito da incerteza no processo de classificação do estado de conservação” (COLYVAN *et al*, 1999, p. 245). Era um debate importante sobretudo porque para muitas espécies não havia muitos dados e informações disponíveis para serem considerados no processo de avaliação do risco de extinção, sendo necessário, portanto, desenvolver ou readequar os métodos utilizados visando “incorporar e quantificar a incerteza”.

A última fase da etapa preparatória era exatamente levantar e sistematizar as informações sobre as espécies candidatas e formar uma base de dados que seria consultada como referência pelos especialistas envolvidos. A coleta de dados era feita com base em bibliografia especializada, relatórios técnicos não-publicados, publicações feitas em eventos acadêmicos (anais, resumos etc.), consulta a especialistas, a escritórios que atuam na região com missão de proteger a fauna e a flora, a diretores de unidades de conservação e a coleções zoológicas e herbários (LINS *et al*, 1997). Os dados seriam armazenados em programas desenvolvidos para essa finalidade. No caso da lista de Minas Gerais, os autores do roteiro citaram o uso do *software BIOSIS*, desenvolvido para o Centro de Dados para Conservação de Biodiversidade, da Biodiversitas. Essas informações eram relacionadas aos tópicos trazidos no Livro Vermelho de Minas Gerais: distribuição e situação das espécies e populações, tipos de ameaças e pressões mais comuns, informações úteis para implantar medidas de conservação e se a espécie está presente em alguma unidade de conservação do estado.

Reunidas as informações sobre as espécies indicadas, passa-se para a etapa decisória, que consiste em definir quais daquelas espécies estarão presentes ou não na lista final. Nessa etapa, recomenda-se a realização de um *workshop* em que se reúnem os coordenadores dos grupos temáticos e os especialistas convidados. A partir das informações coletadas e reunidas na etapa anterior, os especialistas elaboram uma ficha técnica (há um modelo prévio dela) indicando se a espécie deve entrar ou não na lista e, caso entrem, em qual categoria de ameaça, indicando quais os critérios foram utilizados para sustentar a inclusão - os motivos pelos quais ela está ameaçada - e quais as medidas necessárias para a proteção da espécie. Em seguida, as conclusões dos grupos são apresentadas em uma Sessão Plenária, sendo esta uma “etapa importante, pois é neste momento que todos os especialistas participantes do *workshop* têm acesso às informações dos demais grupos e conseqüentemente uma visão global de toda a lista das espécies ameaçadas de extinção que posteriormente irão referendar” (LINS *et al*, 1997, p. 11). Além da lista final, essa reunião resulta na publicação de uma lista com espécies “presumivelmente ameaçadas”, que os especialistas suspeitam que estejam ameaçadas, mas que, devido à falta de dados, não se tem uma conclusão mais categórica. Essa lista direciona e incentiva novas pesquisas sobre essas espécies para que nas revisões posteriores seja possível concluir com maior clareza o real estado de conservação delas.

A terceira e última etapa é composta pela organização da lista final, que é revisada, por uma última vez, pelos coordenadores dos grupos temáticos. Depois de organizada e finalizada, o procedimento passa à alçada política. Para ter efeito real para as políticas públicas e gestão estadual, essas listas devem ser reconhecidas pelo órgão estadual

responsável por elaborá-las, no caso mineiro, o Instituto Estadual de Florestas. Uma vez aprovada pelo IEF, a lista é encaminhada para homologação no Copam para, então, ser publicada no Diário Oficial do estado para que tenha força de lei.

Percebam que essas etapas ainda resguardam seus graus de subjetividade ou componentes políticos e acadêmicos. Tais etapas, então, com o fornecimento preliminar de espécies candidatas, a consulta a um amplo corpo de especialistas que fornecem dados sobre as espécies da lista preliminar, e, por fim, um corpo de especialistas definindo, com base nos dados disponíveis, se elas estão ou não ameaçadas de extinção, são ações metodológicas que visam exatamente limitar, minimizar e controlar as contingências e acasos que estão envolvidos nos processos de elaboração das listas e livros vermelhos.

Em primeiro lugar, trata-se naturalmente de uma questão de viabilidade operacional e logística acadêmica: em um estado territorialmente grande, geográfica e fisionomicamente diverso como Minas Gerais, há uma significativa diversidade de espécies que compõem a fauna estadual. A consequência é que nem todas as espécies serão avaliadas. Uma alternativa de controle nesse sentido foi a publicação da lista de espécies presumivelmente ameaçadas, aquelas que não possuem dados suficientes para se tirar uma conclusão mais precisa sobre o seus estados de conservação. Em última instância, a lista aponta no horizonte futuro a necessidade de estudo biológico, ecológico e populacional dessas espécies para a geração e disponibilização de dados mais precisos, a fim de estabelecer o real grau de ameaça delas.

Em segundo lugar, está o fato de que as espécies consideradas são aquelas que inicialmente são indicadas como possivelmente ameaçadas pelos coordenadores dos grupos com base em sua experiência pessoal/profissional. Embora depois as espécies que possam ter sido esquecidas sejam indicadas pelos especialistas consultados, é importante constatar que a quantidade de espécies avaliadas e listadas possui um limite intrinsecamente ligado à própria composição do grupo de pessoas envolvidas no processo de elaboração da lista e do livro. Ora, a lista não é um reflexo da realidade das espécies em si, mas do próprio grupo de especialistas que a produz. A lista acaba por ser limitada ao próprio conhecimento do grupo envolvido na sua produção, sendo uma projeção da própria *expertise* desse mesmo grupo e restringida ao quanto eles estudam e conhecem sobre os grupos taxonômicos, as espécies ou mesmo acerca da região geográfica abordada. O próprio grupo – ou coletivo – chamado a colaborar com a elaboração da lista, por sua vez, está circunscrito à própria rede de conhecimento e relações acadêmicas, pessoais e profissionais dos indivíduos que coordenam o processo. Nesse sentido, se o grupo participante do processo fosse outro, na medida em que

enxergam, veem e analisam de maneira diferente, é razoável pensar que o resultado poderia também ser diferente.

Por fim, cabe pensar o papel que uma etapa como o *workshop* desempenha nesse processo. É um momento em que, reunidos todos os especialistas envolvidos na produção da lista, buscar-se-á, através do diálogo, eliminar as possíveis controvérsias e incertezas sobre um ou outro enunciado resultante do trabalho até então desenvolvido, buscando silenciar a divergência por meio da autoridade dos especialistas reunidos. Desta vez, o “consenso” construído em torno daqueles enunciados e as afirmações ali feitas emergem não de aspectos quantificáveis ou matematizáveis, mas, sim, através do diálogo entre as autoridades participantes. De qualquer forma, a estratégias para reduzir as controvérsias, incertezas e incongruências dentro do círculo esotérico acaba por fortalecer suas posições, fora do circuito de especialistas, no campo político.

A importância da delimitação clara e comunicável das categorias de ameaça e critérios de classificação, bem como de um roteiro metodológico que orienta os processos, dá-se no sentido que tanto a UICN quanto a Biodiversitas visavam exatamente estabelecer uma comunicação clara para grupos e especialistas tão diferentes, mas que, se decidissem cada um deles produzir uma lista, essas listas trariam resultados muito próximos, com a maioria dos animais presentes em ambas as listas. Em síntese, a lista implica em um conjunto de escolhas que são contingentes e a adoção de critérios e roteiros metodológicos existem para lidar com elas, com o intuito de limitá-las ou diminuí-las, e que eles possam ser replicados ou reproduzidos para se chegar em resultados semelhantes.

À guisa de conclusão, o roteiro metodológico da Biodiversitas acaba consistindo mais em apresentar os passos e etapas para a elaboração de uma lista vermelha do que exatamente propor critérios ou categorias mais adequadas à construção de uma lista de caráter regional/estadual. O roteiro reproduz a tabela demonstrativa com os critérios e categorias de ameaça publicadas na lista vermelha da UICN de 1996, por sua vez baseada nos critérios publicados dois anos antes. Isso não era exatamente um problema porque a própria UICN reconhecia que aqueles critérios e categorias poderiam ser aplicados em listas e livros de âmbito nacional ou qualquer outra área geográfica, desde que aplicadas às populações e espécies dentro de sua área de distribuição e ocorrência natural, embora tais critérios fossem mais apropriados para a escala global. Naturalmente, a classificação dentro de uma categoria de ameaça em nível regional/estadual poderia ser diferente da definida em nível global. Contudo, naquele momento, essa questão da aplicação dos critérios para a classificação global

em escalas geograficamente menores estava em discussão na UICN, que estava desenvolvendo um sistema para aplicação das categorias e critérios nessas escalas menores.

#### 4.2.4 – Dos editores e colaboradores

Ao olharmos mais profundamente para os cinquenta e seis colaboradores e colaboradoras, podemos observar mais precisamente algumas questões. Primeiro, o papel que a Biodiversitas teve em reunir especialistas de diferentes instituições. Segundo, a importância que a UFMG e o programa de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre teve na formação de parte significativa do quadro de colaboradores, sustentando uma posição como um coletivo importante nesse processo. Antes, ainda, podemos olhar os aspectos comuns nas formações e carreiras acadêmicas dos cinco editores do livro vermelho mineiro: Angelo Machado, Gustavo da Fonseca, dos quais já discorreremos no segundo capítulo, Livia Vanucci Lins, Ludmilla Moura de Souza Aguiar e Ricardo Bonfim Machado.

Angelo Machado e Gustavo da Fonseca haviam participado da criação do curso de pós-graduação em Ecologia da UFMG. Na Biodiversitas, ambos eram membros da diretoria, com Machado sendo o presidente e Fonseca o diretor-secretário da organização mineira. Dos dois, apenas Fonseca tinha graduação em biologia, tendo sido diplomado pela Universidade de Brasília (UnB), no ano de 1977<sup>217</sup>. Machado, por sua vez, era originalmente formado em Medicina pela UFMG, em 1958, com doutorado em Anatomia, também pela UFMG, obtido em 1963. Sua relação com a Zoologia advinha dos estudos, como *hobby*, sobre as libélulas e estreitou-se na década de 1980, quando, depois de aposentado, prestou concurso e ingressou no Departamento de Zoologia do ICB, em 1986.

Os outros três editores também possuem importantes pontos em comum: Livia Lins, Ludmilla Aguiar e Ricardo Machado são formados em biologia - as duas primeiras pela UFMG e o último pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) - e os três obtiveram o mestrado em Ecologia pela UFMG, concluídos nos anos de 1994 e 1995. No programa, os três também tiveram o mesmo orientador: Gustavo da Fonseca. Além disso, integravam a equipe técnica da Biodiversitas. Livia Lins era coordenadora de projetos, enquanto Ricardo Machado e Ludmilla Aguiar prestavam serviços técnicos. Aguiar, que também pertencia ao grupo de especialistas em morcegos (ordem *Chiroptera*) da CSE da UICN, coordenou a organização do banco de dados para elaboração da lista de fauna

---

<sup>217</sup> De acordo com as informações disponíveis na Plataforma Lattes.

ameaçada de Minas Gerais e Machado organizou os seminários para confecção da lista. Embora fossem da Biodiversitas, estes dois aparecem, no Livro Vermelho de Minas Gerais, vinculados institucionalmente à UnB, onde realizavam o doutorado em Ecologia<sup>218</sup> e, posteriormente, tornaram-se professores no Departamento de Zoologia<sup>219</sup>.

Em relação aos colaboradores, após fazermos um levantamento e cruzamento quantitativo de dados<sup>220</sup>, também percebemos a centralidade que o aspecto formativo e institucional em torno da pós-graduação em Ecologia da UFMG e da Biodiversitas. Em relação à vinculação institucional, um quarto dos colaboradores vinham da UFMG, em sua maioria oriunda diretamente do ICB, geralmente do Departamento de Zoologia. As outras duas instituições com mais participantes eram o Departamento de Zoologia da UnB, com seis, e a Biodiversitas, com quatro. Juntas, essas três instituições cederam vinte e quatro especialistas, que corresponde a pouco mais de dois quintos do total ( $\cong 43\%$ ). As outras instituições, vinte ao todo, cederam no máximo dois colaboradores<sup>221</sup>, mas juntas eram responsáveis por mais da metade dos especialistas participantes, conforme gráfico abaixo.

---

<sup>218</sup> No doutorado, Ricardo Machado foi orientado por Roberto Brandão Cavalcanti, que havia sido coordenador do grupo temático de aves na elaboração da lista vermelha da fauna de Minas Gerais e um dos colaboradores do Livro Vermelho de Minas Gerais.

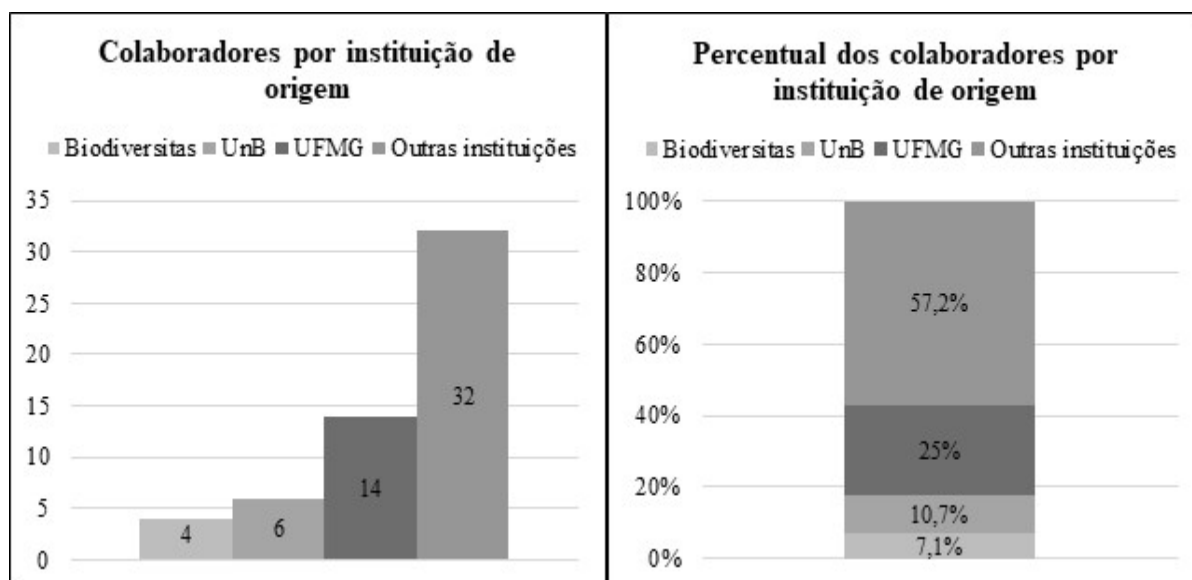
<sup>219</sup> Ricardo Machado e Ludmilla Aguiar também participaram da elaboração da lista vermelha do estado de São Paulo, publicada em 1998.

<sup>220</sup> Realizamos um levantamento a partir dos currículos disponíveis na Plataforma Lattes, o que foi possível na maioria dos casos. Fizemos também o levantamento e cruzamento de dados por outras fontes obtidas nos arquivos consultados, buscas em sites de redes sociais profissionais, como o LinkedIn, ou, ainda, sites institucionais de empresas/organizações das quais os colaboradores tenham feito ou façam parte atualmente. Dos 56 colaboradores, obtivemos dados confiáveis e passíveis de confirmação de 48 deles. Nas tabelas e porcentagens que se seguem a partir deste parágrafo, o universo amostral compreende esses 48 indivíduos. A única exceção é em relação à vinculação institucional, uma vez que esta está disponível no próprio Livro Vermelho de Minas Gerais.

<sup>221</sup> As outras instituições eram: Cemig - Divisão de Meio Ambiente, *Conservation International* do Brasil (CI - Brasil), CRAX - Sociedade de Pesquisa do Manejo e da Reprodução da Fauna Silvestre, Fundação Acangaú para Conservação e Uso Sustentado de Ecossistemas Naturais, Fundação Ezequiel Dias (Funed), Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama/MG), Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF), Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda., *The Nature Conservancy* (TNC), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), *University of California at Berkeley* e *University of Wisconsin*.



**Gráfico 4** – Quantidade de colaboradores na elaboração Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais por instituição de origem e relação percentual.



Fonte: elaborado pelo próprio autor (ver nota 220).

Esses especialistas tinham um bom nível de formação. Entre os quarenta e oito que obtivemos dados confiáveis, trinta e sete tinham mestrado ou doutorado na época de publicação do livro ( $\cong 77\%$ ). Dez tinham apenas a graduação e, dentre eles, a maioria era do curso de Ciências Biológicas da UFMG<sup>222</sup>. Quanto ao grupo com mestrado e doutorado, ao observarmos o percurso acadêmico deles, identificamos que muitos passaram pela pós-graduação em Ecologia da UFMG. Pelo menos treze deles já havia passado ou ainda eram do Programa e outros dois ingressariam posteriormente, representando praticamente um terço do total. Ainda, quase todos foram orientados por Angelo Machado, Anthony Rylands ou Gustavo da Fonseca. Se considerarmos tanto os que passaram pelo mestrado em Ecologia quanto os que passaram pela UFMG em algum momento da formação profissional e acadêmica, esse número, em termos percentuais, chega a 48% dos participantes.

<sup>222</sup> Do montante analisado, apenas um não tinha graduação. Entretanto, tratava-se de um funcionário concursado do Ibama, Mauro Guimarães Diniz, que atuava, segundo seu Lattes, “na análise de processos autorizativos de acesso à biodiversidade para programas com vistas ao licenciamento de empreendimentos ambientais”. Membro da Sociedade Brasileira de Ornitologia, tinha experiência nas áreas de Zoologia e Conservação de aves silvestres, atuando, por exemplo, na gestão de criadores de aves silvestres ameaçadas de extinção. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/0061976429573672>. Acesso em: 22 jun. 2021.

### 4.3 – Empreendimento científico, uso político

Por mais claros ou enfáticos que os atores envolvidos no processo de elaboração do Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais tentem ser ou os especialistas que discutem a definição dos critérios e categorias de ameaça busquem evidenciar, uma lista ou livro sobre espécies ameaçadas que tenha no horizonte influenciar ou ajudar na construção de uma política de conservação não pode ser compreendido somente sob a lógica do discurso científico, pretensamente neutro e objetivo na medida em que os critérios aplicados em sua confecção assim o seriam. Para além de todo esforço coletivo de cientistas - biólogos, ecólogos e zoólogos -, é necessário compreender um livro dessa natureza para além dos seus procedimentos de produção, incluindo aqui seus possíveis usos políticos, enfim, o livro vermelho como um instrumento mobilizado em discursos e práticas políticas.

O livro vermelho em questão está inserido em uma dinâmica de relações de poder que vai além das relações envolvidas em seu processo interno de elaboração, aquele das discussões, concepções e metodologias debatidas entre os especialistas no *círculo esotérico*. Cabe aqui pensar que alguns dos atores envolvidos nesse processo, como o caso de Angelo Machado ou instituições como a Biodiversitas, são fundamentais para entender a publicação de uma lista vermelha para o estado de Minas Gerais e, depois, um livro vermelho baseado naquela. Primeiro, por todo esforço dedicado a inserir a obrigatoriedade de confecção da lista na Constituição Estadual, o que não foi alcançado sem uma força eminentemente política nos bastidores, ou melhor, dentro da burocracia estadual mineira.

Depois, a própria criação da Biodiversitas, fundada exatamente com o objetivo de atuar em projetos de conservação de espécies ameaçadas, e a criação de um curso de pós-graduação em Ecologia voltado para a aplicação prática dos conhecimentos em conservação e que se mostrou um *lócus* de formação de ecólogos especialistas em conservação que atuaram em projetos dentro da Biodiversitas e na construção da lista e livro vermelho de Minas Gerais. Trata-se, em uma última instância, de uma atuação circulante e retroalimentadora envolvendo a circulação desses indivíduos entre as esferas ou *círculos esotéricos* - o da ciência especializada - e *exotéricos* - o movimento ambientalista e as participações no arranjo da Constituição Estadual.

Pensar a respeito da mobilização do livro requer pensar não somente os círculos envolvidos em sua produção, mas também os seus espaços de circulação para os quais ele foi pensado, bem como o público para o qual é direcionado. Quando pensamos no ambiente científico, a publicação da lista e do livro vermelho de Minas Gerais expõe a ideia primeira de

que, vejam, há algumas espécies da fauna mineira que se encontram ameaçadas de extinção. É uma afirmação, um enunciado científico construído a partir da adoção de alguns critérios e procedimentos metodológicos compartilhados entre os indivíduos envolvidos em sua construção.

Vimos que, no caso do livro vermelho de Minas Gerais, seus autores apontam também para professores universitários e de educação básica, para pesquisadores, técnicos e profissionais da conservação e legisladores. Imaginar como os professores universitários podem fazer uso do livro nas aulas de ecologia, manejo de vida silvestre, biologia da conservação, dentre outras disciplinas afins, é mais simples. Entretanto, por que destinar um exemplar do livro para cada escola de educação básica? Há aí, no mínimo, uma expectativa de que os professores de ciências ou de biologia – sem contar os de outras disciplinas – façam uso do livro em suas aulas. Convém lembrar que, tendo a educação ambiental como uma ferramenta que comumente aparecia nas estratégias de conservação, é razoável pressupor que havia uma perspectiva no sentido que o livro poderia ser utilizado em aulas ou projetos escolares que tivessem esse intuito educativo.

O livro vermelho mineiro representa ainda o esforço e intenção política daqueles indivíduos que se valeram do argumento técnico-científico construído por eles para influenciar a estruturação de políticas públicas que eram também de seu interesse: os projetos de conservação da biodiversidade mineira. A publicação de uma lista e livro que categorizam espécies como ameaçadas lança um enunciado urgente sobre o estado de conservação desses táxons que, na omissão ou inação de medidas corretivas e mitigadoras, podem desaparecer para sempre dos biomas mineiros. Esse alerta evoca quase que instantaneamente um clamor para que políticas de conservação sejam elaboradas e, assim, essas listas e livros colocam-se diretamente ou indiretamente como objetos que influenciam e, em última instância, direcionam para onde vai, como serão definidos e elaborados esses projetos de conservação. Para Cláudia Rocha, que compunha a equipe técnica da Biodiversitas quando o livro foi publicado,

**A proposta do livro era trazer informações sobre as espécies identificadas nas diferentes categorias de ameaça**, lista essa definida pela comunidade científica do Estado. Como prevê a Constituição, é dever do Estado proteger o meio ambiente e as espécies nele contido. Portanto, **a definição de espécies e sua distribuição deveriam sim orientar processos de uso e ocupação do solo, bem como a definição de políticas públicas para a proteção dessas espécies**. O papel dessas listas de espécies ameaçadas, definidas seguindo critérios internacionais definidos pela IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) é **fornecer subsídios para o desenho de políticas públicas para conservação, incluindo aí a criação de áreas protegidas** (ROCHA, 2021, grifo nosso).

No fim, os organizadores e colaboradores do livro tinham noção de que o que haviam produzido era um recurso além do aspecto técnico-científico, alcançando usos políticos muito claros. Segundo Castor Cartelle, à época integrante da diretoria executiva da Biodiversitas, o livro vermelho mineiro significava “ter nas mãos um instrumento científico. E com ele nas mãos fazer pressão política para não poucos desmandos que ocorriam” (CARTELLE, 2021). Identificados com uma atuação ambientalista de matriz conservacionista, esses indivíduos produziram argumentos que julgam neutros para que eles mesmo usufríssem e utilizassem daqueles enunciados para fortalecer suas demandas presentes e futuras em torno da conservação da biodiversidade, sobretudo em relação àquelas espécies listadas no livro, “incluindo aí a criação de áreas protegidas”.

Entretanto, as aplicações, usos e apropriações desses enunciados trazidos pelo livro não são controlados por eles. O ambiente político é o espaço em que as listas e livros seriam tidos como base para o estabelecimento das políticas de conservação<sup>223</sup> e, mais do que isso, eles teriam implicações diretas e indiretas em uma série de decisões, deliberações, resoluções, relatórios e pareceres do âmbito político-administrativo. Uma lista vermelha de espécies ameaçadas, então, torna-se um instrumento de poder muito além do simples ato de listar e, também, alcançam uma aplicação que muitas vezes escapará o próprio ambiente em que foi gestado, entre os pares da academia, dos cursos de pós-graduação ou de organizações conservacionistas que a produz. Assim, a força política do livro é expressada em ambientes além daqueles que os participantes da confecção do livro possam estar presentes, fazendo com que eles não tenham controle desses aspectos. Ainda que imaginassem algum tipo específico de utilização do livro ou um tipo particular de projeto de conservação e gestão da biodiversidade, o livro poderia sustentar outros projetos e visões potencialmente até contrários ou contraditórios ao inicialmente projetado.

Na medida em que essa lista e livro vermelho são reconhecidos pelos órgãos colegiados com capacidade consultiva e deliberativa, ele passa a influenciar toda e qualquer tomada de decisão dentro da esfera pública que esteja direta ou indiretamente relacionada à

---

<sup>223</sup> Contudo, cabe destacar que, embora tais listas e livros indiquem a avaliação do risco de extinção de uma espécie, qual a chance de que, com a permanência de determinada situação, essa espécie venha se extinguir da natureza em um dado período de tempo, elas não definem, sozinhas, as prioridades de conservação, uma vez que outros fatores devem ser também considerados, como a chance de sucesso da ação de conservação ou recuperação, questões econômicas, logísticas, ecológicas e taxonômicas. Se dentro de um recorte geopolítico, um país, estado ou região administrativa, por exemplo, entram também questões como o que aquela população local representa dentro de uma população global, o risco de extinção dessas populações em outras partes do mundo ou se aquela espécie é endêmica ou não, ou seja, só ocorre ali naquele lugar (MACE; LANDE, 1991; GÄRDENFORS, 2001).

conservação e proteção dos patrimônios genéticos e biológicos da fauna estadual. Imaginemos, por exemplo, que uma lista vermelha ganhe status de lei ao ser considerada e reconhecida como um órgão como o Copam, em Minas Gerais, ou como o Ibama, no Brasil. Neste último caso, essas espécies automaticamente passam a incluir anexos de tratados internacionais, como a Cites, e leis nacionais que versam sobre a conservação, proteção ou comercialização de espécies da fauna e da flora.

Imaginemos, ainda, um técnico ambiental que esteja elaborando um relatório ambiental sobre os impactos de uma determinada obra de infraestrutura durante um processo de licenciamento ambiental. Qualquer espécie que ocorra nas regiões de impacto direto e indireto daquele empreendimento, uma vez apontada como ameaçada pela deliberação vigente que reconheça a lista vermelha como oficial, pode ser suficiente para o embargo da obra ou, pelo menos, indicar que, como medida mitigadora, a empresa, instituição ou pessoa responsável pela obra deve promover alguma ação de conservação daquela espécie, apoiando um projeto já existente ou qualquer outra iniciativa nesse sentido.

Esse mecanismo, em um estado como Minas Gerais, que tem sua economia em grande parte baseada na extração de minério de ferro, atividade que depende de uma infraestrutura significativa, como a construção de barragens de rejeitos, oferecia aos legisladores e, principalmente, aos órgãos aplicadores da legislação ambiental, sobretudo a relacionada aos licenciamentos ambientais, uma base de argumentação sólida amparada não só na “evidência científica” que o livro passava a ser, mas em especial pelo fato de que a lista organizada e elaborada pela Biodiversitas era aquela homologada pelo conselho estadual competente na área ambiental em Minas, o Copam.

Como base política e legislativa, a lista e o livro eram suporte para o estabelecimento de áreas protegidas e unidades de conservação, mas também para o estancamento de iniciativas potencialmente prejudiciais ao meio ambiente e à fauna local. Basta lembrarmos que a Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986, que estabeleceu as diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, orientava a elaboração de um diagnóstico da área de influência do projeto avaliado, caracterizando a situação ambiental da área, considerando “o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente” (BRASIL, 1986).

Por último, a lista e o livro vermelho estadual passaram a integrar uma tríade de mecanismos e estratégias de conservação da biodiversidade mineira, que abrangem 1) a criação de áreas protegidas, 2) o trabalho de conservação de espécies ameaçadas e 3) as

iniciativas de monitoramento do estado de conservação dessas espécies, nas quais as listas e livros vermelhos se inserem. A entrada, saída ou permanência de uma espécie em uma lista vermelha determina e avalia o grau de eficiência das medidas e estratégias de conservação que têm sido aplicadas para elas. Se o grau de ameaça de um *táxon* aumenta, isso quer dizer que as medidas que têm sido adotadas estão erradas ou, pelo menos, estão sendo insuficientes. Se o grau de ameaça diminui, a lista é um indicativo de que tais medidas estão indo na direção certa. Como importantes ferramentas de monitoramento e gestão da saúde da biodiversidade mundial, nacional, regional ou local, essas listas e livros deveriam ter, então, uma periodicidade regular. Por isso, a lei estadual mineira nº 10.583, de 1992, da qual falamos no primeiro capítulo, estipulava que o Copam deveria aprovar uma nova lista a cada três anos.

Em suma, uma vez publicada, as listas e os livros vermelhos interferem na configuração de relações de poder muito além do estrito círculo dos especialistas e colaboradores que pensaram e trabalharam. Ele será mobilizado por atores que não os que os elaboraram e em momentos que muito possivelmente os participantes do processo de confecção do livro também não estarão. Entretanto, suas afirmações, os enunciados científicos sobre o estado de conservação daquelas espécies ali listadas e descritas ecoarão mesmo na ausência desses indivíduos. Cabe pensar, então, em que medida esses atores pensaram o livro também como esse objeto político. Por mais que tentem externalizá-lo como construído de maneira neutra e objetiva, sobretudo quando se definem critérios, categorias e roteiros, o livro vermelho mineiro resulta de um esforço bem anterior à sua publicação, um esforço significativo em torno da inserção da obrigatoriedade do estado de Minas Gerais elaborar tais listas vermelhas.

Os autores do livro vermelho mineiro o produzem partindo de um *estilo de pensamento* próprio que caracteriza a forma pela qual o grupo conhece e determina seus enunciados científicos, a saber, o grau de ameaça de extinção de cada uma daquelas espécies. O livro, portanto, é expressão de um *coletivo de pensamento* que atua sob um determinado *estilo de pensamento*. Tal *estilo* compreende exatamente a formulação de um roteiro metodológico que define, orienta e determina quais os procedimentos, as etapas de elaboração e quais categorias de ameaça e critérios de classificação serão utilizados. Em síntese, o roteiro determina uma maneira e não outra – e que é uma dentre outras possíveis – de estabelecer quais as espécies em risco de extinção. Esse modo de conhecer é compartilhado e só adquire significado e entendimento perante os outros indivíduos integrantes do grupo, social e temporalmente situado.

## 5. Considerações finais

No curso dos três capítulos, buscamos apresentar como a produção e publicação do livro vermelho de Minas Gerais evidencia uma relação entre as atuações políticas e científicas de indivíduos que integravam e circulavam entre esses dois campos, revelando uma interação clara entre ciência e política, sem a qual sequer é possível compreender tal processo. Trata-se, primeiro, de uma conquista eminentemente política alcançada, principalmente, no âmbito da constituinte estadual, que, por sua vez, ligar-se-ia ao trabalho científico-acadêmico desenvolvido principalmente, mas não restrito, em dois espaços aqui retratados: o programa de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre e a Fundação Biodiversitas. Ao final, concluímos que o livro vermelho mineiro emerge também como uma expressão de um pretense consenso científico firmado entre aqueles indivíduos que participaram do seu processo de elaboração.

Para confirmar isso, demonstramos a circulação desses atores a partir de duas dimensões. A primeira, em que transitavam entre a ciência e a política, e a segunda, em que participavam de uma rede transnacional que envolvia e interligava os níveis local (estadual), nacional e global. Em relação à primeira, vimos como integrantes do ambientalismo mineiro marcaram presença, discutiram e defenderam seus pontos de vista em relação ao papel do Estado na proteção do meio ambiente e, em especial, da biodiversidade em Minas Gerais. Eles se articularam em várias frentes para garantir que a Constituição Estadual de Minas Gerais tivesse um item que determinasse que o estado deve “estabelecer, com base em monitoramento contínuo, a lista de espécies ameaçadas de extinção e que mereçam proteção especial” (MINAS GERAIS, 1989).

Ao mesmo tempo, estes mesmos indivíduos lideravam, na universidade, a abertura de um mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, e, fora dela, a criação da Fundação Biodiversitas, a organização conservacionista que lhes ofereceria uma base técnica e científica para atuação política. O curso de mestrado em Ecologia era voltado ainda para a aplicação dos conhecimentos em ecologia e biologia da conservação, além de ter sido um local de formação de iniciantes que estavam aprendendo uma forma estudar, de ver, de conceber uma determinada concepção e projeto de conservação. Uma vez formados, muitos passaram a integrar o quadro técnico da Biodiversitas e estiveram diretamente envolvidos com a produção do livro vermelho mineiro. Um detalhe a ser pontuado é que todas essas três conquistas – o item na Constituição, a criação da pós-graduação e da Biodiversitas – se deram no ano de 1989.

No que tange à segunda, mostramos que, embora situados em Minas, alguns indivíduos também integravam e circulavam dentre os quadros técnicos da UICN. Participavam, então, da conformação de uma rede global de conservação que exprime uma determinada ideia e projeto político de conservação e gestão da biodiversidade. Compartilhavam, inclusive, da ideia de elaborar listas e livros que indicassem as espécies ameaçadas de extinção, além de uma metodologia específica para definir e categorizar tais, que tomou forma aqui no roteiro metodológico elaborado pela Biodiversitas. Conseguimos apontar que o roteiro metodológico da Biodiversitas, diretamente inspirado na metodologia da UICN, esteve mais preocupado em estabelecer as etapas para elaboração de uma lista vermelha, eventualmente transformada em livro, do que necessariamente promover adaptações que adequassem critérios e categorias utilizadas mundialmente para serem aplicadas nacional ou estadualmente. No fim, a Biodiversitas acabou por reproduzir uma ideia e não outra sobre conservação, sobre como conservar, como delimitar uma espécie como ameaçada ou não de extinção e como distinguir qual seu grau de ameaça.

Não era nossa intenção neste trabalho, mas algo que merece atenção é tentar identificar não só em que medida acontecia essas trocas entre a UICN, situada no Norte global, com os atores e instituições brasileiras, mas também qual o nível de influência e poder que a UICN conseguia exercer localmente. Mais ainda, seria interessante observar de que forma os cientistas brasileiros atuavam dentro desse coletivo globalizado e de que maneira também influenciavam a conformação de um determinado estilo de pensamento global sobre conservação da biodiversidade.

Nacionalmente, esses atores também estabeleceram redes de contato com outros cientistas e instituições. O CCN era, em Belo Horizonte, um braço da FBCN, por sua vez inspirada na UICN, que desde seu início expressava preocupações em relação à fauna nacional, em especial as espécies raras e ameaçadas. Ademar Faria Coimbra-Filho, membro histórico da FBCN, foi um dos colaboradores do livro vermelho mineiro. Ibsen de Gusmão Câmara, outro integrante da FBCN, fazia parte do conselho curador da Biodiversitas. Gustavo da Fonseca, que como vimos orientou vários alunos no mestrado em ECMVS, havia se formado na UnB, local que outros estudantes do mestrado em Ecologia na UFMG foram continuar seus percursos acadêmicos e profissionais, seja como alunos ou professores.

A UnB, em seu turno, ajudou na elaboração do livro vermelho mineiro cedendo alguns profissionais como Ricardo Machado e Ludmilla Aguiar, que foram editores do livro, e outros como Roberto Brandão Cavalcanti, que veio a orientar Ricardo Machado no doutorado na UnB. Há também o caso de Ulisses Caramaschi, que além de ter participado como



colaborador, foi orientador de outros colaboradores do livro e, mais do que isso, foi orientado por Paulo Vanzolini, um dos cientistas que se reuniram na Academia Brasileira de Ciências para produzir e publicar o primeiro livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção – que era azul – do país, em 1972. Há outros exemplos, mas trata-se de mostrar como cientistas de vários estados já constituíam na década de 1990 uma rede de especialistas que se influenciavam, que circulavam por diferentes coletivos e que tinham em comum o trabalho em torno da identificação das espécies ameaçadas e definição de estratégias de conservação.

Outra questão que confirmamos foi como o esforço de tornar os enunciados sobre *o que* e *como* conservar efetivamente objetivos revelam os processos de matematização da ciência ecológica e também de objetivação dos critérios e categorias utilizadas pela UICN na elaboração das listas e livros. Em síntese, eles buscaram deslocar a definição dos projetos de conservação que levavam em consideração aspectos ditos subjetivos, como a beleza estética ou importância cultural e regional, para o âmbito científico, neutro e objetivo, uma vez que são definidos e pautados a partir de critérios quantitativos que quantificam a necessidade real ou não de se proteger uma determinada espécie. Quando olhamos para essas questões, conseguimos enxergar as relações transnacionais entre instituições e a circulação dos conservacionistas mineiros entre diferentes grupos – ou *coletivos* – e também como o poder político que uma instituição como a UICN, um agente científico, mas também político e ideológico, exercia além de seus muros ou fronteiras geográficas.

Uma questão que merece ser aprofundada, mas que não o fizemos aqui por fugir ao escopo do trabalho e por exigir uma análise mais pormenorizada de mais fontes, seria a de tentar classificar o que são exatamente os livros vermelhos dentro, que tipo de literatura científica eles se configuram. Se considerarmos a epistemologia fleckiana, talvez possamos situá-lo como um tipo de produção pertencente à ciência dos manuais. Provavelmente, não no sentido de manual clássico de uma área do conhecimento ou de uma disciplina acadêmica, como um grande livro de introdução lido pelos novatos assim que ingressam em um ambiente de formação acadêmica, científica ou profissional. Mas, de toda forma, o livro vermelho mineiro é, assim como esses manuais, a exposição de um objeto em um sistema integrado, fechado e organizado, no qual desaparece a individualidade, tornando-se uma proposição impessoal e assegurada.

O livro traz nele quais categorias e critérios que devem ser utilizados para confrontar a realidade da natureza e obter dela o indicativo das espécies ameaçadas. Quando ele traz essas categorias e critérios e os especialistas envolvidos, “mediante entendimento e desentendimento recíproco, mediante concessões mútuas e pressões recíprocas” (FLECK,

2010, p. 173), assumem um roteiro metodológico como o ideal para realizar esse empreendimento, o livro direciona, ao fim, como outros pesquisadores devem gestar suas pesquisas posteriores, quais categorias, critérios, métodos e etapas eles devem usar e seguir. Para Fleck (2010),

Os conceitos assim formados passam a dar o tom, tornando-se impositivos para qualquer especialista: o sinal inicial de resistência se transforma numa **coerção do pensamento que determina o que não pode ser pensado de outra maneira**, o que é negligenciado ou não é percebido e, inversamente, onde se deve investigar com acuidade redobrada: **a disposição para a percepção direcionada se intensifica e toma forma** (FLECK, 2010, p. 177 e 178, grifo nosso).

Terminando, cabe considerar que os livros vermelhos são um tipo de publicação relativamente pretensiosa, uma vez que pretende estabelecer de maneira objetiva uma série de enunciados científicos sobre o estado de conservação de várias espécies. Constatar a extinção de uma espécie é, em tese, algo fácil, uma vez que basta identificar a ausência dela na natureza, embora logisticamente não seja algo tão evidente assim. A diversidade de espécies e o tamanho do planeta são dados óbvios. Entretanto, ainda assim a UICN e uma série de profissionais ao redor do mundo não se furtam de tentar estabelecer quais as espécies estão correndo risco de se extinguir. Ainda que tentem fazê-lo sob a batuta da neutralidade e objetividade científica, por partirem de seus critérios e metodologias que visam *objetivar a objetividade*, a elaboração de listas e livros vermelhos não deixam de revelar, o que não é um problema, os desejos e projetos políticos de quem os produz. Mas, principalmente, não deixam de revelar também os perigos e estágios atuais da crise de perda e extinção da biodiversidade, o único dos problemas ambientais contemporâneos que possui um caráter irreversível.

## Fontes utilizadas

### Acervo da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais

**ALMG e o processo constituinte.** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.1-1.3.1.1-FUN-4638.

**EMENDA nº 38 ao Projeto de Resolução nº 599/87.** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.1-1.3.1.2-REG-0508.

**EMENDA nº 50 ao Projeto de Resolução nº 599/87.** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.1-1.3.1.2-REG-0496.

**MATÉRIA jornalística para a Rádio Assembleia, 08/11/1988, 1988.** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.1-1.3.1.1-FUN-4404.

**MATÉRIA jornalística para a Rádio Assembleia, 26/01/1989, 1989.** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.2-1.3.2.1-APT-4350.

**MEIO AMBIENTE.** Organização: Ana Lúcia Neves Pimenta Melane. Coleção temática da legislação do Estado de Minas Gerais; 2. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2009. 533 p.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa. Secretaria-Geral da Mesa. **Assembléias Constituintes Mineiras e representação mineira nas Assembléias Nacionais Constituintes.** Organizado pela Secretaria-Geral da Mesa da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1989.

**NOTAS taquigráficas da 6ª Audiência Pública Temática - "Preservação do Meio Ambiente".** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.2-1.3.2.1-APT-0396.

**RELATÓRIO das atividades desenvolvidas pela Comissão Preparatória dos Trabalhos da IV Assembleia Constituinte do Estado de Minas Gerais, 1987.** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.1-1.3.1.2-REG-0422.

**RELATÓRIO temático e quantitativo:** Capítulo "Da Conservação do Meio Ambiente", 1989. Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.2-1.3.2.1-APT-0216.

**SIMPÓSIO A NOVA CONSTITUIÇÃO FEDERAL E O PROCESSO CONSTITUINTE MINEIRO.** Belo Horizonte. Proteção aos interesses da coletividade. In: \_\_\_\_\_. Cadernos do Simpósio: a nova Constituição Federal e o processo constituinte mineiro. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 1989. v. 9. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/11272>. Acesso em: 7 maio 2021.

**SIMPÓSIO MINAS GERAIS E A CONSTITUINTE.** Belo Horizonte. Meio ambiente e a constituinte. In: Simpósio Minas Gerais e a Constituinte: fase 2. Belo Horizonte: Assembléia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 1987. v.3. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/11304>. Acesso em: 7 maio 2021.

**SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0050.** Autor pessoal: Edna Cardozo Dias. Autor corporativo: Liga de Prevenção da Crueldade Contra o Animal (Belo Horizonte, MG) (LPCA). Disponível em: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002204](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002204). Acesso em: 7 maio 2021.

**SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0051.** Autor pessoal: Edna Cardozo Dias. Autor corporativo: Liga de Prevenção da Crueldade Contra o Animal (Belo Horizonte, MG) (LPCA). Disponível em: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002205](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002205). Acesso em: 7 maio 2021.

**SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0277.** Autor pessoal: José Humberto Vieira de Araújo. Autor corporativo: Associação dos Biólogos de Minas Gerais (ABBIO, MG). Disponível em: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002219](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002219). Acesso em: 7 maio 2021.

**SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0595.** Autor pessoal: Hugo Eiras Furquim Werneck. Autor corporativo: Centro para Conservação da Natureza em Minas Gerais (Belo Horizonte, MG) (CCNMG). Disponível em: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002245](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002245). Acesso em: 7 maio 2021.

**SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 0668.** Autor pessoal: Maria Tereza Machado. Autor corporativo: Associação dos Bairros Coimbras, Califórnia e Jardim Elaine (Passos, MG). Disponível em: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002268](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002268). Acesso em: 7 maio 2021.

**SUGESTÃO PARA A CONSTITUINTE MINEIRA - nº 1390.** Autor pessoal: Luiz Carlos Vianna Junior. Autor corporativo: Instituto Estadual de Florestas (MG) (IEF). Disponível em: [https://www.almg.gov.br/a\\_assembleia/memoria/assembleia\\_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002309](https://www.almg.gov.br/a_assembleia/memoria/assembleia_constituinte/sugestao.html?numDoc=000002309). Acesso em: 7 maio 2021.

**TEXTO articulado da 6ª Audiência Pública Temática - "Preservação do Meio Ambiente".** Código de referência: BR MGALMG ALMG-1-1.3-1.3.2-1.3.2.1-APT-0231.

**Arquivo Institucional da Secretaria Geral do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG**

1979 – Demonstrativo geral das despesas de custeio. Caixa 5, bloco 6.

ANÁLISE – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1985. Caixa 19.

ANÁLISE – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1986. Caixa 19.

ANÁLISE – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1988. Caixa 19.

ANÁLISE – Relatório de Atividades dos Departamentos – Ano 1989. Caixa 19.

ANTEPROJETO anexo ao Parecer nº 107/69 – Resolução nº 107/69. Caixa 16, pasta 1.

BOLETIM Especial – Edição comemorativa 15 anos do ICB – 1969-1984. Caixa 2, pasta 8.

CONVÊNIO UFMG nº 086/91 - Convênio de Cooperação Técnica-Científica entre a UFMG e a Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. Caixa 95.

COPERTIDE – Ficha da atividade departamental – Biologia Geral. Caixa 1, pasta 2, envelope 2, documento 8.

CURRÍCULO mínimo dos cursos de História Natural e de Ciências Biológicas. Parecer nº 107/69. Caixa 16, pasta 1.

CURSO de Ciências Biológicas. Caixa 1, envelope 2.

DEPARTAMENTO de Zoologia – ICB/UFMG – 1985. Caixa 23.

DIVISÃO de verbas de 1978 – ICB – UFMG. Caixa 5, bloco 6.

DOCUMENTOS sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Ofício GB/373/75, encaminhado pelo diretor do ICB, Marcello de Vasconcellos Coelho, em 29 de setembro de 1975, ao reitor da UFMG, professor Eduardo Osório Cisalpino. Caixa 2, pasta 13.

DOCUMENTOS sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Ofício ZP/122/75, encaminhado por docentes do departamento, em 17 de setembro de 1975, ao diretor do ICB, professor Marcello de Vasconcellos Coelho”. Caixa 2, pasta 13.

DOCUMENTOS sobre a constituição do Depto. de Zoologia - Portaria nº 012/76, de 31 de março de 1976”. Caixa 2, pasta 13.

DOCUMENTOS sobre a constituição do Depto. de Zoologia – Processo 289/75 – Parecer 105/75 – Desdobramento do departamento. Caixa 2, pasta 13.

DOTAÇÃO orçamentária do Departamento de Zoologia e Parasitologia em 1975. Caixa 5, bloco 6.

FOLHA de São Paulo. Veja a avaliação da Capes para a pós-graduação. 24 de junho de 1991.

FUNDAÇÃO de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep) – Relatório de Atividades 1988. Caixa 20.

FUNDAÇÃO de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep) – Relatório de Atividades 1989. Caixa 20.

ICB: Complexo de ensino e pesquisa. Caixa 1, envelope 8, documento 15.

III ENCONTRO de Pesquisa do ICB/UFMG – 1992. Caixa 36.

INSTITUTO de Ciências Biológicas. Caixa 1, envelope 9.

INSTITUTO de Ciências Biológicas – Dotação orçamentária de 1976 – Divisão por departamento. Caixa 5, bloco 6.

IV ENCONTRO de Pesquisa do ICB/UFMG – 1994. Caixa 36.

MEMORANDO nº 031/87 enviado por Vilma Botrel Coutinho de Melo, da Assessoria de Assuntos Internacionais, ao então diretor do ICB, Lair Aguilar Rennó, em 10 de junho de 1987 - Convênio entre Jersey Wildlife Preservation Trust e a Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa 95.

O ICB no “campus”: projeto e realidade de fato. Caixa 21, sem envelope.

OFÍCIO s/nº encaminhado pelo diretor do Instituto de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia da UMG, professor Braz Pellegrino, em 23 de novembro de 1957, ao então reitor da universidade, professor Lincoln Prates, por ocasião dos dez anos de aniversário do Instituto. Caixa 1, envelope 1, documento 1.

PARECER da Comissão de Ensino – Transferência de cadeiras básicas da Medicina para o Instituto Central de Ciências Biológicas. Caixa 1, envelope 6.

PARECER emitido pela relatora Conceição Ribeiro da Silva Machado, em 06 de maio de 1991, sobre o convênio entre a Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica e a Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa 95.

PARECER sobre a Transferência do Instituto de Biologia da Faculdade de Filosofia para a Reitoria, enviado por Mário Werneck de Alencar Lima, membro do Conselho Universitário, em 2 de abril de 1959, ao então reitor da universidade. Caixa 1, envelope 1.

PORTARIA nº 12, de 31 de março de 1966, emitida pelo reitor Aluísio Pimenta. Caixa 1, envelope 5.

PROCESSO nº 13/72 – Criação do Departamento de Zoologia e Botânica do ICB – Portaria nº 12/72. Caixa 2, pasta 13.

PROCESSO nº 13/72 – Criação do Departamento de Zoologia e Botânica do ICB – Ata da primeira reunião da Comissão Especial para estudar a criação do Departamento de Zoologia e Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. Caixa 2, pasta 13.

PROCESSO nº 13/72 – Criação do Departamento de Zoologia e Botânica do ICB – Ata da 19ª reunião do Departamento de Botânica do ICB. Caixa 2, pasta 13.

PROCESSO nº 13/72 – Criação do Departamento de Zoologia e Botânica do ICB – Carta encaminhada, em 27 de março de 1972, a José Rabelo de Freitas. Caixa 2, pasta 13.

PROGRAMA de Desenvolvimento Quinquenal do Departamento de Biologia Geral. Caixa 23.

PROJETO do Estatuto do Instituto Central de Biologia. Caixa 1, envelope 2.

RELAÇÃO das conferências proferidas na disciplina Estudos de Problemas Brasileiros (1972). Caixa 3, envelope 23.

RELATÓRIO Anual das Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1982. Caixa 23.

RELATÓRIO Anual do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1973. Caixa 23.

RELATÓRIO Anual do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1974. Caixa 23.

RELATÓRIO da Comissão Especial destinada ao Estudo, Planejamento e Implantação do Currículo do ICB da UFMG (1970). Caixa 21, sem envelope.

RELATÓRIO das Atividades Docentes do Departamento de Zoologia de 1984. Caixa 2, pasta 8.

RELATÓRIO de Atividades de Departamento – 1994 – Biologia Geral. Caixa 29.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1986. Caixa 23.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1988. Caixa 24.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1993. Caixa 28.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Biologia Geral – 1994. Caixa 29.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Botânica – 1986. Caixa 23.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Botânica – 1988. Caixa 24.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Botânica – 1991. Caixa 27.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Botânica – 1992. Caixa 27.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Botânica – 1994. Caixa 29.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Botânica – 1995. Caixa 30.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1986. Caixa 23.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1988. Caixa 24.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1989. Caixa 25.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1990. Caixa 26.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1991. Caixa 27.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1992. Caixa 27.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1993. Caixa 28.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1994. Caixa 29.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1995. Caixa 30.

RELATÓRIO de Atividades do Departamento de Zoologia – 1996. Caixa 31.

RELATÓRIO do Departamento de Biologia Geral relativo ao ano de 1975. Caixa 23.

SERVIÇO de Relações Universitárias do ICB. Estudo preliminar sobre o histórico do Instituto de Ciências Biológicas. 1969. Caixa 1, envelope 8.

TRIGÉSIMA segunda reunião ordinária da Congregação do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG – 26 de setembro de 1975. Caixa 5, bloco 7.

UFMG 89 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico). Caixa 18.

UFMG 90 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico). Caixa 18.

UFMG 91 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico). Caixa 18.

UFMG 92 – Relatório Anual de Atividades (Boletim Estatístico). Caixa 18.

UFMG. Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Avaliação da pós-graduação da UFMG, 1987-1989. Caixa 14, sem pasta.

V ENCONTRO de Pesquisa do ICB/UFMG – 1996. Caixa 36.

### Entrevistas

CARTELLE, Castor. **Perguntas sobre a publicação do Livro Verm. das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de MG.** Mensagem recebida por *e-mail* em 5 jul. 2021. <https://outlook.live.com/mail/0/inbox/id/AQQkADAwATY0MDABLtk0MzAtOGU0YS0wMAItMDAKABAAdiJ8q5Vp6UC0v2z6VExHLQ%3D%3D>. Acesso em: 5 jul. 2021.

ROCHA, Cláudia Maria Rocha. **Perguntas sobre a publicação do Livro Verm. das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de MG.** Mensagem recebida por *e-mail* em 5 jul. 2021. <https://outlook.live.com/mail/0/inbox/id/AQQkADAwATY0MDABLtk0MzAtOGU0YS0wMAItMDAKABAamm2FHG%2Bu60%2BFxWN5wiEEQA%3D%3D>. Acesso em: 5 jul. 2021.



### Livros e listas vermelhas

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Rio de Janeiro: ABC, 1972.

BERNARDES, A. T.; MACHADO, A. B. M.; RYLANDS, A. B. **Fauna brasileira ameaçada de extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1990.

BOLETIM DO IBDF. **Publica a Portaria nº 3.481, de 31 de maio de 1973**. Edição de 17 de setembro de 1973. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBDF/PT3481-310573.PDF>. Acesso em: 30 jun. 2021.

BRASIL. **Decreto legislativo nº, de 13 de fevereiro de 1948**. Aprova a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América assinada pelo Brasil a 27 de dezembro de 1940. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1940-1949/decretolegislativo-3-13-fevereiro-1948-364761-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 26 maio 2021.

CARVALHO, José Cândido de Mello. Lista das espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção no Brasil. **Boletim Informativo da FBCN**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 11-16, 1968.

COIMBRA-FILHO, Ademar Faria; MAGNANINI, Alceo. Animais raros ou em vias de desaparecimento no Brasil. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 148-177, 1968.

CONVENCION para la proteccion de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de America. Disponível em: <http://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/c-8.html>. Acesso em: 26 maio 2021.

COOLIDGE, H. J. Foreword. In: TALBOT, L. M. **A look at threatened species: a report report on some animals of the Middle East and Southern Asia which are threatened with extermination**. *Oryx*, v. 5, n. 4-5, p. 155-293, 1960. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/oryx/article/look-at-threatened-species/24948A019C1F38678154EFA966519092#article>. Acesso em: 26 maio 2021.

COSTA, Cláudia Maria Rocha. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998.

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE, Y. L. R. **Livro Vermelho dos Mamíferos Ameaçados de Extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989**. Dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1989\\_Port\\_IBAMA\\_1522.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1989_Port_IBAMA_1522.pdf). Acesso em: 27 maio 2021.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. 1. ed.** Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro\\_vermelho\\_2018\\_voll.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_voll.pdf). Acesso em: 26 maio 2021.

IUCN. A Preliminary List of Rare Mammals Including Those Believed to be Rare but Concerning Which Detailed Information is Still Lacking. **Special Supplement to IUCN Bulletin**, n. 11, apr./jun., 1964. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/prelim-list-rare-mammals>. Acesso em: 26 maio 2021.

IUCN. List of Rare Birds, Including Those Thought to be So but of Which Detailed Information is Still Lacking. **Special Supplement to IUCN Bulletin**, n. 10, jan./mar., 1964. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/list-rare-birds-1964>. Acesso em: 26 maio 2021.

IUCN/Pnuma; FITTER, Richard.; FITTER, Maisie. **The road to extinction: problems of categorizing the status of taxa threatened with extinction**. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom: IUCN, 1987. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1987-001.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

IUCN SPECIES SURVIVAL COMMISSION (SSC). **1996 IUCN Red List of Threatened Animals**. Gland, Switzerland: IUCN; Washington, DC: CI, 1996. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/7044>. Acesso em: 24 jun. 2021.

IUCN SPECIES SURVIVAL COMMISSION (SSC). **IUCN Red List Categories (version 2.3)**. Gland, Switzerland: IUCN, 1995. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/6912>. Acesso em: 24 jun. 2021.

IUCN SPECIES SURVIVAL COMMISSION (SSC). **Rare animals and plants of the Mediterranean region: symposium of the Survival Service**. Brussels: IUCN, 1959. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/5962>. Acesso em: 26 maio 2021.

IUCN SPECIES SURVIVAL COMMISSION (SSC); INTERNATIONAL COUNCIL FOR BIRD PRESERVATION (ICBP). Preliminary List of Rare Mammals and Birds: including those thought to be rare but of which detailed information is still lacking. In: SCOTT, Peter (ed.). **The Launching of New Ark: first report of the World Wildlife Fund**. London: Collins, 1965. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/iucn-1964>. Acesso em: 26 maio 2021.

LINS, L. V.; MACHADO, A. B. M.; COSTA, C. M.; HERRMAN, G. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Listas Vermelhas de Espécies Ameaçadas de Extinção**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 1997.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (2 vols.)**. 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. 2008.

MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B. da; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S.; LINS, L. V. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998.

MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel Ávila (org.). **Livro vermelho da flora do Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://ckan.jbrj.gov.br/dataset/23f2e24c-5676-4acd-83f0-03621cba4364/resource/1c77ec02-b490-4caa-83dc-33a418488c70/download/livro-vermelho-da-flora-do-brasil--2013.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021.

MENDONÇA, M; LINS, L. **Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, Fundação Zoo Botânica de Belo Horizonte, 2000.

MATA DO PASSARINHO. **Projeto Asas da Mata Atlântica**. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/projetoasas/folder.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa nº 03, de 26 de maio de 2003**. Reconhece as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (lista anexa). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/normativas/IN%2003-2003%20Fauna.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa nº 05, de 21 de maio de 2004**. Reconhece espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes dos Anexos a esta Instrução Normativa. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/IN%2005%20-%20peixes%20e%20invertebrados.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.

NOSSA MISSÃO. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/fb/>. Acesso em: 28 maio 2021.

RUSCHI, Augusto. Algumas espécies zoológicas e botânicas em vias de extinção no estado do Espírito Santo. Método empregado para sua prospecção e o estabelecimento de área mínima para a perpetuação da espécie em seu habitat natural. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão**, Série Proteção à Natureza, n. 16A, p. 1-45, 1954. Disponível em: [http://boletim.sambio.org.br/pdf/pn\\_16a.pdf](http://boletim.sambio.org.br/pdf/pn_16a.pdf). Acesso em: 27 maio 2021.

SICK, H. Aves brasileiras ameaçadas de extinção e noções gerais de conservação de aves no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, n. 41 (supl.), p. 205-229, 1969.

TALBOT, L. M. A look at threatened species: a report report on some animals of the Middle East and Southern Asia which are threatened with extermination. **Oryx**, v. 5, n. 4-5, p. 155-293, 1960. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/oryx/article/look-at-threatened-species/24948A019C1F38678154EFA966519092#article>. Acesso em: 26 maio 2021.

VALLE, C. M. de C. Prefácio. In: MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B. da; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S.; LINS, L. V. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998.

## Referências bibliográficas

ACORDO trará 50 ararinhas-azuis para o Brasil. **ICMBio – MMA**, Brasília, 25 junho 2018. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9739-acordo-trara-50-ararinhas-azuis-para-o-brasil>. Acesso em: 5 jul. 2021.

ACOT, Pascal. **História da Ecologia**. 2. ed. São Paulo: Campus, 1990.

ACSELRAD, Henri. **A constitucionalização do meio ambiente e a ambientalização truncada do Estado brasileiro**. In: OLIVEN, R. G.; RIDENTI, M.; BRANDÃO, G. M. (org.). A Constituição de 1988 na vida brasileira. São Paulo: Aderaldo & Rothschild: Anpocs, 2008.

ALIER, Juan Martinez. O ecologismo dos pobres. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [S. l.], v. 1, dez. 1997. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/17910>. Acesso em: 7 maio 2021.

ALIER, Juan Martinez. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

ALONSO, A.; COSTA, V.; MACIEL, D. Identidade e estratégia na formação do movimento ambientalista brasileiro. **Novos estudos - CEBRAP**, São Paulo, n. 79, p. 151-167, nov. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002007000300008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002007000300008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 14 dez. 2020.

ALONSO, A.; COSTA, V.; MACIEL, D. The formation of the Brazilian Environmental Movement. **IDS Working Paper**, Brighton, n. 259, p. 01-36, nov. 2005. Disponível em: <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/4055/Wp259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 dez. 2020.

ALONSO, A.; MACIEL, D. From Protest to Professionalization: Brazilian Environmental Activism After Rio-1992. **The Journal of Environment and Development**, v. 19, n. 3, p. 300-317, 15 ago. 2010.

BENEVIDES, F. C. M.; FRANCO, J. L. de A.; BRAZ, V. da S. História dos projetos de conservação de espécies da fauna no Brasil. **História Revista**, Goiânia, v. 22, n. 2, p. 83-106, 24 dez. 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/historia/article/view/46858>. Acesso em: 14 dez. 2020.

BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos e. O Meio Ambiente a Constituição Federal de 1988. **Informativo Jurídico da Biblioteca Ministro Oscar Saraiva**, v. 19, n. 1, p. 37-80, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/publicacaoainstitucional/index.php/informativo/article/download/449/407>. Acesso em: 7 maio 2021.

BRASIL. **Decreto nº 1.922, de 5 de junho de 1996**. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D1922.htm#art18](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1922.htm#art18). Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006**. Regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da

Natureza. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5746.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5746.htm). Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 62.317, de 28 de fevereiro de 1968.** Aprova o Plano de Reestruturação da Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-62317-28-fevereiro-1968-403509-norma-pe.html>. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973.** Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-73030-30-outubro-1973-421650-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990.** Dispõe sobre a instituição, no território nacional, de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, por destinação do proprietário. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d98914.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d98914.htm). Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei nº 252, de 28 de fevereiro de 1967.** Estabelece normas complementares ao Decreto-Lei nº 53, de 18 de novembro de 1966, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del0252.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del0252.htm). Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986.** Estabelece procedimentos e critérios para Avaliação Ambiental com o estudo de impacto ambiental (EIA) e seu respectivo relatório (RIMA). Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRUSSARD, P. R.; TULL, J. C. Conservation biology and four types of advocacy. **Conservation Biology**. Bethesda, v. 21, n. 1, p. 21-24, fev. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17298506/>. Acesso em: 14 dez. 2020.

CÂMARA, José. 4,65 bilhões de animais foram afetados com as queimadas no Pantanal, apontam pesquisadores. **G1 MS**, Campo Grande, 19 junho 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2021/06/19/465-bilhoes-de-animais-foram-afetados-com-as-queimadas-no-pantanal-apontam-pesquisadores.ghtml>. Acesso em: 5 jul. 2021.

CAPANEMA, C. M. **A natureza no projeto de construção de um Brasil Moderno e a obra de Alberto José de Sampaio.** 2006. Dissertação (Mestrado em História) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006, 154 f.

CARNEIRO, Éder Jurandir. A oligarquização da política ambiental mineira. *In*: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens; PEREIRA, Doralice (org.). **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 27-47.

CARNEIRO, Éder Jurandir. **Modernização recuperadora e o campo da política ambiental em Minas Gerais**. 2003. Tese (Doutorado em Sociologia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003. 479 f.

CARNEIRO, Éder Jurandir. **O movimento ecológico de Belo Horizonte**. 1990. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1990. 319 f.

CARNEIRO, João Alex Costa. **A teoria comparativa do conhecimento de Ludwik Fleck: comunicabilidade e incomensurabilidade no desenvolvimento das ideias científicas**. 2012. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

COLYVAN, M.; BURGMAN, M. A.; TODD, C. R.; AKÇAKAYA, H. R.; BOEK, C. The treatment of uncertainty and the structure of the IUCN threatened species categories. **Biological Conservation**, v. 89, Issue 3, p. 245-249, 1999. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320799000130>. Acesso em: 24 jun. 2021.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Um papel para a história: o problema da historicidade da ciência**. Curitiba: Editora UFPR, 2017.

DAGNINO, Evelina. Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando? In: MATO, Daniel. **Políticas de ciudadanía y sociedad civil en tiempos de globalización**. Caracas: FACES, Universidad Central de Venezuela, 2004, p. 95-110.

DASTON, Lorraine. **Historicidade e objetividade**. São Paulo: LiberArs, 2017.

DELÉAGE, Jean-Paul. **História da ecologia: uma ciência do homem e da natureza**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993.

DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. **Biodiversidade: a hora decisiva**. Curitiba: Editora UFPR, 2001.

DRUMMOND, J. A. A legislação ambiental brasileira de 1934 a 1988: comentários de um cientista ambiental simpático ao conservacionismo. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, ano 2, n. 3, p. 127-149, 1998.

DRUMMOND, J. A. A primazia dos cientistas naturais na construção da agenda ambiental contemporânea. **Rev. Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 21, n. 62, p. 5-25, Out. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/F8rDhfv79vRpc6LTm5RmzDr/?lang=pt>. Acesso em: 7 maio 2021.

DRUMMOND, J. A. História ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 177-197, 01 dez. 1991.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. de A.; OLIVEIRA, D. de. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEM, Roseli Senna (org.). **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Série Memória e análise de leis - nº 2. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 341-386.

DUARTE, R. H. **A Biologia militante**: o Museu Nacional, especialização científica, divulgação do conhecimento e práticas sociais no Brasil (1926-1945). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

DUARTE, R. H. Biologia, natureza e república no Brasil nos escritos de Mello Leitão (1922-1945). **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 29, n. 58, p. 317-340, dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbh/v29n58/a04v2958.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2020.

DUARTE, R. H. Biologia e sociedade no Brasil dos anos 1930: práticas de escrita e divulgação científica em Cândido Mello Leitão. In: FIGUEIREDO, B. G.; CONDÉ, M. L. L. (org.). **Ciência, história e teoria**. Belo Horizonte: Editora Argvmentvm, 2005. p. 13-40.

DUARTE, R. H. Limites e fronteiras entre história e Biologia em Michel Foucault: as palavras e as coisas e o surgimento da Biologia no século XIX. In: JUNIOR, D. A.; VEIGANETO, A.; FILHO, A. S. (Org.). **Cartografias de Foucault**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 343-354.

DUARTE, R. H. Por um pensamento ambiental histórico: o caso do Brasil. **Luso-Brazilian Review**, Wisconsin, v. 41, n. 2, p. 144-161, 2005. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3513714?seq=1>. Acesso em: 14 dez. 2020.

EHRlich, P.; EHRlich, A. H. The value of biodiversity. **Ambio**, v. 21, n. 3, p. 219-226, 1992.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FOUCAULT, Michel. A posição de Cuvier na história da Biologia. In: \_\_\_\_\_. **Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000. p. 192-229. Org. e sel. de textos de Manoel Barros da Matta.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FRANCISCO, M. R.; SILVEIRA, L. F. Conservação animal *ex situ*. In: PIRATELLI, A. J.; FRANCISCO, M. R. (org.). **Conservação da biodiversidade**: dos conceitos às ações. 1 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. p. 117-130.

FRANCO, J. L. de A. O conceito de biodiversidade e a história da Biologia da conservação: da preservação da *wilderness* à conservação da biodiversidade. **História**, Franca, v. 32, n. 2, p. 21-48, jul./dez. 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/his/v32n2/en\\_a03v32n2.pdf](https://www.scielo.br/pdf/his/v32n2/en_a03v32n2.pdf). Acesso em: 14 dez. 2020.

FRANCO, J. L. de A. A Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza e a questão da Identidade Nacional. **Varia História**, Belo Horizonte, n. 26, p. 77-96, jan. 2002.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. Alberto José Sampaio: um botânico brasileiro e o seu programa de proteção à natureza. **Varia História**, Belo Horizonte, v. 21, n. 33, p. 129-159, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-87752005000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-87752005000100007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 7 maio 2021.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. Armando Magalhães Corrêa: gente e natureza de um sertão quase metropolitano. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 1033-1059, Dez. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702005000300021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000300021&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 7 maio 2021.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. Brazilian Wildlife: history, threats, and opportunities. Oxford Research Encyclopedia of Latin American History. April 26, 2019. Disponível em: <https://oxfordre.com/latinamericanhistory/view/10.1093/acrefore/9780199366439.001.0001/acrefore-9780199366439-e-431>. Acesso em: 7 maio 2021.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. Cândido de Mello Leitão: as ciências biológicas e a valorização da natureza e da diversidade da vida. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 1265-1290, out./dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/hesm/v14n4/08.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2020.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. Frederico Carlos Hoehne: a atualidade de um pioneiro no campo da proteção à natureza do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 141-166, Jan. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2005000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2005000100009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 7 maio 2021.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. História das preocupações com o mundo natural no Brasil: da proteção à natureza à conservação da biodiversidade. *In*: FRANCO, J. L. de A. *et al* (org.). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p. 333-366.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. O cuidado da natureza: a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza e a experiência conservacionista no Brasil: 1958-1992. **Textos de História**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 59-84, 2009. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/textos/article/view/28053>. Acesso em: 14 dez. 2020.

FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. **Proteção à natureza e identidade nacional no Brasil, anos 1920-1940**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

FRANCO, J. L. de A.; SCHITTINI, G. de M.; BRAZ, V. da S. História da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral. **Historiæ**, Rio Grande, v. 6, n. 2, p. 233-270, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/hist/article/view/5594>. Acesso em: 15 dez. 2020.

FRANCO, J. L. de A.; SILVA, S. D.; TAVARES, G. G.; DRUMMOND, J. A. (org.). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

FRANCO, J. L. de A.; SILVA, S. D.; TAVARES, G. G.; DRUMMOND, J. A. (org.). **História Ambiental: territórios, fronteiras e biodiversidade**. v. 2. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2016.

GANEM, R. S.; DRUMMOND, J. A. Biologia da conservação: as bases científicas da proteção da biodiversidade. *In*: GANEM, R. S. (org.). **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Série Memória e análise de leis - nº 2. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 11-46.



GÄRDENFORS, U. Classifying threatened species at national versus global levels. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 16, n. 9, p. 511-516, 01 set. 2001.

GOHN, Maria da Glória. **Novas Teorias dos Movimentos Sociais**. São Paulo: Loyola, 2008.

GOLDBLATT, David. **Teoria Social e Ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

GOMES, A. C. V.; MARQUES, R. de C. História de uma cultura científica do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. In: GOMES, A. C. V.; MARQUES, R. de C. (org.). **A ciência no ICB/UFMG: 50 anos de história**. 1. ed. Belo Horizonte: Fino Traço, 2021.

GONÇALVES, A. S. **A militância conservacionista de Augusto Ruschi: práticas científicas e estratégias políticas na construção da biologia e da conservação da natureza no Brasil (1937-1986)**. 2018. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

GRIGORI, Pedro. Apicultores brasileiros encontram meio bilhão de abelhas mortas em três meses. **Agência Pública/Repórter Brasil**, São Paulo, 7 março 2019. Disponível em: <https://apublica.org/2019/03/apicultores-brasileiros-encontram-meio-bilhao-de-abelhas-mortas-em-tres-meses/#Link1>. Acesso em: 5 jul. 2021.

GUARINO, Ben. Vaga-lumes estão ameaçados por perda de habitat, afirma estudo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 6 fevereiro 2020. Ciência. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2020/02/vaga-lumes-estao-ameacados-por-perda-de-habitat-afirma-estudo.shtml>. Acesso em: 5 jul. 2021.

HOLDGATE, Martin. **The green web: a union for world conservation**. New York: Earthscan, 2013.

JACOBI, PEDRO ROBERTO, LAUDA-RODRIGUEZ, ZENaida LUISA e MILZ, BEATRIZ. Editorial nº 2/2019 Nature in decline: warning of IPBES report on species extinction. **Ambiente & Sociedade [online]**, v. 22, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoceditorialvu2019L2>. Acesso em: 6 jul. 2021.

KECK, Margaret E.; SIKKINK, Kathryn. **Activists Beyond Borders: Advocacy Networks in International Politics**. Cornell University Press, 1998.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LEFF, Enrique. Political Ecology: a Latin American perspective. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 35, p. 29-64, dez. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/download/44381/27086>. Acesso em: 15 dez. 2020.

LEWINSOHN, T. M. (Coord.). **Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 1 CD-ROM.

LOPES, Maria Margaret. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX**. 2. ed. São Paulo: Editora Hucitec/Editora UnB, 2009.

LUCAS, M. da C.; FERREIRA, M. S. História do currículo da formação de professores de ciências e Biologia (1960/70). **Educação em foco**, Juiz de Fora, v. 22, n. 2, p. 145-166, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/19995>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MACDONALD, K. I. **IUCN: a history of constraint**. Toronto, p. 1-25, 2003. Disponível em: [https://perso.uclouvain.be/marc.maeschalck/MacDonaldInstitutional\\_Reflexivity\\_and\\_IUCN-17.02.03.pdf](https://perso.uclouvain.be/marc.maeschalck/MacDonaldInstitutional_Reflexivity_and_IUCN-17.02.03.pdf). Acesso em: 23 nov. 2018.

MACE, G. M.; LANDE, R. Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN Threatened Species Categories. **Conservation Biology**, v. 5, n. 2, p. 148-157, jun. 1991. Disponível em: <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.1991.tb00119.x>. Acesso em: 24 jun. 2021.

MACHADO, A. B. M. Biodiversidade ameaçada. *In*: NUSSENZVEIG, H. M. (org.). **O futuro da Terra**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011. p. 155-166.

MACHADO, A. B. M. Listas de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção: Aspectos Históricos e Comparativos. *In*: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção** (2 vols.). 1. ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. 2008.

MAIA, C. A. Uma chave de leitura de Fleck para a pesquisa. **História, ciência, saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 1174-1179, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/qjSHPzgMBmpLbNw6B3ZCzsN/?lang=pt>. Acesso em: 7 dez. 2020.

MAIA, J. C. **Augusto Ruschi e a história da conservação da natureza no Brasil**. 2019. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

MARTINS, A. F. P. A Obra Aberta de Ludwik Fleck. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 1197–1226, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/20523>. Acesso em: 7 dez. 2020.

MATOS, E. A. S. Á.; SOUZA, R. D. de. Os coletivos de pensamento na formação de professores de Biologia. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 241-260, 28 maio/ago. 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8158>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MAYR, Ernst. **Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**. São Paulo: Cia das Letras, 2005.

MAYR, Ernst. **Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

MAYR, Ernst. **O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança**. Brasília: Editora UnB, 1998.

McCORMICK, J. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.

McNEILL, John R. Naturaleza y cultura de la historia ambiental. **Nómadas**, Bogotá, n. 22, p. 12-25, abr. 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105116726002.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MEDLAND, V. L. Biodiversity. *In*: KRECH III, S.; McNEILL, J. R.; MERCHANT, C. (editors). **Encyclopedia of world environmental history**. v. 1. New York: Routledge, 2004. p. 125-131.

MINAS GERAIS. **Lei estadual nº 11.903, de 6 de setembro de 1995**. Cria a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, altera a Denominação da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e dá Outras Providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2303>. Acesso em: 7 maio 2021.

MINAS GERAIS. **Lei estadual nº 6.953, de 16 de dezembro de 1976**. Cria a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, institui o Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCET e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2169>. Acesso em: 7 maio 2021.

MINAS GERAIS. **Lei estadual nº 9.514, de 29 de dezembro de 1987**. Transforma a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia em Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e a Comissão de Política Ambiental COPAM - em Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM - e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2208>. Acesso em: 7 maio 2021.

MINAS GERAIS. **Lei estadual nº 9.525, de 29 de dezembro de 1987**. Dispõe sobre a instituição da Fundação Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2210>. Acesso em: 7 maio 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Sistema Estadual de Planejamento. Fundação João Pinheiro. Centro de Estudos Históricos e Culturais. **A questão ambiental em Minas Gerais: discurso e política**. Belo Horizonte, 1998.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B. da.; RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. **Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 14-21, jul. 2005. Disponível em: [http://www.geth.zoo.bio.br/IMG/pdf/breve\\_historia\\_da\\_conservacao\\_no\\_brasil.pdf](http://www.geth.zoo.bio.br/IMG/pdf/breve_historia_da_conservacao_no_brasil.pdf). Acesso em: 15 dez. 2020.

MITTERMEIER, R. A.; MEYERS, N.; ROBLES, G. P.; MITTERMEIER, C. G (eds.). **Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Cidade do México: CEMAX, 1999.

NASH, R. F. **Wilderness and the American Mind**. 5. ed. New Haven: Yale University Press, 2014.

NORA, F.; FRANCO, J. L. A História do Conceito de Conservação e o Caso da Onça-Pintada no Brasil. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 7, n. 3, p. 295-315, 24 dez. 2018. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2712/2485>. Acesso em: 7 maio 2021.

OLIVEIRA, B. J. Os circuitos de Fleck e a questão da popularização da ciência. *In*: CONDÉ, M. L. L. (org.). **Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012. p. 121-144.

OLIVEIRA, M. D. de. **A (re)produção do espaço e a prática "política" do movimento ambientalista**: um estudo a partir da Associação Mineira de Defesa do Ambiente. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. f. 287.

PÁDUA, J. A. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/09.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

PÁDUA, J. A. Civil society and environmentalism in Brazil: The Twentieth Century's Great Acceleration. In: S. Ravi Rajan; Lise Sedrez. (org.). **The Great Convergence: Environmental Histories of the BRICS**. 1. ed. New Delhi: Oxford University Press, 2018, v. 1, p. 113-134.

PÁDUA, J. A. **Ecologia & Política no Brasil**. Rio de Janeiro: IUPERJ, 1987.

PÁDUA, J. A. Environmentalism in Brazil: an historical perspective. In: McNEILL, J. R.; MAULDIN, E. S. **A companion to Global Environmental History**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012. p. 453-473.

PÁDUA, J. A. Os dois momentos fundadores da política ambiental moderna: oportunidades, dilemas e lições para o presente. **Anais do XX Encontro Anual da ANPOCS**. GT "Ecologia e Sociedade", 1996.

PÁDUA, J. A.; CARVALHO, A. I. de. A construção de um país tropical: uma apresentação da historiografia ambiental sobre o Brasil. **Hist. cienc. saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 1311-1340, out. 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702020000401311&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702020000401311&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 abr. 2021.

PALACIO C., G. A. Breve guía de introducción a la Ecología Política (Ecopol): orígenes, inspiradores, aportes y temas de actualidad. **Gestión y Ambiente**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 7-20, 2006. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/49672>. Acesso em: 7 maio 2021.

PANDA sai da lista de animais em perigo de extinção. **UOL**, São Paulo, 5 setembro 2016. Meio Ambiente. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2016/09/05/panda-sai-e-gorila-entra-na-lista-de-animais-ameaçados-de-extincao.htm>. Acesso em: 5 jul. 2021.

QUAMMEN, David. **O canto do dodô**: Biogeografia de Ilhas Numa Era de Extinções. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2008.

REZENDE, G. C. **Sucessos em programas de conservação de espécies da fauna ameaçada: a história do programa de conservação do mico-leão-preto**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional) – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista, São Paulo, 2013. f. 125.

RIBEIRO, J. A. G.; CARNEIRO, G. do A.; CAVASSAN, O. Os estilos de pensamento sobre a biodiversidade na História da Ecologia. **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 221-239, 2016. Disponível em: [http://www.abfhib.org/FHB/FHB-11-2/FHB-11-2-Job-Ribeiro\\_Guilherme-Carneiro\\_Osmar-Cavassan.pdf](http://www.abfhib.org/FHB/FHB-11-2/FHB-11-2-Job-Ribeiro_Guilherme-Carneiro_Osmar-Cavassan.pdf). Acesso em: 15 dez. 2020.

**RIO**. Direção: Carlos Saldanha. Produção: Bruce Anderson e John C. Donkin. Intérpretes: Jesse Eisenberg, Anne Hathaway, George Lopez, will.i.am, Jamie Foxx, Tracy Morgan, Rodrigo Santoro. Roteiro: Don Rhymer, Joshua Sternin, Jeffrey Ventimilia, Sam Harper. Música: John Powell. Estados Unidos: Blue Sky Studios; 20<sup>th</sup> Century Fox, 2011. 96 min.

ROBIN, Libby. The rise of the idea of biodiversity: crises, responses and expertise. **Quaderni** [Online], v. 76, Automne, p. 25-37, 2011. Disponível em: <http://journals.openedition.org/quaderni/92>. Acesso em: 15 dez. 2020.

ROSSI, Paolo. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru: EDUSC, 2001.

SÁ, D. M. de; SÁ, M. R.; LIMA, N. T. O Museu Nacional e seu papel na história das ciências e da saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 12, p. 1-5, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/33070>. Acesso em: 15 dez. 2020.

SÁ, M. R.; DOMINGUES, H. M. B. O Museu Nacional e o ensino das ciências naturais no Brasil do século XIX. **Revista da SBHC**, n. 15, p. 79-88, 1996.

SCHÄFER, L.; SCHNELLE, T. Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência. In: FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

SCHWARCZ, Lilia M.; STARLING, Heloísa M. **Brasil: uma biografia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

SENA, N. K. **Conservação da natureza em interface com a atuação da UICN (1947-2016)**. 2018. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SILVA, F. A. da. **Historiografia da revolução científica: Alexandre Koyré, Thomas. Kuhn e Steven Shapin**. São Bernardo do Campo: EdFABC, 2015.

SOULÉ, M. E. History of the Society for Conservation Biology: How and Why We Got Here. **Conservation Biology**, v. 1, n. 1, p. 4-5, maio 1987.

SOULÉ, M. E. What is Conservation Biology: a new synthetic discipline addresses the dynamics and problems of perturbed species, communities and ecosystems. **BioScience**, v. 35, n. 11, p. 727-734, 1985.

SOUZA, V. S. de. **Em busca do Brasil: Edgard Roquette-Pinto e o retrato antropológico brasileiro (1905-1935)**. Rio de Janeiro: Ed. FGV; Fiocruz, 2017.

THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800)**. São Paulo: Companhia das letras, 2010.

TOZZO, R. A.; MARCHI, E. C. de. Unidades de Conservação no Brasil: uma visão conceitual, histórica e legislativa. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 6, n. 3, p. 508-523, jul./dez., 2014. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/viewFile/300/170>. Acesso em: 15 dez. 2020.

UM MILHÃO de espécies de plantas e animais estão ameaçadas de extinção, aponta ONU. **G1**, Rio de Janeiro, 6 maio 2019. Natureza. Disponível em:

<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/05/06/um-milhao-de-especies-de-plantas-e-animais-estao-ameacadas-de-extincao-segundo-relatorio-da-onu.ghtml>. Acesso em: 5 jul. 2021.

UNIVERSIDADE de Sydney estima que um terço dos coalas morreu na Austrália em incêndios. **O Globo**, Rio de Janeiro, 3 janeiro 2020. Sociedade. Disponível em: [https://oglobo.globo.com/sociedade/universidade-de-sydney-estima-que-um-terco-dos-coalas-morreu-na-australia-em-incendios-24169918?versao=amp&\\_\\_twitter\\_impression=true](https://oglobo.globo.com/sociedade/universidade-de-sydney-estima-que-um-terco-dos-coalas-morreu-na-australia-em-incendios-24169918?versao=amp&__twitter_impression=true). Acesso em: 5 jul. 2021.

URBAN, Teresa. **Saudade do matão** – lembrando a história da conservação da natureza no Brasil. Curitiba: Ed. Da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; Fundação Mac Arthur, 1998.

VINCENT, A. **Ecologismo**. In: VINCENT, Andrew. Ideologias políticas modernas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1995.

VIOLA, E. J. A Problemática Ambiental No Brasil (1971-1991): da Proteção Ambiental Ao Desenvolvimento Sustentável. Polis, São Paulo, v. 3, p. 4-14, 1991.

VIOLA, E. J. O Movimento Ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica. In: PÁDUA, J. A. (org.). **Ecologia e Política no Brasil**. Rio de Janeiro: IUPERJ, 1987. p. 63-109.

VIOLA, E. J.; LEIS, H. R. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, D. J.; VIEIRA, P. F. (org.). **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora da Unicamp, 1992. p. 73-102.

WILSON, E. O. **Diversidade da vida**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

WORSTER, D. **Nature's Economy: A History of Ecological Ideas**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 198-215, 1991. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2324/1463>. Acesso em: 15 dez. 2020.

ZHOURI, A. Ecologia Política e Ambientalismo de Resultados. Paradigmas conflitantes no ativismo transnacional pela Amazônia. **Horizontes Antropológicos**, v. 25, p. 139-169, 2006.