UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

"A conservação da biodiversidade no contexto brasileiro do final do século XX ao início do século XXI"

JULIA PIMENTA DE OLIVEIRA

Monografia apresentada ao Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Ribeirão Preto – SP 2015

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

"A conservação da biodiversidade no contexto brasileiro do final do século XX ao início do século XXI"

JULIA PIMENTA DE OLIVEIRA

Monografia apresentada ao Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: História e Filosofia da Ciência

Orientadora: Dra. Fernanda da Rocha Brando Co-orientadora: Msc. Camila Sanches Miani

> Ribeirão Preto – SP 2015

Oliveira, Julia Pimenta de.

"A conservação da biodiversidade no contexto brasileiro do final do século XX ao início do século XXI". Ribeirão Preto, 2015.

117p.: il; 30cm

Monografia, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: História e Filosofia da Ciência.

Orientadora: Dra. Fernanda da Rocha Brando Co-orientadora: Msc. Camila Sanches Miani

- 1. Conservação da biodiversidade 2. História ambiental 3. Estudo bibliométrico 4. História oral
- 5. Etnoconservação

Aos meus pais Luciana e Julio e ao meu irmão Felipe.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Luciana e Julio, por sempre acreditarem em mim e me apoiarem nas minhas escolhas. Minha gratidão é proporcional ao meu amor por vocês e ao amor de vocês por mim. Ao meu irmão Felipe, pelo carinho, amor e companheirismo.

À minha orientadora Fernanda, por ter me acolhido, ensinado, tutelado e repreendido quando necessário. A ela devo grande parte de meu crescimento e amadurecimento como pesquisadora e ser humano. Acredito que são poucos casos em que os orientadores se tornam nossos verdadeiros amigos.

À Camila, co-orientadora e amiga, que deu o máximo de si para esse trabalho, com contribuições de inestimável valor, tanto para a presente pesquisa como para minha vida acadêmica e pessoal.

Aos pesquisadores entrevistados, que tanto contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao Laboratório de Epistemologia e Didática da Biologia e seus integrantes, todos igualmente importantes para a construção de nossa unidade como grupo. Cada um com suas particularidades contribuiu imensamente para essa pesquisa. Obrigada Gabriela, Layara, Giselle, Felipe e Sophia.

Ao CNPq e à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo, pelo fomento. À 48^a turma de Biologia da FFCLRP, por me prover uma sensação de acolhimento, além do carinho, risadas e companheirismo.

Aos meus amigos, sempre presentes mesmo quando ausentes, Lary, Marina, Gabi, Jéssica, Laísa, Thaline, Stephania, Guilherme, Juliana, Priscilla, Ana Maria e minha querida Nathália.

À minha família, por sempre ser meu alicerce.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

OLIVEIRA, Julia Pimenta de. A conservação da biodiversidade no contexto brasileiro do final do século XX ao início do século XXI. 2015. 117f. Monografia — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015.

O objetivo geral da pesquisa é desenvolver estudos a respeito dos termos "conservação" e "preservação" da biodiversidade no contexto brasileiro, considerando a análise documental e as apropriações desses termos pela comunidade científica atual. Procura-se verificar como esses conceitos se alteraram no contexto histórico e social dos séculos XX e XXI. Para quantificar o interesse da comunidade científica brasileira sobre o tema, foi feito um estudo bibliométrico com o termo "conservação" atrelado ao termo "biodiversidade". Foi utilizado o banco de dados do SciELO (Scientific Electronic Library Online). Esse estudo permitiu o entendimento de que a preocupação com a perda da diversidade biológica vem sendo discutida com mais intensidade nos anos mais recentes do século XXI, embora essa preocupação por parte dos estudiosos brasileiros seja encontrada em épocas bem anteriores como, por exemplo, nos séculos XVI e XVII. Neste trabalho também são apresentados os estudos referentes à análise documental, mais especificamente em relação ao objeto de estudo das publicações levantadas. Foram retomados os dados sobre publicações referentes aos termos "conservação" atrelado à "biodiversidade" e os novos dados sobre publicações com termos relacionados à "etnociência", tais como: etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia foram analisados. Além da apropriação do tema pela comunidade científica identificada pelo estudo bibliométrico, foram feitas entrevistas com alguns pesquisadores da comunidade científica atual, utilizando a metodologia de história oral. Após compilação e triangulação desses dados, foi realizada uma análise na tentativa de estabelecer um panorama geral a respeito do tema no contexto brasileiro do século XXI.

Palavras-chave: História ambiental; Conservação da biodiversidade; Etnoconservação; Estudo bibliométrico; História oral.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	9
1. INTRODUÇÃO	. 12
1.1. História ambiental: um campo de estudo	
1.2. A conservação da biodiversidade nos Estados Unidos e Europa	14
1.2.1.Aspectos científicos acerca da conservação da biodiversidade	
Estados Unidos e Europa	14
1.2.2. Aspectos políticos e sociais acerca da conservação da biodiversional de la conservação da la conservação da la conservação da la conservação da la conservação de la co	lade
nos Estados Unidos e Europa	. 20
1.3. A conservação da biodiversidade no Brasil	25
1.3.1. Aspectos científicos acerca da conservação da biodiversidade	no
Brasil	. 26
1.3.2. Aspectos políticos e sociais acerca da conservação da biodiversio	lade
no Brasil	
1.4. Conservação <i>versus</i> Preservação	
1.5. Biodiversidade: genética, de espécies, de ecossistemas e cultural	
1.6. Biologia da Conservação	
1.7. Etnoconservação	. 41
2. OBJETIVOS	. 44
3. METODOLOGIAS	46
3.1. Análise documental	
3.1.1. Estudo bibliométrico.	
3.1.1.1. Conservação, preservação e biodiversidade	
3.1.1.2. Etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia	
3.2. História oral	49
3.2.1. História oral temática	. 50
3.2.1.1. Leitura e análise das entrevistas	. 52
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	. 55
4.1. Estudo bibliométrico	
4.1.1. Dados quantitativos	55
4.1.1.1. Conservação, preservação e biodiversidade	
4.1.1.2. Etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia	
4.1.2. Dados qualitativos	
4.1.2.1. Conservação, preservação e biodiversidade	63
4.1.2.2. Etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia	68
4.1.3. Relação dos dados com o contexto científico, social e político) do

período estudado	69
4.2. História oral temática	74
4.2.1. Análise do conteúdo das entrevistas	74
4.2.1.1. Especialista 1	74
4.2.1.2. Especialista 2	
4.2.1.3. Especialista 3	78
4.2.1.4. Especialista 4	80
4.2.2. Comparação entre o conteúdo das entrevistas	82
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	
7. ANEXOS	
7.1. ANEXO A - Transcrição da entrevista com especialista 1	
7.2. ANEXO B - Transcrição da entrevista com especialista 2	
7.2. ANEXO B - Transcrição da entrevista com especialista 2	103
,	103 106

PREFÁCIO

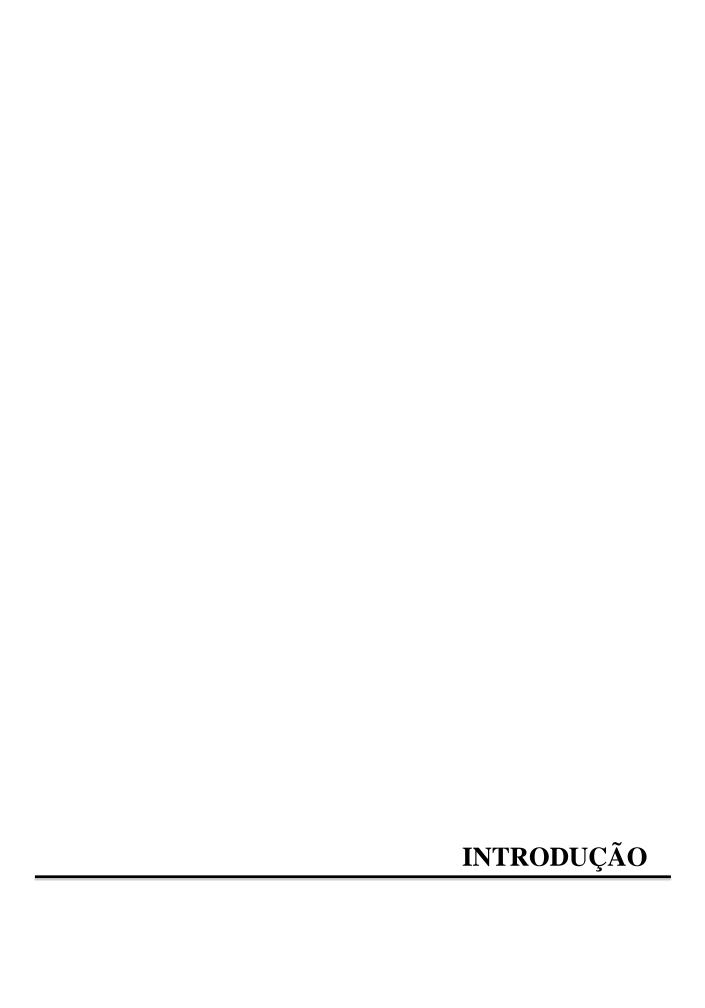
O presente trabalho teve o início de sua realização no ano de 2013. O projeto se estendeu até o final do ano de 2015, sendo contemplado com duas bolsas de iniciação científica (CNPq em 2013-2014 e Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo em 2014-2015) e apoio do pessoal do Laboratório de Epistemologia e Didática da Biologia (LEDiB), em especial à minha orientadora Fernanda e minha co-orientadora Camila.

A concepção teórica e o arcabouço epistemológico do tema surgiram a partir das atividades e discussões do projeto de extensão desenvolvido pelos participantes do laboratório no ano de 2012, sob a orientação da Profa. Dra. Fernanda da Rocha Brando e do Prof. Dr. Danilo Seith Kato. O projeto, denominado Teia Verde, foi o ponto de partida de todo o trabalho acadêmico que realizei nesses quatro anos da graduação. Com o Teia Verde, tivemos contato com um problema local de um bairro próximo à universidade e atuamos como mediadores, tutelando a população local na busca por possíveis resoluções do problema. O projeto teve êxito e foi de extrema importância para a comunidade do bairro, assim como para os alunos e professores envolvidos. Com esse projeto, construímos juntamente com a professora Fernanda o que hoje é o LEDiB. Nosso laboratório se tornou uma família, com uma dinâmica muito específica e diferenciada, sendo um local que nos propicia grandes e importantes discussões acadêmicas, científicas e epistemológicas, como também um local de afeto, carinho e companheirismo. Minha formação científica e pessoal se deve muito ao LEDiB e aos trabalhos que me foi permitido participar e desenvolver.

Uma dinâmica essencial à determinação de meu objeto de estudo foi proposta pela minha co-orientadora Camila após o encerramento do Teia Verde. A partir dessa delimitação do objeto de estudo, demos início aos trabalhos de iniciação científica, alguns mais outros menos atrelados ao projeto de extensão, porém todos com uma temática em comum: a conservação da biodiversidade.

Neste trabalho, encerra-se meu primeiro ciclo acadêmico, no qual comecei a construir minha identidade de bióloga e pesquisadora. Esse trabalho me permitiu identificar a importância do biólogo na sociedade, a necessidade da divulgação do conhecimento biológico e a relevância do contexto histórico, político e social na construção da Ciência. Permitiu-me entender que a ciência é um processo infindo e repleto de significado, com interferências contextuais e pessoais, objetivas e subjetivas.

Esse trabalho traz a visão que construí, com grande auxílio e contribuição de minhas orientadoras, subsidiada pelos referenciais teóricos que consultei e pelas minhas vivências acadêmicas e pessoais. O presente trabalho mostra, mesmo com um recorte histórico, a construção e modificação de um determinado conhecimento científico, e esse breve prefácio, sendo um recorte de minha vida, tenta salientar a construção e modificação de uma jovem pesquisadora. Pesquisador e objeto de estudo são duas entidades atreladas em constante metamorfose e a ciência é uma vasta teia de pesquisadores e seus objetos de estudo atrelados entre si.



1. INTRODUÇÃO

1.1. História ambiental: um campo de estudo

A história ambiental apresenta-se hoje como um campo vasto e diversificado de pesquisa. Muitos pesquisadores têm estudado as relações entre os aspectos dos sistemas sociais com os sistemas naturais. Como mostra Pádua (2010), este tipo de estudo não deve ser visto como uma redução, mas como uma ampliação da análise histórica. Segundo o historiador americano Donald Worster (1991), o foco deste tipo de pesquisa está na necessidade de relacionar de modo aberto e interativo três níveis de interesse: a ecologia, as relações econômicas e a cognição humana.

O primeiro nível inclui o ser humano na natureza e discute sua relação com os diferentes ecossistemas. O segundo amplia a discussão da inserção humana na natureza, quando relaciona a utilização dos espaços geográficos com aspectos socioeconômicos e políticos das sociedades humanas. Nesse nível, se inserem a cultura material e os meios tecnológicos produzidos pelos seres humanos. O terceiro nível trata das dimensões cognitivas, mentais e culturais da existência humana, incluindo ideologias e valores. Nesse nível, atrela-se o comportamento social dos seres humanos em relação ao mundo natural, incluindo o segundo nível, da estruturação socioeconômica da vida coletiva, e abarca discussões a respeito das visões de natureza e dos significados da vida humana (WORSTER, 1991; PÁDUA, 2010).

A pesquisa ambiental histórica, como definida por Donald Worster (1991), vem revelando que a preocupação intelectual com os problemas ambientais esteve presente desde o final do século XVIII, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. No Brasil, alguns dos principais representantes desse tipo de estudo incluem José Bonifácio (1763-1838), principalmente no século XIX, Frederico Carlos Hoehne (1882-1958) e Alberto Torres (1865-1917) no século XX (PÁDUA, 1987; 2000; 2010; FRANCO; DRUMMOND, 2005), e contemporaneamente, no século XXI, José Augusto Pádua. Essa preocupação ocupa um lugar relevante no processo de construção do pensamento moderno acerca da formação e planejamento das sociedades em seus âmbitos econômico, social e ambiental.

Nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, esse tipo de debate tem sido descentralizado do meio acadêmico, sendo difundido e ampliado para uma parcela

muito mais ampla da esfera pública. Foram organizadas diversas iniciativas no ensino e pesquisa de várias áreas do conhecimento incorporando o tema ecologia e meio ambiente. O debate foi ampliado para outras áreas no meio acadêmico, como por exemplo, o direito ambiental e a economia ecológica. Na esfera social, um exemplo é o movimento ambientalista. Entende-se que os conhecimentos adquiridos pela ciência estão sendo apropriados, mas também desafiados e estimulados pelo movimento ambientalista (PÁDUA, 2010). De acordo com Castells (2001), o ambientalismo se refere aos comportamentos e práticas coletivas que tem como objetivo a mudança de percepção e atitudes sobre a relação do homem com o ambiente natural. O autor acrescenta que esse movimento possui um alto impacto sobre os valores sociais e instituições da sociedade. Desse modo, nota-se que tem se estabelecido uma reciprocidade entre as produções científicas e as ações públicas (PÁDUA, 2010).

Conhecer o cenário político e social é de extrema relevância para tentar justificar a emergência do enfoque ambiental na pesquisa histórica, porém, não se pode descartar importantes mudanças epistemológicas que foram consolidadas no século XX. Mudanças particularmente importantes para esse tipo de estudo são: a ideia de que a ação humana pode produzir um impacto relevante sobre o mundo natural, inclusive a ponto de provocar sua degradação; e a visão da natureza como uma história, como um processo de construção e reconstrução ao longo do tempo (PÁDUA, 2010).

De acordo com Pádua (2010), o movimento histórico-ambiental consiste na construção da sensibilidade ecológica no universo da modernidade, isto é, perceber em que ponto da história aparecem as reflexões sobre as consequências ambientais do agir humano. Assim, o presente trabalho busca realizar essa movimentação, partindo de um levantamento bibliográfico a fim de identificar pontos e eventos históricos relevantes para a construção e modificação do pensamento científico, no nosso caso, do pensamento acerca da conservação da biodiversidade. Outro aspecto é a investigação de posicionamentos mais específicos de especialistas que trabalham na área, buscando sempre triangular as informações obtidas, sem deixar de levar em consideração os determinados contextos de cada narrativa e de cada fato bibliográfico documentado.

1.2. A conservação da biodiversidade nos Estados Unidos e Europa

1.2.1. Aspectos científicos acerca da conservação da biodiversidade nos Estados Unidos e Europa

Segundo Thomas (2010), na Europa, principalmente na Inglaterra, até o século XVIII, havia um conjunto de concepções que valorizavam apenas o mundo natural domesticado, sendo os campos de cultivo os únicos exemplos de áreas naturais que tinham valor. A partir do século XIX, subsidiadas pela História Natural, essas concepções sobre desvalorização da natureza dita "selvagem", não domesticada começaram a ser modificadas, tendo em vista o respeito que os naturalistas tinham por essas áreas selvagens não transformadas pelo homem (DIEGUES, 2008).

Na Europa do século XVIII, com o início da revolução industrial, a vida nas cidades passou a ser criticada, pois as novas fábricas estavam tornando o ar extremamente poluído e a vida no campo passou a ser idealizada (THOMAS, 2010; DIEGUES, 2008).

Além da interferência do novo modo de vida industrial, os escritores românticos do século XIX tiveram um papel importante na valorização do mundo natural e selvagem. Em suas obras, esses escritores fizeram do que restava de natureza na Europa o lugar da descoberta da alma humana, do imaginário do paraíso perdido, do refúgio, da beleza e do sublime. Essas novas ideias foram importantes na criação de áreas naturais protegidas, consideradas como "ilhas" de grande beleza e valor estético que conduziam o homem à meditação das maravilhas da natureza intocada (THOMAS, 1983; DIEGUES, 2008).

É nessa perspectiva, com interferência literária, social e política, que se insere o conceito, originário dos EUA, de parque nacional como área natural selvagem sendo caracterizadas como grandes áreas não habitadas. No século XIX já havia se consolidado o capitalismo americano, a urbanização era acelerada, e essas reservas de grandes áreas naturais, nas quais não se podia executar atividades de agricultura, foram colocadas à disposição das populações urbanas a fins de recreação (DIEGUES, 2008).

Essa noção de natureza selvagem e intocada que serviu de base à criação dos parques norte-americanos foi criticada desde o início, principalmente pelos índios desalojados dos locais em que antes viviam, já que, de acordo com os pressupostos adotados, populações e parques não podiam coexistir. Além dos indígenas, vários autores

criticaram, além das características da implantação, a exportação do modelo de parque nacional americano para outras regiões ecológica e culturalmente distintas (DIEGUES, 2008).

Nos EUA, no século XIX, havia duas visões teóricas a respeito da conservação do mundo natural que foram sintetizadas a partir das propostas de Gifford Pinchot (1865-1946) e John Muir (1838-1914) (DIEGUES, 2008). Essas ideias tiveram grande importância, além de subsidiarem pensamentos na ciência, sociedade e política dentro e fora dos EUA.

Nos EUA, Gifford Pinchot, engenheiro florestal, foi um importante autor do movimento de conservação dos recursos, o qual se baseia no uso racional dos recursos providos pela natureza. Na sua concepção, a natureza é frequentemente lenta e os processos de manejo podem torná-la mais eficiente. Pinchot acreditava que a conservação deveria basear-se em três princípios: o uso dos recursos naturais pela geração presente, a prevenção de desperdício; e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos. Essas ideias nortearam o que hoje pode ser chamado de "desenvolvimento sustentável" (DIEGUES, 2008).

O conservacionismo de Pinchot foi um dos primeiros movimentos contra o "desenvolvimento a qualquer custo" adotado até então pela lógica capitalista. De acordo com seu pensamento, deve-se procurar o benefício da maioria da população, incluindo as gerações futuras, mediante a redução dos dejetos e da ineficiência na exploração e consumo dos recursos naturais não renováveis, assegurando a produção máxima sustentável (DIEGUES, 2008).

Em contrapartida ao pensamento de Pinchot, ainda nos EUA, John Muir (1938-1914), um importante teórico do preservacionismo e ativista, considerava que a base do respeito pela natureza era seu reconhecimento como parte de uma comunidade criada à qual os humanos também pertenciam. Definiu valores intrínsecos da natureza e lutou pela implantação de parques nacionais. O preservacionismo também é advindo de ideias europeias, como a utilização do termo ecologia, proposto por Ernst Haeckel (1834-1919), em 1866, segundo a qual os organismos vivos interagem entre si e com o meio ambiente (DIEGUES, 2008).

O princípio da "conservação dos recursos" é o uso adequado e criterioso dos recursos naturais. Já a essência da corrente preservacionista pode ser descrita como a reverência à natureza no sentido de apreciação estética e espiritual da vida selvagem. Essa corrente, liderada por John Muir, pretende proteger a natureza contra o desenvolvimento moderno, industrial e urbano (DIEGUES, 2008).

Nos EUA, as posições preservacionistas continuaram no início do século XX com os trabalhos de Aldo Leopold (1887-1948). Graduado em Ciências Florestais, tornou-se administrador de parques nacionais no ano 1990. Em sua formação teve acesso aos estudos ecológicos e presenciou a consolidação da Ecologia como ciência. Pautou-se no conceito de ecossistema, amplamente difundido por Arthur George Tansley (1871-1955), que entendia o ecossistema como um elemento na hierarquia dos sistemas físicos e desse modo, como o sistema básico da análise ecológica (DIEGUES, 2008; GOOLEY, 1993).

A corrente preservacionista que serviu de ideologia para o movimento conservacionista americano, considerava os parques nacionais a única forma de manter e perpetuar os fragmentos que restaram da natureza dos efeitos negativos do desenvolvimento urbano-industrial. Essa corrente baseia-se nas consequências do avanço do capitalismo sobre o oeste dos EUA, que provocou notáveis conflitos devido ao desmatamento, extração e mineração sobre rios e lagos americanos (DIEGUES, 2008). Baseando-se nessa perspectiva, qualquer intervenção humana na natureza seria intrinsecamente negativa. Essa visão desconsidera o fato de que os índios americanos, e também dos outros continentes, viveram em harmonia com a natureza por milhares de anos.

O modelo de conservacionismo norte-americano espalhou-se rapidamente pelo mundo nutrindo a dicotomia entre "povos" e "parques". Como essa ideologia se expandiu, sobretudo para os países da América Latina, África e Ásia, seu efeito foi devastador sobre as "populações tradicionais" de extrativistas, pescadores, índios que dependem diretamente dos recursos das áreas naturais, as quais o modelo previa preservação sem presença humana. É fundamental enfatizar que a transposição do "modelo Yellowstone" de parques sem moradores vindos de países industrializados e de clima temperado para países de clima tropical com florestas remanescentes que foram e continuam sendo, em grande parte, habitadas por populações tradicionais, está na base não só de conflitos que parecer ser insuperáveis, mas de uma visão inadequada de áreas protegidas. Essa inadequação, aliada

a outros fatores como: graves conflitos fundiários em muitos países; noção inadequada de fiscalização; corporativismo dos administradores; expansão urbana; profunda crise econômica e a dívida externa de muitos países subdesenvolvidos estão na base do que se define como a "crise da conservação" (DIEGUES, 2008; UICN, 2010).

Essas críticas à inadequação da transposição do modelo de *Yellowstone* aos países tropicais os quais apresentam uma grande diversidade cultural, com presença de inúmeras populações tradicionais que moram e vivem nas florestas provêm dos estudiosos que adotam um enfoque socioambientalista, característico da ecologia social, ou da ecologia socialista (ou neomarxista). A associação da ecologia com esses movimentos sociais que lutam pelo direito de acesso à terra e aos recursos naturais por camponeses, pescadores, ribeirinhos, povos da floresta, proporcionou o surgimento de uma nova modalidade de conservação adotada por diversos setores do ambientalismo dos países da América Latina, África e Ásia, para os quais a crise ambiental está profundamente associada à crise do modelo de desenvolvimento, à miséria crescente e à degradação ambiental (DIEGUES, 2008; REDCLIFT, 1984). Segundo Redclift (1984), o ambientalismo nos países da Europa e nos Estados Unidos surge como uma reação ao industrialismo e aos seus valores consumistas. No caso desses países, é raro que se incluam o problema da pobreza e a má distribuição de renda, muito comuns nos considerados países de Terceiro Mundo (REDCLIFT, 1984; DIEGUES, 2008).

A década de 1960 marcou o aparecimento de um "novo ecologismo" em contraposição à antiga "proteção da natureza". Esse novo ecologismo provinha de um movimento de ativistas que criticavam o modelo de sociedade tecnológico-industrial (tanto capitalista quanto socialista), a qual reduz as liberdades individuais, as diferenças entre as culturas e é dotada de práticas que prejudicam e destroem a natureza. A preocupação fundamental da maioria desses movimentos não era a proteção de uma única espécie de animal ou de um parque nacional isoladamente. Esse novo ecologismo surgiu com as agitações estudantis de 1968, nos Estados Unidos e na Europa, e as questões ecológicas passaram a ser uma das bandeiras de luta, ao lado do antimilitarismo e do pacifismo, direitos das minorias entre outras reivindicações (DIEGUES, 2008).

Esse novo ecologismo teve como principal característica um "profetismo alarmista", o qual questionava o futuro incerto do planeta, fazia previsões sobre o

esgotamento dos recursos naturais, criticava a superpopulação humana, a poluição, as tecnologias opressivas, a guerra nuclear e a ciência dominada pela tecnocracia. As contrapropostas ecologistas foram feitas na direção de uma sociedade libertária, constituídas de pequenas comunidades autossuficientes, utilizando uma ciência, um trabalho e uma tecnologia não alienante e a afirmação da sociedade civil em contraposição a um Estado centralizado, manifestando-se uma utopia de retorno aos modelos de convívio das sociedades antes da revolução industrial (DIEGUES, 2008).

Segundo Ekersley (1992), as questões da proteção do mundo selvagem e do crescimento populacional são os principais fatores que distinguem os diversos movimentos e os vários enfoques ambientalistas. Ele afirma que os movimentos que seguem o chamado "ecocentrismo" ou "biocentrismo" vinculam a ideia de uma diminuição do aumento populacional humano além da redução dos humanos em números absolutos. Defendem a criação de áreas naturais protegidas, independentemente de sua utilidade para os homens. Já os que têm uma visão mais antropocêntrica ou tecnocêntrica não salientam a questão do crescimento populacional, afirmando que uma melhor distribuição da riqueza entre ricos e pobres, e a melhoria da qualidade de vida levam a uma diminuição das taxas demográficas. A criação em larga escala de áreas naturais protegidas, segundo essa corrente de pensamento antropocêntrica só se justifica pelos benefícios que ela traria para a humanidade. Ekersley (1992) indica também os pontos em comum dos movimentos ambientalistas do final do século XX, como a crítica aos modelos de desenvolvimento e de sociedades hoje existentes nas sociedades urbano-industrial; ao aumento da desigualdade entre as sociedades materialmente ricas das pobres; ao consumismo desenfreado dos ricos; ao uso de tecnologias pesadas (radioatividade, nucleares etc.); à perda da diversidade biológica; à crescente degradação ambiental; à marginalização dos movimentos das chamadas minorias (indígenas, mulheres, negros etc.); à homogeneização das culturas e perda das identidades culturais; à indústria da guerra; ao poder das multinacionais etc. (EKERSLEY, 1992; DIEGUES, 2008).

Os dois enfoques dos movimentos ambientalistas distinguem-se basicamente pelas visões de mundo e da relação existente entre homem e natureza (PEARCE; TURNER, 1991; EKERSLEY, 1992; DIEGUES, 2008; OLIVEIRA et al., 2009). O modelo ecocêntrico pretende ver o mundo natural em sua totalidade, na qual o homem está inserido

como qualquer ser vivo. Além disso, o mundo natural tem um valor intrínseco, independente da utilidade que possa ter para os humanos. O modelo "antropocêntrico" reforça a dicotomia entre homem e natureza, e para a qual o homem tem direitos de controle e posse sobre o mundo natural, sobretudo por meio da ciência moderna e da tecnologia. A natureza não tem valor em si, mas se constitui numa reserva de "recursos naturais" a ser explorados e utilizados em benefício próprio (DIEGUES, 2008). Além dessas características relacionadas às concepções de homem e de mundo, esses modelos se diferenciam pelos graus de sustentabilidade expressos de acordo com diferentes índices (VAN BELLEN, 2002; OLIVEIRA et al., 2009). Segundo Van Bellen (2002), os modelos antropocêntricos estão mais distantes de alcançarem a sustentabilidade em comparação aos modelos ecocêntricos.

As principais escolas que influenciaram o pensamento ambientalista são: a ecologia profunda (deep ecology), a ecologia social e o ecossocialismo/marxismo (DIEGUES, 2008). O termo ecologia profunda foi cunhado por Arne Naess, em 1972, com a intenção de voltar a atenção para um nível mais profundo de consciência ecológica, além do nível da ecologia como ciência (DIEGUES, 2008; NAESS, 2008). Os princípios básicos dessa linha, descritos em 1984, são: as vidas humanas e não-humanas têm valores intrínsecos independentes do utilitarismo; os humanos não têm o direito de alterar a biodiversidade, exceto para satisfazer suas necessidades vitais; o florescimento da vida humana e das culturas são compatíveis com um decréscimo substancial da população humana. O florescimento da vida não humana requer tal decréscimo; a interferência humana na natureza é demasiada; as políticas devem, portanto, ser mudadas, afetando as estruturas econômicas, tecnológicas e ideológicas. Podemos notar que esse enfoque está próximo ao ecocêntrico, porém nele há pensamentos espiritualistas, seja cristã, seja de religiões orientais, aproximando-se frequentemente de uma quase adoração do mundo natural (NAESS, 2008; DIEGUES, 2008). Em relação às áreas naturais, consideram que a natureza deve ser preservada por ela própria, independente da contribuição que as áreas naturais protegidas possam fazer ao bem-estar a espécie humana. Essa tendência ecologista considera os princípios dos direitos intrínsecos do mundo natural, dando grande importância aos princípios éticos que devem reger as relações entre o ser humano e a natureza (NAESS, 2008; DIEGUES, 2008).

Na ecologia social temos um importante teórico norte-americano, Murray Bookchin (1921-2006), professor e ativista ambiental. Essa vertente enxerga a degradação ambiental como diretamente ligada às demandas do capitalismo. Como os marxistas, vê na acumulação capitalista a força motriz da devastação do planeta (BOOKCHIN, 1982; DIEGUES, 2008). O ecossocialismo ou ecomarxismo é outra corrente que tem suas origens no movimento de crítica interna do marxismo clássico no que diz respeito à concepção do mundo natural, que vê a natureza como simples mercadoria, principalmente a partir da década de 1960 (DIEGUES, 2008). Gutelman (1974, apud DIEGUES, 2008) propõe o conceito de *forças produtivas da natureza* (fotossíntese, cadeias tróficas e outros fenômenos) como uma crítica a essa noção marxista clássica de natureza como condição invariante da produção. Segundo esse autor, as forças produtivas naturais são fundamentais para a explicação do funcionamento das sociedades pré-capitalistas, mas também devem ser incorporadas na análise das sociedades capitalistas (DIEGUES, 2008).

1.2.2. Aspectos políticos e sociais acerca da conservação da biodiversidade nos Estados Unidos e Europa

Um marco histórico importante no estudo do tema "conservação e preservação da biodiversidade" é a criação do primeiro parque nacional no mundo, acontecimento subsidiado por ideias da corrente preservacionista, o Parque de *Yellowstone*, nos Estados Unidos, em meados do século XIX. No dia 1 de março de 1872, quando o Congresso dos EUA criou o Parque Nacional de *Yellowstone*, também foi determinado que a região fosse reservada e proibida de ser colonizada, ocupada ou vendida, sendo dedicada e separada como parque público ou área de recreação para benefício e desfrute da população; e que toda pessoa que se estabelecesse ou ocupasse aquele parque seria considerada infratora sendo desalojada. No entanto, o primeiro parque nacional do mundo não foi criado em uma região vazia, mas em território indígena (DIEGUES, 2008), o que gerou diversos conflitos sociais e políticos. Esses conflitos existem até os dias atuais no estabelecimento e, se for o caso, desapropriação de terras, sejam indígenas ou agricultáveis, gerando discussões nos campos da política, sociedade e ciência.

Ainda sob interferência do movimento preservacionista, nos EUA, no ano 1918, foi criado o *Serviço de Parques*, que passou a criar unidades de conservação seguindo critérios

ecológicos, e não mais estético, como foi no caso de *Yellowstone*. A escola preservacionista conseguiu vitórias significativas, assegurando a inviolabilidade dos parques nacionais e construindo uma base importante para o movimento ambientalista dos anos 1960 e 1970. Apesar desses avanços políticos conquistados, Diegues (2008) argumenta que essas visões defendidas pelos norte-americanos ora evitaram diversos desastres, ora contribuíram para um aprofundamento dos problemas ambientais, como por exemplo, o já citado caso do problema da desapropriação das terras.

Esses problemas ocasionaram uma preocupação crescente com a proteção ambiental. Havia três ideias básicas no movimento conservacionista da Era do Progresso de Theodore Roosevelt, no início do século XX: a eficiência, a equidade e a estética: o uso eficiente dos recursos naturais, conservação da beleza estética, amenização das pressões psicológicas das populações que vivem nas regiões urbanas (DIEGUES, 2008). Como se pode constatar, não havia nenhuma menção à conservação da biodiversidade, termo que só foi apropriado pela ciência décadas depois.

Sendo assim, fica evidente que as bases teóricas e legais para a preservação - já que essas bases foram influenciadas pela corrente preservacionista - grandes áreas naturais foram definidas na segunda metade do século XIX, nos Estados Unidos. Em 1885, o Canadá criou seu primeiro parque nacional, a Nova Zelândia em 1894, a África do Sul e a Austrália em1898. A América Latina foi um dos primeiros continentes a importar e utilizar o modelo de parque nacional sem população residente, o que trouxe diversos problemas políticos e sociais, como veremos mais especificamente nas seções 1.3.2 e 1.7. O México estabeleceu sua primeira reserva florestal em 1894, a Argentina em 1903, o Chile em 1926 e o Brasil em 1937. Todos esses primeiros parques possuíam objetivos similares aos de *Yellowstone*, isto é, proteger áreas naturais de grande beleza cênica para usufruto dos visitantes, geralmente moradores de áreas urbanas (DIEGUES, 2008).

Já na Europa, os primeiros parques nacionais, como o dos Alpes localizado na Europa central, foram criados em 1914, com o objetivo de manter áreas naturais para a realização de pesquisas de flora e fauna (DIEGUES, 2008), diferentemente dos EUA. Em nível mundial ainda não havia definição universalmente aceita sobre os objetivos dos parques nacionais. Com o intuito de definir o conceito e seus objetivos foi convocada a *Convenção para a Preservação da Flora e Fauna*, em Londres, no ano 1933. Nesse

encontro definiram-se três características do parque nacional: a) são áreas controladas pelo poder público; b) com o objetivo de se a preservar a fauna e flora, objetos de interesse estético, geológico, arqueológico, onde a caça é proibida; c) e que devem servir à visitação pública (DIEGUES, 2008).

Em 1959, o Conselho Econômico e Social das Nações Unidas organizou a primeira Lista dos Parques Nacionais e Reservas Equivalentes. Em 1960 a UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza), criada em 1948, estabeleceu a Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas para promoção, monitoramento e orientação de manejo de tais áreas (DIEGUES, 2008).

Em 1962, realizou-se em Seattle (EUA) a *Primeira Conferência Mundial sobre Parques Nacionais*. As principais recomendações foram: estímulo à criação de parques nacionais marinhos; à educação ambiental; às pesquisas planejadas; à criação de unidade de proteção para cada espécie ameaçada e à proibição de usinas hidrelétricas dentro dos parques (DIEGUES, 2008).

Em 1969, na 10^a Assembleia-Geral da UICN, em Nova Déli, na Índia, recomendouse que o conceito de parque nacional fosse aplicado somente: a) a áreas onde um ou mais ecossistemas não estejam alterados materialmente pela exploração e ocupação humanas; sítios geomorfológicos e hábitats que sejam de especial interesse científico, educacional e recreativo ou que contenham paisagens naturais de grande beleza; b) onde a responsabilidade geral caiba ao Estado; c) onde se permita entrada de visitantes (DIEGUES, 2008).

Outro marco importante para definição de parques nacionais foi o Terceiro *Congresso Mundial de Parques Nacionais*, em 1962, em Bali, na Indonésia. Nesse congresso, houve uma importante modificação no conceito de parque nacional, sobretudo no tocante a sua integração com o desenvolvimento socioeconômico. Os parques nacionais deveriam desempenhar papel fundamental no desenvolvimento nacional e na conservação. Ficou estabelecido que a estratégia de parques nacionais e unidades de conservação somente ganharia sentido com redução do consumismo nos países industrializados e com elevação da qualidade de vida da população humana dos países em vias de desenvolvimento (DIEGUES, 2008).

Foi nesse congresso em 1962 que começou a haver a preocupação com a relação entre as populações locais e as unidades de conservação. A degradação de muitos parques nacionais na América, África e Ásia era tida como resultado da pobreza crescente das populações locais. O Congresso de Bali reafirmou os direitos das sociedades tradicionais à determinação social, econômica, cultural e espiritual; recomendou que os responsáveis pelo planejamento e manejo das áreas protegidas investigassem e utilizassem as habilidades tradicionais das comunidades afetadas pelas medidas conservacionistas, e que fossem tomadas decisões de manejo conjuntas entre as sociedades que tradicionalmente manejavam os recursos naturais e as autoridades das áreas protegidas, considerando a variedade de circunstâncias locais. Em nenhum momento, contudo, se reconheceu explicitamente a existência de populações locais dentro dos parques nacionais nem dos conflitos gerados com sua expulsão para implantação dos parques (DIEGUES, 2008).

De acordo com a literatura levantada, em relação à agenda internacional, a partir do final dos anos 1960 e início dos anos 1970 que os debates sobre o meio ambiente foram sendo organizados politicamente, já com a realização de conferências e discussões mais aprofundadas e embasadas cientificamente. O marco histórico da *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano*, que ocorreu em Estocolmo em 1972 converge ciência e política, que passam a ter um maior diálogo e a construir gradativamente uma agenda em comum, permitindo um melhor entendimento da necessidade da proteção ambiental em decorrência do rápido desenvolvimento urbano-industrial (MILANI, 2008). Os principais temas que têm sido abordados nessa agenda, sendo aperfeiçoados e discutidos, são as catástrofes ambientais, acidentes petroquímicos, aquecimento global, proteção da camada de ozônio e liberação excessiva de dióxido de carbono, poluição dos corpos hídricos e do ar, extinção de espécies, com consequente perda da biodiversidade, desmatamento e queimadas, desertificação, crise hídrica, entre outros problemas ambientais (MILANI, 2008; DIEGUES, 2008; PÁDUA, 1987, 2010; WILSON, 1997).

O meio ambiente, sua degradação e proteção passou a ser tema central na agenda mundial das negociações políticas e econômicas (MILANI, 2008), além de objeto de estudo científico. No período entre a *Conferência de Estocolmo* em 1972 e *a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento*, no Rio de Janeiro em 1992 (Eco 92 ou Rio 92), preponderou-se a ideia de que as intervenções humanas sobre a

natureza têm sido de grande dimensão, provocando mudanças irreversíveis para a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas, gerando impactos desde o nível de organismo, passando pelos níveis populacionais, de comunidades, paisagens, afetando toda a biosfera, havendo a necessidade de intervenção política direcionando ações preventivas (MILANI, 2008).

Essas novas posições coincidiram com as propostas da *Estratégia Mundial para a Conservação* publicada pela UICN, em 1980. Nesse documento há, pela primeira vez em documento oficial, ênfase na proteção da diversidade biológica e genética. Enfatiza-se também o conhecimento profundo e detalhado dos ecossistemas e das espécies com as quais as populações tradicionais se encontram em íntimo contato e sabem como aproveitá-los de maneira sustentável. A *Estratégia* recomenda também que os sistemas tradicionais de manejo sejam incentivados, sem mencionar, no entanto, as populações locais que vivem dentro ou fora das unidades de conservação (DIEGUES, 2008).

Em setembro de 1984, foi realizada a *Primeira Conferência sobre Parques Culturais*. As conclusões e recomendações das atas afirmam que os valores dos modos de vida tradicionais devem ser reconhecidos, e os associados com parques e reservas devem ser igualmente protegidos. Recomenda-se envolver as populações tradicionais nas fases de planejamento e administração de parques e reservas; como também assegurar a essas populações acesso aos recursos naturais das áreas em que vivem. Afirma-se que a diversidade biológica e a da cultura devem ser igualmente protegidas (DIEGUES, 2008).

A Conferência da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais sobre *Conservação e Desenvolvimento: pondo em prática a Estratégia Mundial para a Conservação*, realizada em Ottawa, no Canadá, (UICN, 1986, apud DIEGUES, 2008) coloca de forma mais clara a relação entre populações tradicionais e as unidades de conservação. Nessa conferência se recomendou que os povos tradicionais não devem ter seu modo de vida alterado se decidirem permanecer na área do parque, ou que não sejam reassentados fora dela sem seu consentimento (UICN, 1986, apud DIEGUES, 2008). Foi, portanto, ao que parece, a primeira vez que foi tratada de forma explícita a situação dos povos tradicionais que vivem em parques.

Na 27ª Sessão de Trabalhos da Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas da UICN, em Bariloche, é enfatizada a importância das áreas protegidas para o

desenvolvimento sustentável, e é reconhecido que a preservação dessas áreas depende da solução da questão das populações humanas (DIEGUES, 2008).

O *Nosso Futuro Comum*, documento oficial da Comissão da ONU sobre o Desenvolvimento e o Meio Ambiente (1986, apud DIEGUES, 2008), no seu capítulo 6, trata da questão da preservação da diversidade biológica e enfatiza que a conservação bem planejada dos ecossistemas contribui de muitas formas para alcançar as principais metas do desenvolvimento sustentável. A proteção de faixas vitais de terras selvagens ajuda também, por exemplo, a proteger terras agricultáveis. Além disso, propõe nova abordagem (a do prever e evitar) distinta da visão corrente de criar parques nacionais isolados da sociedade (DIEGUES, 2008).

A UICN recomenda que seja dado valor adequado aos direitos, ao conhecimento e à experiência dos povos tradicionais; que se divulguem trabalhos sobre os sistemas tradicionais de manejo de recursos naturais; e que sejam elaborados projetos de conservação que se beneficiem diretamente do conhecimento acumulado pelas populações tradicionais, enfatizando a necessidade de se proteger ao mesmo tempo a diversidade biológica e a cultural (DIEGUES, 2008).

Um importante documento é a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, foi adotada pela Assembleia Geral da ONU em 13 de setembro de 2007. A Declaração afirma que os povos indígenas têm direito que a dignidade e a diversidade de suas culturas, histórias e anseios sejam adequadamente refletidas na educação pública e nos meios de comunicação. A Declaração confirma o direito dos povos indígenas de autodeterminação e reconhece o direito de subsistência e o direito a terras, territórios e recursos. Além disso, confirma a obrigação dos Estados de fazer consultas aos povos indígenas antes de adotar e aplicar medidas legislativas e administrativas que os afetem, a fim de obter seu consentimento prévio, livre e informado. Essencialmente, a Declaração condena a discriminação contra os povos indígenas, promove a sua efetiva e plena participação em todos os assuntos relacionados a eles, bem como o direito a manter sua identidade cultural e tomar suas próprias decisões quanto às suas maneiras de viver e se desenvolver (NAÇÕES UNIDAS, 2008).

1.3. Conservação da biodiversidade no Brasil

O Brasil recebeu o nome de uma árvore importante, o pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), símbolo da exploração desenfreada sofrida no país nos tempos coloniais, início do século XVI. A ideia sobre a destruição da natureza, desde esse ponto, parece estar ligada ao interesse do colonizador em não querer se fixar no Brasil, mas levar todos os recursos para o Reino de Portugal (PÁDUA, 1987; 2004). Esses tipos de economia instaurada no Brasil, a economia colonial, caracterizada por ciclos de exportação de produtos agrícolas (sobretudo o açúcar, e depois o café), representou grande destruição das florestas, principalmente as costeiras, revelando o caráter devastador em relação à natureza na formação histórica brasileira (PÁDUA, 1987; 2004).

1.3.1. Aspectos científicos acerca da conservação da biodiversidade no Brasil

No Brasil, diferentemente dos Estados Unidos e de alguns países da Europa, existem poucos trabalhos escritos sistematicamente sobre os valores, ideias e percepções subjacentes à conservação da natureza (DIEGUES, 2008).

Um dos principais autores sobre a conservação da natureza no Brasil foi o brasileiro José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), iluminista e pré-romântico que voltou ao Brasil no início do século XIX após ter passado um tempo estudando na Europa. Foi um pensador preocupado com a destruição das florestas brasileiras e sua visão da natureza era distinta da dos romancistas. Bonifácio dava valor ao conhecimento científico, e segundo ele, a natureza não era algo a ser contemplado e preservado em sua pureza original, como era vista pelos românticos, mas a natureza deve ser vista como um recurso a ser utilizado para o desenvolvimento social e material. Apesar disso, não concordava com o desperdício e o mau uso dos recursos. Também combatia o corte das florestas, pois tinha estudado os efeitos do desmatamento sobre a fertilidade dos solos em Portugal (PÁDUA 2000; DIEGUES, 2008).

Outro estudioso preocupado com a destruição da natureza brasileira foi André Rebouças (1838-1898), discípulo das ideias de Bonifácio. Rebouças lutou pela implantação dos primeiros parques nacionais, tinha um posicionamento abertamente contra os desmatamentos e a favor do uso de técnicas modernas no trato da terra (PÁDUA, 1987).

Além de José Bonifácio e André Rebouças, tiveram papel relevante para o movimento de proteção à natureza no Brasil: Henrique Maximiano Coelho Neto (1864-1934) que contribuiu para a criação do Serviço Florestal, em 1921; Euclides da Cunha (1866-1909), Afonso Arinos de Melo Franco (1905-1990), Alberto Torres (1865-1917), Gustavo Barroso (1888-1957) e Alberto José Sampaio(1881- 1946) pelos livros e escritos em defesa da natureza no Brasil; Francisco Carlos Hoehne (1882-1959), cientista, escritor, fundador e administrador de diversas instituições científicas (PÁDUA, 1987; CARVALHO, 1967; FRANCO; DRUMMOND, 2005a; 2005b).

A visão preservacionista "pura", em oposição à outra visão de unidades de conservação integradas à sociedade, foi a visão predominante no Brasil durante muito tempo, refletindo a própria constituição e história do conservacionismo brasileiro, cuja ideia era dominante nas instituições privadas de conservação da natureza como a "Sociedade de Amigos das Árvores", criada em 1931, a "Sociedade para a Defesa da Flora e Fauna" do Estado de São Paulo, criada em 1927 (DIEGUES, 2008).

De acordo com Diegues (2008), as ideias preservacionistas são as mais adotadas nas entidades de conservação mais antigas e clássicas como a FBCN (Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza), criada em 1958, e muitas outras mais recentes, como a Fundação *Biodiversitas*, a *Funatura* e a *Pronaturam* mais ligadas a entidades internacionais de preservação. Essas fundações e entidades ainda interferem predominante em muitas instituições que tradicionalmente são responsáveis pela criação e administração dos parques, como o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e o Instituto Florestal de São Paulo. Segundo o autor, esses grupos são constituídos, em geral, por profissionais oriundos da área de ciências naturais que adotam a ideologia de que qualquer interferência humana na natureza é negativa, sendo ideologicamente influenciados pela visão preservacionista americana. Eles consideram, portanto que a natureza selvagem é intocada e intocável e é impensável que uma unidade de conservação (parques nacionais e reservas ecológicas) possa proteger, além da diversidade biológica, a diversidade cultural (DIEGUES, 2008).

A partir do início da década de 1970, surge um ecologismo de denúncia no Brasil, representado pela Agapan (Associação Gaúcha de Proteção ao Meio Ambiente Natural), Resistência Ecológica, Associação Catarinense de Preservação da Natureza, APPN

(Associação Paulista de Proteção à Natureza). Nesse contexto surge o Manifesto Ecológico Brasileiro: O Fim do Futuro (1976), encabeçado pelo ecologista José Antônio Kroepf Lutzenberger (1926-2002), e representando dez organizações ecologistas, algumas das quais citadas anteriormente. Escrito em pleno regime militar repressivo, o documento traz uma visão nova sobre o tema no país, expondo um ponto de vista contrário a chamada "tecnoburocracia brasileira", responsável pela implantação dos grandes projetos, sobretudo os que começavam a ser implantados na Amazônia (DIEGUES, 2008; LUTZENBERGER, 1976).

O Manifesto Ecológico Brasileiro critica também a sociedade do desperdício, do consumismo e propõe uma nova ética, baseada nas características do mundo natural. Há uma crítica severa da cultura de massas e a perda da diversidade biológica e cultural no Brasil, além de uma crítica à agroindústria como causadora de problemas ambientais e sociais. Em relação à proteção da natureza, o documento afirma que o Brasil apresenta grande variedade de ecossistemas naturais e a grandeza do território permite a conservação de muitos deles. Defende a criação de áreas naturais protegidas, de tamanho e equilíbrio suficientes para que possam sobreviver todas as espécies que o compõem e para a manutenção dos bancos genéticos (DIEGUES, 2008; LUTZENBERGER, 1976).

A partir de meados da década de1980, começou a surgir outro tipo de ambientalismo, mais ligado às questões sociais. Esse novo movimento surge no bojo da redemocratização, após décadas de ditadura militar, e, consequentemente, caracteriza-se pela crítica ao modelo de desenvolvimento econômico altamente concentrador de renda e destruidor da natureza que teve seu apogeu durante aquele período (DIEGUES, 2008).

O ecologismo social brasileiro foi inspirado por acontecimentos principalmente como a devastação da floresta amazônica, pela destruição de seringais e construção de barragens. Esse movimento tem como objetivo manter o acesso aos recursos naturais de seus territórios, sem deixar de valorizar o extrativismo, porém baseia os sistemas de produção em tecnologias alternativas. Ele é representado pelo Conselho Nacional de Seringueiros, pelo Movimento dos Atingidos pelas Barragens, pelo Movimento dos Pescadores Artesanais, pelos Movimentos Indígenas etc. A partir dessa nova apropriação da ecologia, com conotação social, evidencia-se a necessidade de se repensar a função dos parques nacionais e reservas, incluindo seus moradores tradicionais (DIEGUES, 2008).

Essa preocupação com as "populações tradicionais" que vivem em unidades de conservação é relativamente recente no Brasil e, para os preservacionistas clássicos, essas populações são consideradas criminosas, e deveriam ser expulsas da terra para a criação de parques e reservas (DIEGUES, 2008). Essa visão vem sendo amplamente discutida recentemente, como veremos com mais detalhes no tópico 1.7 sobre etnoconservação.

1.3.2. Aspectos políticos e sociais acerca da conservação da biodiversidade no Brasil

Algumas instituições científicas brasileiras tiveram um papel político fundamental no movimento de proteção à natureza. A principal delas foi o Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), que ao desenvolver pesquisas voltadas para o estudo da história natural e da antropologia, os cientistas e professores começaram também a trabalhar com o problema da destruição da natureza. Estes cientistas tiveram intensa atuação individual e junto aos grupos cívicos que aderiram à causa. Dentre eles destacam-se o Centro Excursionista Brasileiro, cujos guias eram credenciados como guardas florestais; a Federação Brasileira para o Progresso Feminino, liderada, entre outras, pela bióloga Bertha Maria Julia Lutz (1894-1976); a Sociedade de Amigos de Alberto Torres; a Sociedade Geográfica do Rio de Janeiro; a Sociedade de Amigos das Árvores (fundada em 1931, por Alberto José Sampaio) e a Sociedade dos Amigos do Museu Nacional (constituída por funcionários do MNRJ). Em São Paulo, Frederico Carlos Hoehne organizou a Sociedade de Amigos da Flora Brasílica e entre seus fundadores havia cientistas, funcionários públicos, horticultores e fazendeiros inovadores. Essas organizações atuaram na proteção da natureza denunciando o desmatamento, propondo reformas nas técnicas agrícolas, defendendo a promulgação de leis florestais, além de distribuir sementes e ministrar palestras. Essas atividades, aliadas à capacidade de aconselhar e influenciar setores importantes da burocracia estatal, foram fundamentais na definição de setores governamentais em defesa do patrimônio natural. Essas mobilizações envolveram organizações da sociedade civil e instituições públicas preocupadas com a conservação da natureza, servindo de subsídio para a realização da Primeira Conferência Brasileira de Proteção da Natureza, entre 8 e 15 de abril de 1934, no Rio de Janeiro. Organizada pela Sociedade dos Amigos das Árvores, e que contou com forte apoio e infraestrutura do MNRJ. Nesse mesmo ano, surgiram o primeiro Código de Caça e Pesca, o Código de Minas, o Código das Águas, o Código Florestal, documentos importantes, que deram o início da preocupação ambiental brasileira, oficializada legalmente (CARVALHO, 1967; FRANCO; DRUMMOND, 2005a).

A Constituição Federal de 1937, complementando a de 1934, definiu como responsabilidade da União proteger as belezas naturais e monumentos de valor histórico. O artigo 134 determina que os monumentos históricos, artísticos e naturais gozam de proteção e cuidados especiais da Nação, dos estados e municípios (BRASIL. Constituição, 1937; DIEGUES, 2008). Em relação à Constituição Federal, em sua promulgação em 1988, houve a adição do artigo 225 na seção "Do meio ambiente" que diz em seu *caput*:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futuras gerações (BRASIL. Constituição, 1988).

O primeiro parque nacional brasileiro foi criado em Itatiaia, em 1937, com o propósito de incentivar a pesquisa científica e oferecer lazer às populações urbanas. A proposta foi feita inicialmente pelo botânico Johan Albert Constantin Löfgren (1854–1918), em 1913, com o objetivo de pesquisa e lazer para as populações dos centros urbanos. A sua criação foi estabelecida pelo artigo 9° do Código Florestal, aprovado em 1934, que definiu parques nacionais como monumentos públicos naturais que perpetuam, em sua composição florística primitiva, trechos do país que, por circunstâncias peculiares, o mereçam (BRASIL, 1934; QUINTÃO, 1983, apud DIEGUES, 2008). Anterior a esse período, é interessante notar que a primeira proposta de criação de parques nacionais partiu do abolicionista André Rebouças, em 1876, e tinha como modelo os parques norteamericanos (PÁDUA; FILHO, 1979). É importante ressaltar que o Estado de São Paulo já em 1896 criou seu Serviço Florestal (DIEGUES, 2008).

A expansão do número de parques nacionais brasileiros foi bastante lenta. Em setembro de 1944, pelo Decreto nº 16.677, atribui-se à Seção de Parques Nacionais do Serviço Florestal, criado em 1921, o encargo de orientar, fiscalizar, coordenar e elaborar programas de trabalho para os Parques Nacionais. E também se estabeleceram os objetivos

dos Parques Nacionais: conservar para fins científicos, educativos, estéticos ou recreativos as áreas sob sua jurisdição; promover estudos da flora, fauna e geologia das respectivas regiões; organizar museus e herbários regionais (BRASIL, 1944). Apenas em 1948 foi criado o segundo parque nacional do país, o Parque Nacional de Paulo Afonso, localizado entre os municípios de Paulo Afonso, na Bahia e Poço Redondo, em Sergipe (BRASIL, 1948; DIEGUES, 2008).

O Governo brasileiro aprovou as recomendações da Convenção Pan-americana de Proteção da Natureza e Preservação da Vida Selvagem do Hemisfério Oeste, que ocorreu em Washington, no ano 1940, que definiu parques nacionais como áreas estabelecidas para a proteção e conservação das belezas cênicas naturais, da flora e fauna, de importância nacional, das quais o público pode aproveitar, ao serem postas sob supervisão oficial (DIEGUES, 2008).

Em 1965, o novo Código Florestal definiu como parques nacionais as áreas criadas com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos. Naquele ano, já haviam sido criados quinze parques nacionais e quatro reservas biológicas (BRASIL, 1965; QUINTÃO, 1983, apud DIEGUES, 2008).

O Decreto nº 289, de 28 de fevereiro de 1967, cria o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal — IBDF, ligado ao Ministério da Agricultura, e a ele cabe a administração das unidades de conservação. Em 1979, seguindo-se as recomendações da reunião de Nova Déli, ficou instituído o Regulamento dos Parques Nacionais do Brasil (BRASIL, 1967; 1979; DIEGUES, 2008).

Em 1979, o IBDF elaborou o Plano de Sistema de Unidades de Conservação no Brasil, cujo objetivo principal era o estudo detalhado das regiões propostas como prioritárias para a implantação de novas unidades. O Plano se propunha a rever as categorias de manejo até então existentes, uma vez que as duas únicas existentes (parques nacionais e reservas biológicas) eram consideradas insuficientes para categorizar todas as áreas com os diferentes objetivos propostos (IBAMA/ Funatura, 1989). Nesse plano foi recomendada a criação de outros tipos de unidades de conservação, mas a legislação correspondente não foi atualizada (DIEGUES, 2008).

Logo após o início dessas novas discussões, houve um impulso na criação de novas áreas de proteção. Entre 1979 e 1983 foram criados oito parques nacionais, quatro deles na região amazônica. No mesmo período foram criadas seis reservas biológicas, cinco delas na região amazônica (DIEGUES, 2008).

A partir de 1967, coube ao IBDF — e a partir de 1973 também à Sema (Secretaria do Meio Ambiente Federal) — a implantação e administração das unidades de conservação. Esse órgão federal era comprometido com o desmatamento de grandes áreas de florestas naturais para implantação de projetos de reflorestamento para fins industriais. Em 1989, com a criação do IBAMA, o estabelecimento e a administração das unidades de conservação passou para esse novo órgão (BRASIL, 1989). Nesse ano, esse instituto encomendou à Funatura, uma organização não-governamental, uma reavaliação do Plano de Sistema de Unidades de Conservação estabelecido em 1979. Essa proposta, contida em Sistema Nacional de Unidade de Conservação: Aspectos Conceituais e Legais, parte dos mesmos princípios que nortearam o estabelecimento de unidades de conservação nos países industrializados, sem atentar para a especificidade existente em países tropicais, com grande quantidade de florestas e povos moradores das florestas, como o Brasil (DIEGUES, 2008).

Um importante evento político internacional que ocorreu no Brasil foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio 92, realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992. A partir dessa Conferência, foi assinada a Convenção sobre Diversidade Biológica, em 1992, que foi promulgada pelo decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998 (BRASIL,1998). Ainda em 1992, foi enviada ao Congresso nova proposta do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Diegues (2008) faz diversas críticas ao SNUC, e ressalta algumas falhas nas concepções adotadas pelo documento, como por exemplo, o SNUC vê as unidades de conservação como ilhas interligadas entre si para constituir um sistema. Não há nenhuma consideração substancial de como esse sistema contribui para a conservação e o desenvolvimento sustentado do país como um todo. Essa noção de "ilhas de conservação" vem sendo criticada pela UICN desde 1986 (DIEGUES, 2008).

Diegues (2008) ainda salienta que em seu plano atual (Lei nº 9.985/2000), o SNUC reflete, mais uma vez, a visão extremamente conservadora da questão da conservação

ambiental no Brasil, e se encontra bem aquém do que se debate no âmbito internacional mesmo do que se propõe nos estados, como São Paulo, para resolver o caso das populações tradicionais. Além disso, no SNUC não há nenhuma referência a uma das questões básicas do Conservacionismo nos países tropicais: a compatibilização entre a necessidade de aumentar as áreas de proteção da natureza e a presença de moradores na maioria dos ecossistemas a serem preservados (DIEGUES, 2008).

No Brasil, os parques nacionais e categorias similares são considerados áreas geográficas extensas e delimitadas, dotadas de atributos naturais excepcionais, devendo possuir atração significativa para o público, oferecendo oportunidade de recreação e educação ambiental. A atração e uso são sempre para as populações externas à área e até então não se pensava nas populações indígenas, de pescadores, ribeirinhas e de coletores que nela moravam. O objetivo sempre foi conservar uma área "natural" contra os avanços da sociedade urbano-industrial, porém na maior parte das vezes, não é levado em conta o fato de grande parte dessas "áreas naturais" estarem sendo habitadas por populações que não possuem características urbano-industriais sendo, em sua maioria, populações que vivem de atividades de subsistência, com fracas vinculações com o mercado e com pequena capacidade de alteração significativa dos ecossistemas (DIEGUES, 2008).

Ao contrário do que faz a UICN, o SNUC estabelece uma hierarquia entre as várias categorias, e de acordo com Diegues (2008), essa hierarquização parte de uma visão reducionista da realidade como se as unidades de proteção integral fossem mais importantes para a conservação que as unidades de manejo sustentável. Além disso, as unidades que preveem "visitantes", como os parques, também exigem "manejo sustentável"; caso contrário um número excessivo de visitantes levaria igualmente à degradação dessas unidades. É importante lembrar que a própria UICN não estabelece divisões hierárquicas entre as várias categorias (UICN, 1978; 1982, apud Diegues, 2008), todas as unidades devem ter a mesma importância, mesmo as que preveem a presença humana (DIEGUES, 2008).

Constata-se que atualmente, no Brasil, existe somente um tipo de unidade de conservação que contempla e favorece a permanência de populações tradicionais, a chamada reserva extrativista, descrita pelo SNUC. Ela é definida como: área natural ou pouco alterada, ocupada por grupos sociais que usam como fonte de subsistência a coleta

de produtos da flora nativa ou a pesca artesanal e que as realizam segundo formas tradicionais de atividade econômica sustentável e condicionadas à regulamentação específica (BRASIL, 2000; DIEGUES, 2008).

Anterior ao SNUC, há a Política Nacional do Meio Ambiente, documento muito relevante no âmbito jurídico brasileiro. Promulgada pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e alterada pela Lei 7.804 de 18 de julho de 1989, diz em seu art. 9°, inciso VI, os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: "a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como Áreas de Proteção Ambiental, de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas". Essa Lei Federal não está afirmando que espaço territorial especialmente protegido é a mesma coisa que unidade de conservação, ela apenas exemplifica algumas espécies de espaços territoriais que precisam ser especialmente protegidos, e entre eles estão as unidades de conservação. Não resta dúvida de que um dos principais instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente para conservar a natureza, adotado mundialmente, é a criação de áreas naturais protegidas, ou seja, as unidades de conservação, e a proteção dessas áreas, segundo a Política, têm como objetivos: a) conservar os sistemas de sustentação da vida fornecida pela natureza; b) conservar a diversidade da vida no planeta; e c) assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais renováveis (BENATTI, 2009; BRASIL, 1981).

Assim como Diegues (2008), Benatti (2009) também discute o fato de as unidades de conservação serem consideradas "ilhas de conservação". Benatti (2009) reforça a ideia de Diegues (2008) de que para que as áreas protegidas consigam alcançar os objetivos almejados elas não poderão ser vistas como "ilhas de conservação" do ambiente natural, isoladas do seu contexto regional e nacional. Ademais, esses espaços naturais protegidos não podem ser criados e geridos sem consultar a sociedade, especialmente as comunidades mais diretamente atingidas; e a necessidade da criação de áreas de proteção ambiental deverá sempre ser compatível com a presença das populações tradicionais no local, se assim for o caso (BENATTI, 2009).

Sobre esse tópico, há alguns instrumentos legais que atualmente fazem parte da literatura jurídica brasileira, como a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de

2001, que regulamenta o artigo 225 da Constituição e alguns artigos da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispondo sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização (BRASIL, 2001). Essa medida foi revogada em 2015, e ganhou força de lei com a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, a qual faz as mesmas regulamentações da Medida Provisória nº 2.186-16/2001 (BRASIL, 2015).

A primeira regulamentação infraconstitucional referente veio com o Decreto de 27 de dezembro de 2004. Revisto e revogado esse Decreto foi substituído pelo Decreto 13 de julho de 2006, resultado do I Encontro dos Povos e Comunidades Tradicionais, instituindo a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2004; 2006).

Há também o Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007 que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos de Comunidades Tradicionais, que estabelece, em seu artigo 2º, os objetivos dessa Política:

Art. 2°. A PNPCT tem como principal objetivo promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições (BRASIL. PNPCT, 2007).

Em junho de 2012, houve a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida também como Rio+20, realizada no Rio de Janeiro, a qual reuniu representantes de diversas nações mundiais. Houve discussões referentes aos povos tradicionais na Conferência, porém foi na Cúpula dos Povos, evento paralelo à Rio +20 onde organizações da sociedade civil discutiram com mais ênfase problemas dos povos tradicionais associados a temas como sustentabilidade força política dos povos organizados, com o objetivo de discutir as causas da crise socioambiental, apresentar soluções práticas e fortalecer movimentos sociais do Brasil e do mundo.Nos tópicos que foram abordados estão a cultura de comunidades populares e tradicionais, como os quilombolas, indígenas e povos de terreiros. Ocorreram eventos como a "I Semana"

de Cultura, Cidadania e Ecologia dos Povos Tradicionais de Terreiros" e o "Encontro Nacional da Frente Nacional em Defesa dos Territórios Quilombolas" nos quais a intenção era compartilhar saberes tradicionais e defender a cultura e o direito à terra e à água das comunidades (CÚPULA DOS POVOS. Rio de Janeiro, 2012).

Outro acontecimento de grande relevância no ano 2012 foi a promulgação do Novo Código Florestal, Lei nº 12.615, de 25 de maio de 2012. O Novo Código altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996 e a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 e a Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989 e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Os problemas e a polêmica referentes a esse Novo Código iniciaram-se devido à redação do novo texto, que, de acordo com Metzger (2010), não é embasado cientificamente, diferentemente do texto anterior, o qual possui exigências e regras de conservação e manutenção de florestas e matas embasados cientificamente (METZGER, 2010; BRASIL, 2012).

1.4. Conservação versus Preservação

Como pudemos ver nos tópicos 1.2 e 1.3, os termos conservação e preservação remetem às correntes conservacionista e preservacionista que se divergiram nos Estados Unidos e Europa e depois foram importadas pelos outros países da América, Ásia e África. Uma observação relevante é que a corrente conservacionista nos Estados Unidos, mesmo se autodenominando conservacionista, seguia os preceitos "preservacionistas" mais radicais, que não admitiam contato humano com as áreas protegidas. Nesse tópico iremos abordar as diferenças entre os pensamentos conservacionista e preservacionista descritos pelo filósofo Sahotra Sarkar (1999; 2005). As definições adotadas por Sarkar foram adotadas no presente trabalho ao longo da discussão, portanto sempre que nos referirmos à conservação e/ou preservação da biodiversidade serão baseadas nas definições descritas nesse tópico e resumidamente destacadas no quadro 1.

Quadro 1. Principais diferenças entre os termos conservação e preservação. (Adaptado de Sarkar, 1999; 2005).

	"Wilderness preservation"	"Biodiversity conservation"			
	Preservação do mundo selvagem	Conservação da biodiversidade			
Objetivos	Paisagem sem seres humanos	Diversidade biológica em todos os níveis de organização (genética			
		espécies, ecossistemas)			
		Interesses estético e intelectual			
Justificativas	Interesse estético	utilidade no presente e no futuro			
		Regiões com elevada taxa de			
Alvos	Parques Nacionais; regiões selvagens	biodiversidade e/ou com amostra			
		representativa de biodiversidade			
		Interesses econômicos; excesso de			
		consumo; invasão humana;			
	Interesses econômicos; excesso de	tecnologias invasivas; fragmentação			
Obstáculos	consumo; invasão humana; tecnologias	do habitat; exclusão humana, em			
	invasivas	alguns casos; desvio da categoria de			
		conservação para preservação dos			
		recursos mais escassos			
		Métodos diversos, incluindo, mas			
Estratégias	Legislação; compra dos habitats	não se limitando à, legislação e			
		compra de habitats			

As características referentes a cada termo adotado por Sarkar (1999;2005) possuem grande semelhança com as características e definições adotadas historicamente, mostrando uma confluência e convergência de pensamentos.

1.5. Biodiversidade: genética, de espécies, de ecossistemas e cultural

O termo diversidade biológica foi citado em 1968, no livro *A Different Kind of Country*, do cientista e conservacionista Raymond F. Dasmann (1919-2002). Entretanto,

foi só na década de 1980 que a literatura científica se apropriou do termo e passou a utilizálo nos trabalhos. O biólogo Thomas Lovejoy, atuante no World Wildlife Fund (WWF), em
1980, no prefácio à coletânea organizada por Michael Soulé e Bruce A. Wilcox,
Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective, resgatou o termo para a
comunidade científica. Lovejoy, após alertar para a intensidade do impacto das ações
humanas sobre os sistemas biológicos do planeta, argumentava que a redução da
diversidade biológica era a questão mais fundamental de nosso tempo (FRANCO, 2013).

O uso do neologismo "biodiversidade" é bastante recente. O temo foi idealizado por Walter G. Rosen, do *National Research Council, National Academy of Sciences*, em 1985, enquanto planejava a realização de um fórum sobre diversidade biológica. O evento foi realizado em Washington, de 21 a 24 de setembro de 1986, com o nome de *National Forum on BioDiversity* (Fórum Nacional sobre BioDiversidade) (WILSON, 1997; SARKAR, 2002; SOULÉ, 2006; FRANCO, 2013).

O momento em que o Fórum foi realizado foi muito propício, pois o interesse pelo conhecimento da diversidade da vida e as preocupações com a sua conservação, tanto entre cientistas como entre uma parcela considerável da sociedade, estava aumentando. A *Society for Conservation Biology* (SCB) foi fundada em 1985, e em 1987 foi publicado o primeiro número da revista *Conservation Biology*, que logo se tornou o principal veículo de divulgação científica e debate sobre as questões relacionadas com a biodiversidade. (SARKAR, 2002; SOULÉ, 2006; FRANCO, 2013).

Biodiversidade é a forma contraída da expressão diversidade biológica e apareceu pela primeira vez no livro organizado pelo biólogo Edward O.Wilson, de 1988, que trazia os resultados do *National Forum on BioDiversity*. A coletânea, com o título *Biodiversidade*, é composta de artigos de 60 das maiores autoridades internacionais no assunto, que estiveram presentes no fórum, entre as quais se encontram o próprio Wilson, PaulR. Ehrlich, Norman Myers, David Ehrenfeld, Robert E. Jenkins, Thomas E. Lovejoy, Lester R.Brown, Michael Soulé e James Lovelock (WILSON, 1997; SARKAR, 2002; FRANCO, 2013). A partir dessa publicação houve uma grande apropriação dos cientistas e a presença do termo na literatura científica cresceu de maneira contínua (LEWINSOHN; PRADO, 2006).

Essa incorporação e apropriação também foi influenciada pela mídia e pela

imprensa, principalmente devido à Conferência Rio 92, a partir da qual foi assinado o documento Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), o qual define a diversidade biológica em seu artigo 2 como:

A variabilidade entre organismos vivos de qualquer origem incluindo, entre outros, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte; isto inclui diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL. CDB, 2000).

O conceito de biodiversidade trabalhado no livro organizado por Wilson (1997) procura referir e integrar toda a variedade que encontramos em organismos vivos, em diferentes níveis, como adotado na definição utilizada na CDB. Como diversidade dentro de espécies entendemos a diversidade genética, que abrange toda a variação entre indivíduos de uma população, bem como entre populações espacialmente distintas da mesma espécie. Em relação à diversidade entre espécies, também chamada de diversidade de espécies, diz respeito à variedade de espécies existentes em algum tipo de ambiente ou em determinada região. A diversidade de ecossistemas é de difícil delimitação, devido à própria definição de ecossistema. Os ecossistemas são sistemas funcionais, caracterizados por sua dinâmica inteira e com outros sistemas externos. Devido a essa complexidade, a diversidade de ecossistemas tem sido trabalhada englobando assuntos como a diversidade de fisionomias, de paisagens ou de biomas (LEWINSOHN; PRADO, 2006).

Além das definições dos níveis de biodiversidade, consideramos também para este estudo o nível de diversidade cultural como parte da definição de biodiversidade. A diversidade cultural está diretamente associada com a variedade de culturas humanas existentes e seus aspectos sociais, históricos, políticos, artísticos, científicos, entre outros. O contexto cultural permite uma acumulação de informações, que se reflete em crenças, práticas e rituais. As formas de transmissão dessas informações, tanto vertical quanto horizontalmente no âmbito social, variam desde exposição facilitadora dos mais jovens a certos desempenhos praticados pelos mais experientes até instruções formais e regras dirigidas. A variabilidade das formas de transmissão cultural, além das informações transmitidas são fatores que incorporam a diversidade cultural. O ser cultural do homem deve ser entendido como biológico, sendo em última instância, a espécie humana

biologicamente cultural (BUSSAB; RIBEIRO, 1998).

1.6. Biologia da Conservação

Um passo importante para a sistematização do conhecimento científico a ser aplicado na resolução dos problemas de conservação foi dado com a consolidação da biologia da conservação como uma disciplina academicamente organizada. Esse fato se deu no período de 1985-1987, com o marco importante da publicação do manifesto de Michael Soulé intitulado "What is Conservation Biology?", no final do ano 1985 (SARKAR, 2000; SOULÉ, 1985). De acordo com Soulé (1985), a biologia da conservação representa um novo estágio na aplicação da ciência da conservação na resolução dos problemas ambientais, como perturbações no âmbito de espécies, comunidades e ecossistemas, direta ou indiretamente envolvendo atividades humanas ou outros agentes. O objetivo da biologia da conservação é providenciar princípios e ferramentas para proteger a diversidade biológica (SOULÉ, 1985). Os estudos de biologia da conservação trazem em seu enfoque a questão da biodiversidade, termo que entrou em uso na literatura científica por volta de 1988.

Sarkar (2000; 2005) discute o que se tornou dogma central da biologia da conservação nos Estados Unidos, que seria o fato de que o crescimento populacional é a causa principal do declínio da biodiversidade, dizendo que na realidade não é o número bruto de seres humanos existentes no planeta o grande problema que agrava a crise da biodiversidade, mas sim os padrões de habitação e consumo dos seres humanos (SARKAR, 2000; 2005). Essa e outras discussões acerca da conservação da biodiversidade são apresentadas por Sarkar (2005) em seu livro *Biodiversity and environmental philosophy:* an introduction, publicado em 2005. O livro traz discussões sobre alguns "mitos" a respeito da conservação da biodiversidade, além desse já apresentado, e também discute o mito da natureza selvagem intocada, que também aparece em Diegues (2008), em seu livro *O mito moderno da natureza intocada*.

De acordo com Soulé (1985), a biologia da conservação é multidisciplinar. Em seu escopo estão envolvidas disciplinas como genética, genética de populações, medicina veterinária, monitoramento ambiental, biogeografia, biogeografia de ilhas, ecologia, sociobiologia, fisiologia, ecofilosofia e diversas áreas das ciências sociais (SOULÉ, 1985).

A convergência entre o uso do conceito de biodiversidade e a consolidação da

biologia da conservação como uma nova disciplina conduziu a uma nova configuração dos estudos relacionados com a interação, a adaptação, o surgimento e o desaparecimento de espécies de organismos. Aproximou, também, as especulações científicas e os próprios cientistas das preocupações cotidianas de manejadores de áreas protegidas e de ativistas da conservação da natureza. 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).

1.7. Etnoconservação

A etnociência, área que tem crescido nos últimos anos, parte da linguística para estudar o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano sobre o mundo natural. Como foi explicitado na seção anterior, uma nova ciência da conservação vem sendo construída diferenciando-se da conservação usualmente conhecida por levar em consideração as necessidades culturais e ambientais dos países nos quais ela é aplicada. Os ecossistemas tropicais possuem características próprias e diversas particularidades que os diferenciam dos ecossistemas temperados, nos quais originalmente foram implementadas políticas conservacionistas usuais. Uma das prioridades seria envolver as populações tradicionais nessas pesquisas para a conservação. Além disso, parece essencial não afastar essas populações de suas terras, mantendo o acesso aos recursos naturais (DIEGUES, 2000).

Diversas mudanças epistemológicas sobre o entendimento de ser humano e de mundo e a relação entre ambos acometeram o pensamento humano moderno, refletindo em uma mudança no modo de ver a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais. Exemplos dessa mudança são mostrados por Antonio Carlos Diegues (2000; 2008), em sua obra "O mito moderno da natureza intocada" e "Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos". O histórico traçado pelo autor mostra a modificação sobre os pensamentos "conservacionista" e "preservacionista", culminando na ideia mais recente de "etnoconservação" (DIEGUES, 2000; 2008).

Os estudos apresentados por Diegues (2008) rejeitam as visões apenas utilitaristas da conservação e ideias de preservação pura, ou seja, sem interações com as populações humanas. Baseando-se nos estudos apresentados por esse autor, uma conservação mais adequada se dá em ambientes que permitem a interação com as populações tradicionais já viventes nesse local. Grande parte da diversidade biológica existente nesse local se deu graças à manutenção exercida pelas populações ali viventes. A partir dessas ideias, entende-se como conservação não apenas a conservação da diversidade biológica, mas também da diversidade cultural das populações humanas (DIEGUES, 2008).

Nesse sentido, foi desenvolvida desde 2013 a pesquisa inicialmente intitulada "Estudo sobre os conceitos de 'preservação' e 'conservação' da biodiversidade no contexto brasileiro: análise documental e apropriações pela comunidade científica" (OLIVEIRA, 2014) com principal objetivo de identificar as possíveis relações sobre o interesse da comunidade científica brasileira em discutir o tema preservação e/ou conservação da biodiversidade, além da reciprocidade do tema discutido na ciência com o contexto histórico, social e político de cada momento estudado.

Esse estudo visa possibilidades de discussões sobre o tema conservação da biodiversidade no cenário brasileiro dos séculos XX e XXI, considerando um levantamento bibliográfico, uma análise bibliométrica e visões de especialistas brasileiros sobre o tema.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver estudos a respeito dos termos "conservação" e "preservação" da biodiversidade no contexto brasileiro, considerando a análise documental e as apropriações desses termos pela comunidade científica atual, procurando verificar como esses termos se alteraram no contexto histórico e social do século XX, dando enfoque às décadas finais, e século XXI.

Os objetivos específicos incluem:

- I. Investigar o interesse da comunidade científica brasileira sobre o tema conservação da biodiversidade e as interferências do contexto histórico, político e social no desenvolvimento e modificação da apropriação desse conhecimento.
- II. Levantar as concepções de especialistas que atuam na biologia sobre esses dois termos e demais tópicos referentes ao tema;
- III. Relacionar os estudos desenvolvidos na análise documental com as interpretações atuais da amostra da comunidade científica que trata o tema.



3. METODOLOGIAS

Neste trabalho foram utilizados dois tipos de metodologia: a análise documental, feita através do levantamento bibliográfico e estudo bibliométrico, e a história oral temática. Nesta seção explicaremos como essas metodologias foram empregadas e seus referenciais.

3.1. Análise documental

A análise documental foi feita primeiramente por meio do levantamento bibliográfico. A principal fonte para esse trabalho foram os estudos de Antonio Carlos Diegues e José Augusto Pádua, além dos diversos outros autores citados nesse trabalho. O levantamento bibliográfico nos deu subsídio para colocar em prática as metodologias descritas a seguir e analisar os dados obtidos pela pesquisa.

3.1.1. Estudo bibliométrico

A bibliometria é uma área do conhecimento da Ciência da Informação e Biblioteconomia que busca identificar, analisar e construir indicadores sobre as mudanças na dinâmica da publicação e transmissão da informação científica, podendo suas metodologias serem aplicadas em todas as áreas da ciência (ARAÚJO, 2006).

Os estudos bibliométricos permitem análises qualitativas e quantitativas das propriedades e do comportamento das informações registradas, permitindo a identificação de periódicos relevantes particularmente dedicados a um determinado assunto. Além disso, esse tipo de estudo tem o potencial de evidenciar relações entre ideias, indivíduos, instituições e áreas de pesquisa e permitindo a identificação de uma camada seletiva na literatura daquilo que se tem interesse (LIMA, 1984).

O presente trabalho contempla algumas das possibilidades de aplicação das técnicas bibliométricas, tais como: identificação das tendências e do crescimento do conhecimento em uma área; identificação das revistas do núcleo de uma disciplina de interesse; medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas (VANTI, 2002).

3.1.1.1. Conservação, preservação e biodiversidade

Neste trabalho foram feitas duas buscas com dois enfoques diferentes. Na primeira, com a intenção de analisar a proeminência do assunto por parte da comunidade científica brasileira, foi feito um levantamento dos artigos científicos publicados no Brasil sobre o tema "conservação da biodiversidade" utilizando a ferramenta de busca on-line SciELO (Scientific Electronic Library Online), disponível em <www.scielo.org>. As buscas foram limitadas às palavras-chave "conservação" e "preservação" atreladas ou não ao termo biodiversidade (OLIVEIRA, 2014).

As buscas, restritas aos periódicos do assunto Ciências Biológicas, foram realizadas no dia 27 de setembro de 2013. Até esse período, havia 101 periódicos disponíveis referentes a esse assunto. Foram selecionados apenas os periódicos brasileiros, totalizando 35 periódicos nacionais. Foram feitas quatro buscas para cada periódico individualmente.

Na primeira etapa, foram buscados os termos "conservação" e "preservação" individualmente em cada periódico. Na pesquisa dentro de cada revista, a palavra-chave foi buscada em "todos os índices". O número de artigos encontrados pela busca em todos os periódicos nacionais foi contabilizado.

Na segunda etapa, as buscas foram refinadas atrelando o termo "biodiversidade" as palavras-chave "conservação" e "preservação", individualmente. O resultado da busca de publicações em todos os periódicos nacionais também foi contabilizado.

Foram desconsiderados os periódicos que não apresentaram nenhum resultado nas quatro buscas; também foram desconsiderados os periódicos que não apresentaram resultados nas duas buscas com os termos "conservação" atrelado a "biodiversidade" e "preservação" atrelado a "biodiversidade", mesmo tendo apresentado resultados nas buscas com apenas os termos "conservação" e "preservação", já que o foco do estudo é em relação as publicações a respeito desses dois termos relacionados à biodiversidade

Para uma análise mais aprofundada a respeito do conteúdo dessas publicações, foram selecionados os três periódicos com mais publicações de interesse. Foram consideradas publicações de interesse aquelas que resultaram da busca com os termos "conservação" e "preservação" atrelados ao termo "biodiversidade. A partir dos dados,

foram obtidos gráficos, por meio da ferramenta Excel do Office 2013, referentes a cada um dos três periódicos selecionados.

Após essa análise quantitativa do número de publicações anuais em cada uma das três revistas selecionadas, foi feita uma análise qualitativa dessas publicações, identificando o objeto de estudo, categorizando-o nos níveis de diversidade trabalhados pelo biólogo Edward O. Wilson (1997; 2012), a saber: diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade de ecossistemas. Agregou-se também o nível de diversidade cultural, considerado nos estudos de pesquisadores como o britânico David Maybury-Lewis (1929-2007), antropólogo e etnólogo, com diversas pesquisas voltadas à população indígena da América Latina, principalmente brasileira (DAVIS, 2008; LARAIA, 2008); o antropólogo francês Claude Lévi-Strauss (1908-2009), o qual ressaltou em 1952, em um texto publicado pela UNESCO, a existência e a importância da diversidade cultural humana (LÉVI-STRAUSS, 1952); e o sociólogo Antonio Carlos Diegues, membro do Núcleo de Pesquisa sobre populações Humanas e Áreas úmidas Brasileiras (NUPAUB) da Universidade de São Paulo, com foco de estudo em etnociência e etnoconservação (DIEGUES, 2000; 2008).

O objeto de estudo nas publicações de interesse foi identificado pelo título, palavras-chave e, quando necessário, pelo resumo da publicação. Em consequência das informações obtidas no levantamento bibliográfico denotando um crescimento no interesse em etnociência nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, dentre as publicações pertinentes, foram selecionadas aquelas que levam em consideração em seus objetos de estudo o etnoconhecimento. O mapeamento do objeto de estudo baseado nos níveis de biodiversidade tem o intuito de entender quais níveis de biodiversidade são discutidos nas publicações acerca da conservação, ou seja, com qual nível os cientistas estão se preocupando.

3.1.1.2. Etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia

Após a análise quantitativa e qualitativa feita nos resultados da primeira busca, utilizamos os dados referentes ao objeto de estudo para efetuar uma nova busca no banco de dados do SciELO. Nessa segunda busca, utilizando os termos "etnobotânica",

"etnoecologia" e "etnofarmacologia". Essas buscas foram realizadas no dia 23 de março de 2015 utilizando esses termos restritas aos periódicos selecionados previamente: *Acta Botanica Brasilica, Biota Neotropica* e *Brazilian Journal of Biology* (OLIVEIRA; BRANDO, 2015).

3.2. História oral

Utilizando como dados e fontes de pesquisa as narrativas orais, a história oral é frequentemente utilizada como metodologia de pesquisa qualitativa em diversas áreas principalmente das ciências humanas (SILVA; SOUZA, 2007), mas também é utilizada na pesquisa em ensino, como no caso de Silva e Souza (2007) e Garnica (2007) que aplicaram essa metodologia no ensino de matemática.

As narrativas orais buscam preservar, em uma apresentação quase literal das narrativas coletadas por meio de entrevistas, as legitimidades próprias do narrador, sendo assim fontes a partir das quais se torna possível uma maior aproximação aos significados atribuídos às realidades vividas por quem narra (SILVA; SOUZA, 2007). Por meio dessas narrativas, torna-se possível observar os diferentes significados atribuídos aos acontecimentos sociais vividos, além de se a singularidade nos atos e pensamentos do indivíduo em meio à estrutura social (GOLDENBERG, 2004).

Os procedimentos envolvidos nesse tipo de estudo são: determinação dos entrevistados; levantamento de documentos que tratam do tema das entrevistas a serem registradas; entrevistas gravadas que constituirão o documento-base da pesquisa (uma observação importante é que as entrevistas não exigem tempo de duração determinado, podendo ser mais ou menos extensas dependendo do entrevistado); a transcrição literal transformação do documento oral em escrito; a conferência e a "legitimação" do documento escrito pelos entrevistados; sua autorização para o uso; análise dos resultados obtidos, cujo caráter varia de acordo com os propósitos de cada pesquisa; arquivamento e, sempre que possível, a publicação dos resultados que devem, em primeiro lugar, voltar ao grupo que gerou as entrevistas (MEIHY; HOLANDA, 2013; GARNICA, 2007; THOMPSON, 1998). Os trabalhos de transcrição literal das gravações já iniciam o estudo dos resultados obtidos atuando como exercícios de análise e de comunicação, já que o

pesquisador, ao produzir esse texto, tem a oportunidade de discutir com o entrevistado se for o caso as proximidades e distanciamentos desse entendimento em relação àquilo que o entrevistado afirma ter dito (SILVA; SOUZA, 2007).

A história oral é uma metodologia de pesquisa com características mais flexíveis, permitindo assim a coleta de dados do cotidiano dos entrevistados, além de ser possível colocar em evidência a fala apresentada pelo sujeito da pesquisa, tornando-os atores da construção teórica que se pretende com cada estudo. Com a história oral é possível conhecer uma historicidade local particular, já que os entrevistados estão imersos num contexto histórico, social e temporal (FERREIRA et al., 2000).

Nessa metodologia de pesquisa, a entrevista pode se desenvolver segundo duas principais tendências: a história de vida e a história temática. Na primeira, o interesse está em toda a vida do depoente, sem preocupação com um momento histórico específico, seria um "falar do mundo" a partir do "falar de si". Na segunda, há um interesse em determinado período e tema históricos, na qual a coleta é feita a partir de questões geradoras ou tópicos norteadores, que contemplem os pontos de interesse do pesquisador. Em ambos os casos, procura-se um mínimo de intervenção por parte do pesquisador, para que o entrevistado apresente seus pontos de vista e argumente sobre eles (SILVA; SOUZA, 2007).

3.2.1. História oral temática

Em nosso estudo foi adotada a metodologia da história oral temática (MEIHY; RIBEIRO, 2011; MEIHY; HOLANDA, 2013) devido ao nosso interesse por um tema e um período histórico específico.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP (código: 408.301140.0000.5407). Foram entrevistados quatro pesquisadores, todos selecionados com base em sua área de atuação, sendo todos envolvidos com as Ciências Biológicas. As duas primeiras entrevistas foram realizadas nos dias 7 de julho de 2015 e 27 de agosto de 2015, respectivamente; as outras duas foram realizadas nos dias 5 e 6 de agosto de 2015, respectivamente. A escolha das áreas de atuação desses pesquisadores foi feita tendo em vista que o estudo com o tema

proposto envolve áreas interdisciplinares. Em decorrência do sigilo reservado aos participantes, as áreas de atuação e universidades correspondentes não serão reveladas.

A metodologia em história oral propõe que seja elaborado um roteiro a ser seguido no decorrer da entrevista, de modo que o entrevistado contemple todos os pontos de interesse do pesquisador durante seu discurso narrativo. Essa técnica é chamada de entrevista semiestruturada e permite o acréscimo de novas perguntas no decorrer da entrevista. Esse tipo de técnica contribui para a delimitação do volume das informações, proporcionando mais objetividade na entrevista, mas sem tirar a liberdade do entrevistado de descrever realidades acerca do seu cotidiano, situando sua narrativa no contexto relacionando ao tema da pesquisa (BONI; QUARESMA, 2005).

A seleção dos tópicos foi feita com base no levantamento bibliográfico e no estudo bibliométrico realizados na primeira fase da pesquisa, com o intuito de fazer uma reconstrução do pensamento do entrevistado sobre o tema. Nos tópicos há "perguntas" com a intenção de gerar "estímulos" e direcionar qual conteúdo pretende ser abordado. Os tópicos selecionados para as entrevistas estão a seguir:

- O que você entende por "conservação da biodiversidade" e por "preservação da biodiversidade"? Considera que os termos são sinônimos?
- Na sua opinião, a preocupação com a conservação/preservação da biodiversidade nos dias atuais é maior do que há algumas décadas?
- Para você, quais seriam os motivos para o aumento na preocupação com a conservação/preservação da biodiversidade no Brasil e no mundo?
- Como você descreveria as possíveis interferências de contextos específicos na temática, como por exemplo: a) legislação; b) sociedade; c) comunidade científica.
 - a) Sobre a legislação: você acredita que há interferência e reciprocidade entre legislação e ciência?
 - b) Sobre a sociedade: você acredita que há interferência e reciprocidade entre resultados obtidos pela ciência e comportamento social, tais como movimentos, manifestações, surgimento de ONGs?

c) Sobre a comunidade científica: você acredita que há interferência e reciprocidade entre ciência ambiental e outras áreas da ciência?

3.2.1.1. Leitura e análise das entrevistas

Para a análise das entrevistas transcritas a partir da leitura é necessária a delimitação do problema de pesquisa. É a partir dos interesses do pesquisador que os fatos, acontecimentos e ideias coletados serão organizados e ordenados. No caso de pesquisa em que há um conjunto de entrevistas, o que é o caso desse trabalho, é interessante perceber como cada entrevistado contribui para a pesquisa, isolando acontecimentos importantes, complementando informações e oferecendo elementos necessários para a construção do contexto da pesquisa (SANTOS, 2005).

É importante salientar que a manifestação do entrevistado através de suas declarações não pode ser entendida como uma reprodução fiel da realidade, devido ao fato de cada indivíduo construir sua própria visão e representação da realidade e interpretá-la a seu modo. Nesse sentido, as entrevistas permitem um acesso a uma realidade demarcada pelas vivências de cada entrevistado, e os depoimentos devem ser analisados considerando os papéis sociais exercidos por essas pessoas no decorrer de suas vidas. Esses papéis sociais definem as atitudes e expectativas do entrevistado e estão diretamente relacionados à vivência e existência de cada um, portanto a trajetória de vida de cada entrevistado é o primeiro ponto a ser reconhecido e identificado para a realização da leitura e análise das entrevistas (SANTOS, 2005). No caso deste trabalho, iremos levar em consideração a área de formação superior do entrevistado (graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado, se houver), pois esse é o principal fator que influenciará os pensamentos e ideias construídos acerca do tema, e fatos pessoais identificáveis por meio da própria entrevista.

O modelo de análise utilizado neste trabalho baseia-se em Jan Vansina (1968) adaptado por Santos (2005). Nesse modelo de análise, identifica-se os elementos: tema, episódio, referência, motivo e trama, que se referem à organização interna do depoimento. O tema, como já mencionado, é definido pelo pesquisador, geralmente contando com o auxílio de um roteiro semiestruturado.

Depois da identificação dos aspectos pessoais e da trajetória de vida de cada entrevistado, avaliação e retomada do *tema* escolhido, o próximo elemento a ser analisado são os *episódios* relatados no depoimento. Os episódios são parcialmente guiados pelo roteiro, sendo unidades de desenvolvimento da narrativa, podendo estar diretamente relacionados com a vida dos entrevistados. Cada episódio, além de um tema particular, apresenta marcos cronológicos e espaciais, bem como *referências* a personagens protagonistas de acontecimentos que aparecem na narrativa. A delimitação de episódios no interior do depoimento realiza-se a partir da identificação de um tema particular, o *motivo*, elemento que distingue um episódio de outro, a partir da significação que ele encerra no conjunto do depoimento (VANSINA, 1968; SANTOS, 2005).

Para facilitar o trabalho com as quatro entrevistas, tentamos identificar referências em comum, como datas, acontecimentos, ideias, que auxiliam na construção de relações entre os depoimentos. A utilização do roteiro semiestruturado facilita no estabelecimento das relações entre as narrativas. Nos depoimentos, a citação de datas, locais, acontecimentos de domínio público e personalidades públicas permitem uma leitura conjunta e a construção de um contexto pelo qual transitam entrevistados e suas lembranças. Essas referências situam episódios e entrevistados no quadro mais amplo dos acontecimentos sociais, econômicos e políticos (VANSINA, 1968; SANTOS, 2005).

O último aspecto a ser considerado é a trama, que é maneira pela qual o entrevistado organiza seu depoimento, sendo percebida pelo encadeamento dos episódios. Embora os depoimentos estejam orientados pelo roteiro, cada entrevistado destaca certas referências diferentemente do outro, denotando diferenças de importâncias nos motivos relatados. A trama identifica a disposição pessoal do entrevistado, que está relacionada à sua percepção do real. Essas percepções são orientadas pelos valores socioculturais de cada indivíduo, o que diferencia e individualiza um depoimento em relação a outros, ainda que sejam construídos em torno de um mesmo tema. Esses valores individuais manifestam-se pela intenção de cada entrevistado em destacar certos aspectos, e não outros, no contexto possível de ser construído a partir de um conjunto de lembranças (VANSINA, 1968; SANTOS, 2005). A partir dessa análise realizada de cada depoimento separadamente, relacionamos os aspectos abordados entre todas as entrevistas e entre as entrevistas e o contexto político, social e científico e com os resultados referentes ao estudo bibliométrico.



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Estudo bibliométrico

Os resultados referentes ao estudo bibliométrico foram divididos em duas seções: dados quantitativos e dados qualitativos, com suas respectivas discussões. Ao final da disposição dos resultados há um tópico relacionando-os e contextualizando-os com o levantamento bibliográfico realizado.

4.1.1. Dados quantitativos

4.1.1.1. Conservação, preservação e biodiversidade

Dos 35 periódicos nacionais cadastrados no banco de dados do SciELO até a data de 27 de setembro de 2013, 12 foram desconsiderados por não apresentarem resultados. Restaram 23 periódicos que obtiveram resultados nas buscas com os termos "conservação" atrelado a "biodiversidade"; desses 23 periódicos, oito apresentaram resultados nas buscas com "preservação" atrelado a "biodiversidade".

A tabela 1 apresenta a quantidade de publicações encontradas em cada um dos 23 periódicos que apresentaram resultados coerentes com o objetivo do trabalho.

Tabela 1. Compilação dos dados obtidos a partir das quatro buscas realizadas no SciELO referentes a cada palavra-chave. Incluídos os nomes de todos os periódicos (com exceção dos que foram desconsiderados) e seus respectivos anos de fundação. *: indica que em algumas publicações há os termos "conservação" e "preservação" em sentido diferente do estudado. Ex. conservação de alimentos, de vacinas, etc.

Nº de publicações com os termos pesquisados						
Periódico	Ano de fundação	Conservação	Conservação; biodiversidade	Preservação	Preservação; biodiversidade	Publicações de interesse
Acta Botanica Brasilica	1987	126	23	15	4	27
Acta Limnologica Brasiliensia	1982	16	4	1	0	4
Anais da Academia Brasileira de Ciências	1929	27	6	14	0	6
Biota Neotropica	2001	264	94	29	11	105
Brazilian Archives of Biology and Technology	1946	28	4	4*	0	4
Brazilian Journal of Biology	1941	143	45	23	5	50
Brazilian Journal of Botany	1978	51	12	15	1	13
Genetics and Molecular Biology	1978	30	6	2	0	6
Hoehnea	1972	28	3	6	1	4
Horticultura Brasileira	1983	60*	1	4*	0	1
Iheringia. Série Zoologia	1957	51	14	3	0	14
Memórias do Instituto Oswaldo Cruz	1909	10*	3	3	0	3
Neotropical Entomology	1972	32	10	11	2	12
Neotropical Ichthyology	2003	61	13	4	0	13
Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)	1941	25	4	5	2	6
Revista Brasileira de Biologia	1941	10	1	4	0	1
Revista Brasileira de Entomologia	1954	38	21	2	0	21
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinària	1984	8*	1	0	0	1
Revista Brasileira de Plantas Medicinais	1998	22	1	4	0	1
Revista Brasileira de Zoologia	1982	78	22	10	0	22
Revista Ceres	1939	27*	1	3	1	2
Rodriguésia	1935	27	3	4	0	3
Zoologia (Curitiba)	1982	28	8	0	0	8
	Total de publicações	1213	302	230	27	329

Para uma análise mais aprofundada a respeito do conteúdo dessas publicações, foram selecionados os três periódicos com maior número de publicações de interesse. Foram consideradas publicações de interesse aquelas que resultaram da busca com os termos "conservação" e "preservação" atrelados ao termo "biodiversidade".

Os três periódicos selecionados foram: *Acta Botanica Brasilica* (fundado em 1987), com 27 publicações de interesse; *Biota Neotropica* (fundado em 2001), com 105 publicações de interesse e *Brazilian Journal of Biology* (fundado em 1941), com 50 publicações de interesse. No caso dos periódicos *Acta Botanica Brasilica* e *Biota Neotropica*, o banco de dados do SciELO contempla todos os artigos publicados desde a criação dessas revistas, em 1987 e 2001, respetivamente. No caso do *Brazilian Journal of Biology*, criado em 1941, o banco de dados do SciELO possui apenas as publicações desse periódico a partir do ano 2001, portanto serão considerados apenas os números a partir desse ano.

A ausência de publicações anteriores ao ano de 2001 no banco de dados do SciELO do periódico *Brazilian Journal of Biology* não afetou substancialmente os resultados da pesquisa, tendo em vista que foi feita uma busca em alguns números impressos da revista (de 1966 a 2000), localizados no acervo da Biblioteca Central da USP Ribeirão Preto, e não foram localizadas publicações de interesse sobre o tema. Foram identificadas apenas duas publicações com o termo "conservação" nos volumes do ano 2000, com os seguintes títulos: "*Conservation value of a nature forest fragment in a region of extensive agriculture*¹", no volume 60(2); e "*Enviromental Education praxis toward a natural conservation area*²", no volume 60(3), portanto somente as publicações obtidas a partir do banco de dados do SciELO foram incluídas nos resultados.

De um total de 1443 publicações obtidas com os termos "conservação" e "preservação", ao refinar a busca atrelando esses termos a "biodiversidade", pudemos notar um decréscimo nesse número para 329 publicações. Essas últimas foram consideradas as publicações de interesse para o presente estudo. Pode-se observar que há mais publicações obtidas com a palavra-chave "conservação", tanto isolada, quanto atrelada à biodiversidade, do que com a palavra-chave "preservação".

Os gráficos, construídos utilizando os dados obtidos, referem-se apenas aos três periódicos selecionados: *Acta Botanica Brasilica*, *Biota Neotropica* e *Brazilian Journal of Biology*, e permitem uma análise quantitativa e cronológica a respeito das publicações encontradas nas buscas em cada periódico especificamente.

57

^{1&}quot;Valor conservacionista de um fragmento de mata nativa em uma região de agricultura intensiva"

² "A práxis da Educação Ambiental aplicada a uma unidade de conservação"

Na construção dos gráficos, foram considerados os anos a partir da primeira publicação de interesse encontrada, descartando os anos anteriores nos quais não apareceu nenhuma publicação referente aos termos pesquisados.

No periódico *Acta Botanica Brasilica*, nota-se um aparecimento e crescimento no número das publicações a partir do ano 2004, chegando até 2012, ano em que houve mais publicações com os termos "conservação" e "biodiversidade" atrelados (sete publicações). Há uma publicação em 1995, o que foi raro de se observar em nossa busca, tendo em vista que a grande maioria das publicações encontradas são a partir do ano 2000. A busca não resultou nenhum periódico publicado no ano 2013.

Já em relação aos termos "preservação" e "biodiversidade" atrelados, os anos em que apareceram resultados foram 2005, 2006 e 2012, o que mostra pouca utilização do termo quando comparado ao termo "conservação" (Figura 1).

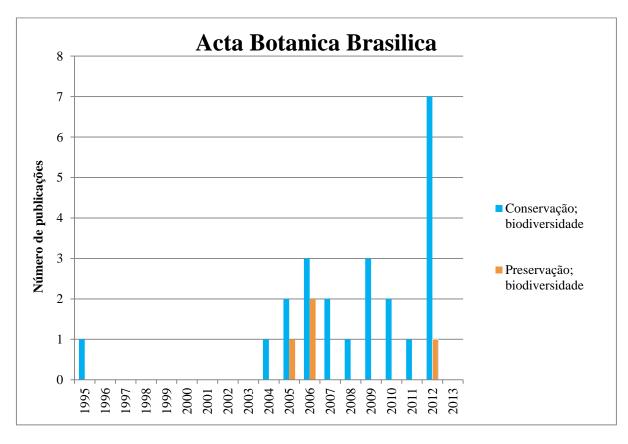


Figura 1. Gráfico referente aos resultados do periódico *Acta Botanica Brasilica* (1987) mostrando o número de publicações encontradas na busca através do SciELO referentes aos termos "conservação" atrelado à "biodiversidade" e "preservação" atrelado à "biodiversidade".

O *Biota Neotropica* foi o periódico que apresentou mais resultados em nossa busca. Na construção do gráfico, foram considerados os anos a partir da primeira publicação encontrada, que coincide com o ano de fundação da revista (Figura 2). Podemos notar um crescimento no número de publicações com os termos "conservação" e "biodiversidade" atrelados a partir do ano 2005, o que é relativamente próximo do ano de surgimento das publicações no periódico *Acta Botanica Brasilica*. O ano em que houve mais resultados foi 2011, também próximo do ano em que houve mais resultados no peródico analisado anteriormente. Diferentemente do *Acta Botanica Brasilica*, o *Biota Neotropica* possui publicações no ano de 2013.

Esses resultados podem ser justificados pelo fato de que essa temática é o objetivo principal do periódico, tendo em vista a descrição do periódico no SciELO: "A revista *Biota Neotropica* é editada pelo Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade, e publica resultados de pesquisa original, vinculadas ou não ao programa, que abordem a temática caracterização, conservação e uso sustentável da biodiversidade na região Neotropical".

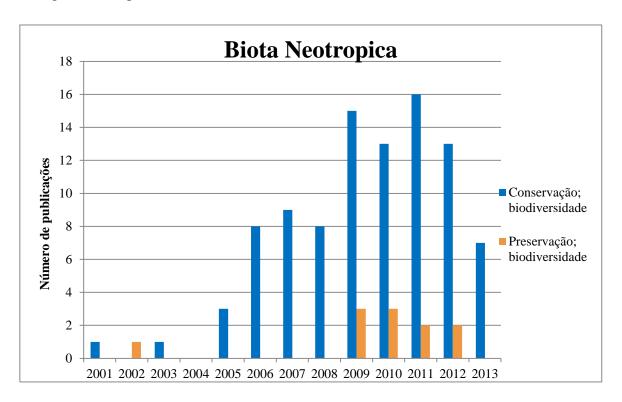


Figura 2. Gráfico referente aos resultados do periódico *Biota Neotropica* (2001) mostrando o número de publicações encontradas na busca através do SciELO referentes aos termos "conservação" atrelado à "biodiversidade" e "preservação" atrelado à "biodiversidade".

Na construção do gráfico do periódico *Brazilian Journal of Biology* (1941), foram considerados os anos a partir da primeira publicação encontrada, descartando os anos anteriores nos quais não apareceram nenhuma publicação referente aos termos pesquisados, lembrando que foram considerados apenas os números da revista incluídos no banco de dados do SciELO.

Nesse periódico, as primeiras publicações com o termo "conservação" atrelado a "biodiversidade" são do ano 2002. Pode-se notar um aumento nessas publicações a partir do ano 2004-2005, assim como nos outros periódicos. Em 2011, foi encontrado o maior número de publicações, totalizando nove (Figura 3).

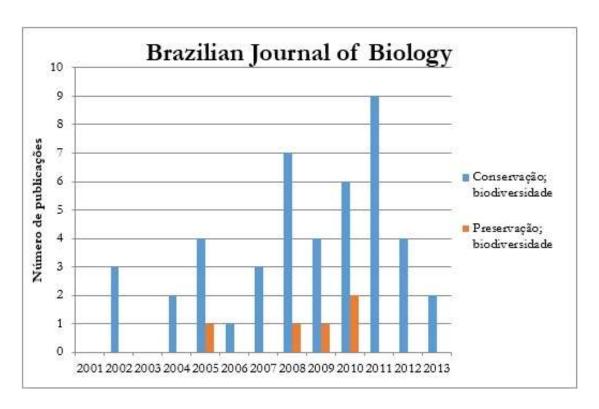


Figura 3. Gráfico referente aos resultados do periódico *Brazilian Journal of Biology* (1941) mostrando o número de publicações encontradas na busca através do SciELO referentes aos termos "conservação" atrelado à "biodiversidade" e "preservação" atrelado à "biodiversidade".

Com o intuito de facilitar a comparação entre os resultados do número de publicações nos três periódicos por ano, compilamos os três resultados, considerando o número de publicações obtidas na busca com os termos "conservação" e "biodiversidade" (Figura 4). O mesmo foi feito com as publicações obtidas na busca com os termos "preservação" e biodiversidade" (Figura 5).

Como já observado nos gráficos anteriores, o periódico *Biota Neotropica* é aquele que possui um maior número de publicações referentes ao tema. É possível observar que o crescimento no número de publicações se dá a partir do ano 2004, havendo publicações em todas as revistas estudadas a partir desse ano. Anterior a 2004, também há publicações, porém, são mais pontuais e em menor quantidade do que nos anos que procederam a 2004-2005 (Figura 4). Visualizando graficamente a disposição de todas as publicações encontradas a partir dos termos buscados "preservação" e "biodiversidade" nos três periódicos, não observamos uma estrutura na qual visivelmente podemos distinguir em que ano o interesse da comunidade científica pelo tema foi mais notável (Figura 5), diferentemente da Figura 4, em que é possível se visualizar um aumento gradual no número de publicações acerca do tema, denotando um aumento no interesse da comunidade científica em se realizar pesquisar sobre conservação da biodiversidade.

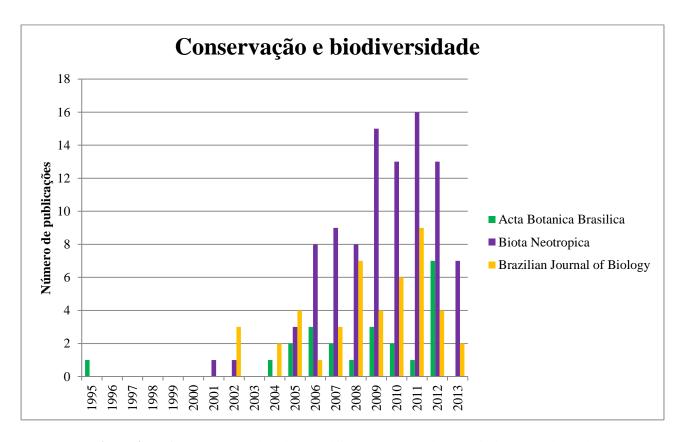


Figura 4. Gráfico representando todas as publicações encontradas a partir dos termos buscados "conservação" e "biodiversidade" atrelados, nos três periódicos selecionados.

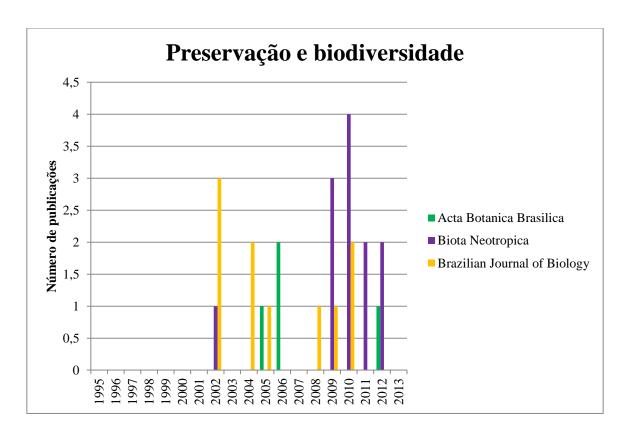


Figura 5. Gráfico representando todas as publicações encontradas a partir dos termos buscados "preservação" e "biodiversidade" atrelados nos três periódicos selecionados.

4.1.1.2. Etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia

Ampliando o olhar, refizemos a busca no SCiELO, dessa vez utilizando os termos "etnobotânica", "etnoecologia" e"etnofarmacologia". Em relação a essa segunda busca, obtivemos 72 publicações com os termos relacionados à etnociência. O primeiro termo buscado foi "etnobotânica" e apresentou resultado de 54 publicações no periódico *Acta Botanica Brasilica*; duas publicações no periódico *Brazilian Journal of Biology* e duas publicações na *Biota Neotropica*. Em relação ao termo "etnoecologia", *Acta Botanica Brasilica* obteve três resultados; *Brazilian Journal of Biology* obteve quatro resultados e *Biota Neotropia*, seis publicações. A busca com o termo "etnofarmacologia" resultou em duas publicações no *Acta Botanica Brasilica*, uma publicação no *Brazilian Journal of Biology* e nenhuma publicação no *Biota Neotropica*.

Assim como nas primeiras buscas, organizamos essas publicações em ordem cronológica. Nota-se que há uma maior quantidade de publicações entre os anos de 2005 e 2012, tendo o ano 2010 mais resultados, com 12 publicações (Figura 6).

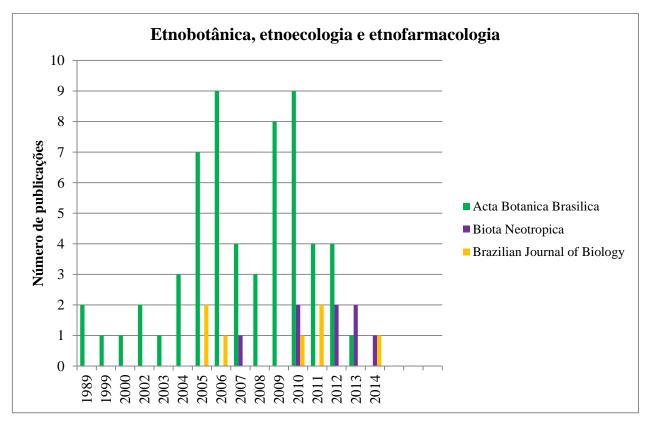


Figura 6. Gráfico referente aos resultados das buscas com os termos relacionados à etnociência nos periódicos selecionados.

4.1.2. Dados qualitativos

4.1.2.1. Conservação, preservação e biodiversidade

É importante observar que nos 27 resultados com os termos "preservação" atrelado à "biodiversidade", as quatro publicações no periódico *Acta Botanica Brasilica* também foram resultado da busca com os termos "conservação" atrelado à "biodiversidade"; no *Biota Neotropica*, das 12 encontradas na busca com "preservação" atrelado à "biodiversidade", há dez publicações que foram resultado das duas buscas; no *Brazilian Journal of Biology*, das cinco publicações encontradas com "preservação" atrelado à "biodiversidade", há duas publicações que também foram encontradas na busca com os

termos "conservação" atrelado à "biodiversidade". Observamos que nessas publicações em que aparecem os dois termos, há o uso dos dois termos como sinônimos. Trouxemos alguns exemplos de como os termos são usados nas publicações encontradas. Na publicação de Ribeiro e Freitas (2010) intitulada "Impactos potenciais das alterações no Código Florestal sobre a vegetação de campos rupestres e campos de altitude", do periódico *Biota Neotropica*, vemos a utilização dos dois termos ao longo do texto:

Nesse caso, mesmo com a **preservação** das áreas de campo, a redução das áreas de floresta poderia ter um efeito cascata na reprodução sexual de plantas ornitófilas dos campos e na dinâmica populacional dos beija-flores [...] (RIBEIRO; FREITAS, 2010, p. 244, grifo nosso).

Tal cenário é prejudicial tanto para a **conservação da biodiversidade** como para a produção agropecuária, principalmente dos pequenos produtores, que se beneficiam diretamente dos serviços ambientais (RIBEIRO; FREITAS, 2010, p. 244, grifo nosso).

Na publicação de Marchioretto *et al.* (2004), intitulada "Problemas de conservação das espécies dos gêneros Froelichia Moench e Froelichiella R.E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil", publicada no periódico *Acta Botanica Brasilica* também traz o intercâmbio dos termos como sinônimos:

Num país com megadiversidade biológica e dimensões continentais como o Brasil, a falta de base amostral nos herbários, que permita avaliação da situação do estado de **conservação** de espécies é problema grave e longe de estar solucionado (MARCHIORETTO et al., 2004, p. 215, grifo nosso).

Os dados do presente trabalho indicam a importância do estabelecimento de área de **conservação**para **preservação** desta espécie (MARCHIORETTO et al., 2004, p. 219, grifo nosso).

Em consequência dessa apropriação dos termos como sinônimos, decidimos utilizar apenas os resultados referentes à busca com os termos "conservação" atrelado à "biodiversidade".

Um estudo feito por Sarkar (2002) investiga o uso dos termos biodiversidade e diversidade biológica. O autor realizou buscas em plataformas de revistas científicas com os dos termos, semelhantes as realizadas no presente trabalho. Na literatura científica, os

termos diversidade biológica e biodiversidade surgiram para ampliar o espectro de discussões e contemplar todas as questões relacionadas com os temas fundamentais da ecologia e da biologia evolutiva. Os termos, apesar de algumas diferenças, tornaram-se intercambiáveis na maioria dos estudos e no jargão científico (FRANCOS, 2013). Biodiversidade e diversidade biológica tornaram-se termos de amplo uso nos meios científicos e entre os ativistas da conservação. Sarkar (2002) observa que, em 1988, o termo biodiversidade não aparece nenhuma vez como palavra chave nos *abstracts* de revistas da área de biológia, enquanto que diversidade biológica aparece apenas uma vez. Já em 1993, ele identifica 72 resultados para biodiversidade e 19 para diversidade biológica. Ele chama a atenção, também, para o surgimento de quatro revistas científicas que contêm a palavra biodiversidade em seu nome: *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).

Os anos em que houve o maior número de publicações com o termo "conservação" atrelado à "biodiversidade", levando em consideração o número total de publicações dos três periódicos selecionados (*Acta Botanica Brasilica, Biota Neotropica* e *Brazilian Journal of Biology*), foram os anos de 2011 com 26 publicações e 2012 com 24 publicações. No que se refere ao conteúdo dessas publicações dos anos de maior número de resultados, foram identificados os objetos de estudo com base no título, nas palavraschave e, quando necessário, no resumo, enquadrando-os em categorias estabelecidas pelas pesquisadoras baseadas nos níveis de biodiversidade descritos no tópico 1.5 da introdução.

Em relação ao periódico *Acta Botanica Brasilica*, o ano em que houve mais publicações foi em 2012, com sete publicações: três sobre a diversidade de espécies vegetais; três tiveram como objeto de estudo determinado ecossistema e uma publicação é referente à etnobotânica, levando em consideração a diversidade cultural. Em 2011, houve uma publicação tendo como objeto de estudo um grupo vegetal.

No periódico *Biota Neotropica*, o ano em que houve mais publicações foi em 2011, com 16 publicações: 15 se referem a espécies de animais e uma se refere a determinado ecossistema. Em 2012, houve 13 publicações: 11 referentes a espécies animais, uma tendo como objeto de estudo determinado ecossistema e uma publicação referente à etnoecologia.

O periódico *Brazilian Journal of Biology* teve mais publicações no ano de 2011. Dentre as nove publicações desse ano, quatro se referem a determinados ecossistemas e cinco se referem a espécies animais como objeto de estudo. Em 2012, todas as quatro publicações são referentes a espécies animais como objeto de estudo.

Nota-se que a maior parte das publicações (total de 39) estão enquadradas na categoria de diversidade de espécies, no caso, animais ou vegetais, dependendo do foco da revista. Há uma parcela das publicações que tem como objeto de estudo determinada região de um ecossistema (total de nove), enquadrando-se na diversidade de ecossistemas. As duas publicações com objetos de estudo referentes à etnobotânica e etnoecologia foram agrupadas na categoria diversidade cultural. Não foram encontradas publicações com objeto de estudo enquadrado na categoria de diversidade genética (Figura 7).



Figura 7. Gráfico referente aos objetos de estudo das publicações dos anos de maior número de resultados (2011 e 2012) referentes à busca "conservação" atrelado à "biodiversidade" no três periódicos selecionados.

Considerando todos os anos em que obtivemos resultados nas buscas com os termos conservação atrelado a biodiversidade, tivemos um olhar mais amplo e focado para as publicações que se encaixaram na categoria do objeto de estudo enquadrado no nível de diversidade cultural. Essas pesquisas levam em consideração a presença de populações

tradicionais nas áreas naturais, sendo unidades de conservação ou não, e também consideram o conhecimento dessas populações, chamado etnoconhecimento. A justificativa dessa escolha de focar nas publicações que levam em consideração as populações tradicionais é decorrente da análise documental sobre a literatura já publicada sobre o assunto, a qual contesta as maneiras como a conservação vinha sendo entendida até então, incluindo a preocupação com os povos moradores das florestas (DIEGUES, 2000; 2008).

Dentre os três periódicos selecionados foram encontradas sete publicações que levam em consideração a presença de populações humanas e o etnoconhecimento (Quadro 1). Identificamos o objeto de estudo pelo título e palavras-chave, nas quais encontramos termos como etnoecologia, etnobotânica, etnofarmacologia que remetem ao estudo do conhecimento das populações tradicionais.

Quadro 1. Publicações encontradas nos três periódicos selecionados que possuem o consideram o etnoconhecimento em seus objetos de estudo.

	Título	Autor	Periódico	Palavras-chave	Ano
1	O uso de peixes em Ilhabela (São Paulo, Brasil): preferências, tabus alimentares e indicações medicinais	Milena Ramires; Matheus Marcos Rotundo e Alpina Begossi	Biota Neotropica	Uso de recursos; pescadores artesanais; biodiversidade; etnoecologia; ecologia humana	2012
2	Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil.	Isabela Lustz Portela Lima; Aldicir Scariot; Marcelo Brilhante de Medeiros e Anderson Cássio Sevilha	Acta Botanica Brasilica	Aparência ecológica; etnobotânica quantitativa; reserva extrativista; valor de uso	2012
3	Etnoecologia e etnobotânica da palmeira juçara (Euterpe edulisMartius) em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo	Renata Moreira Barroso; Ademir Reis e Natalia Hanazaki	Acta Botanica Brasilica	Conhecimento ecológico local; palmito; Floresta Atlântica; comunidades quilombolas; biodiversidade	2010
4					2010

	O conhecimento sobre os recursos vegetais alimentares em bairros rurais no Vale do Paraíba, SP, Brasil	Milena Andrea Curitiba Pilla e Maria Christina de Mello Amorozo	Acta Botanica Brasilica	Biodiversidade; comunidades rurais; etnobotânica; Mata Atlântica; plantas alimentares	
5	Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil	Alissandra Trajano Nunes Florentino; Elcida de Lima Araujo; Ulysses Paulino de Albuquerque	Acta Botanica Brasilica	Sistemas agroflorestais; etnobotânica; conservação da biodiversidade; florestas secas; plantas alimentícias; plantas medicinais	2007
6	Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrintestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil	Maria Silene da Silva, Angelo Roberto Antoniolli; Josemar Sena Batista e Clarice Novaes da Mota	Acta Botanica Brasilica	Plantas medicinais; conhecimento local; recursos naturais; etnofarmacologia	2006
7	Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil	Viviane Stern da Fonseca- Kruel e Ariane Luna Peixoto	Acta Botanica Brasilica	Etnobotânica; pescador artesanal; restinga; recursos naturais; Reserva Extrativista	2004

4.1.2.2. Etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia

Baseando-se nos resultados referentes ao estudo dos níveis de biodiversidade encontrados nas publicações resultantes das buscas com os termos "conservação", "preservação" e "biodiversidade", identificamos os termos "etnobotânica", "etnoecologia" e "etnofarmacologia" como objetos de estudo relacionados à diversidade cultural. Um estudo do ano de 1999 citado por Diegues (1999) sobre trabalhos publicados com o tema etnociência indica que: mais de 70% foram publicados depois de 1980, particularmente entre 1990 e 1999; mais de 61% desses trabalhados contém informações sobre etnoconhecimento de populações tradicionais indígenas e não-indígenas; cerca de 25% contém informações sobre manejo de ecossistemas por parte dessas populações tradicionais (DIEGUES, 1999).

Nossos resultados, relacionados às primeiras décadas do século XXI, mostram um aumento na quantidade de publicações relacionadas à etnobotânica, o que já tem sido enunciado na literatura. Conforme salienta Roué (2000), grande parte da etnobiologia, área da etnociência, é largamente dominada pelos etnobotânicos, tendo como objeto de estudo

a utilização das plantas por um povo, em particular as que se denomina "plantas úteis" para a sociedade humana (ROUÉ, 2000).

4.1.3. Relação dos dados com o contexto científico, social e político do período analisado

Tendo como referência no estudo bibliométrico os anos em que houve o maior número de publicações com o termo "conservação" atrelado à "biodiversidade", realizouse um levantamento sobre a ocorrência de eventos nacionais e internacionais com a temática ambiental (Quadro 2). Buscou-se também analisar alguns pontos específicos da legislação ambiental brasileira, a fim de visualizar os pontos em que houve mudanças (Quadro 3).

Quadro 2. Principais eventos de repercussão nacional e internacional relacionados ao meio ambiente e à conservação da biodiversidade.

Ano	Evento
1992	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
	(Rio 92); Convenção da Diversidade Biológica (CDB)
1997	19ª Sessão Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas (Rio+5)
2002	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+10)
2010	Ano Internacional da Biodiversidade (ONU); divulgação do Panorama Geral da
	Biodiversidade
2011	Ano Internacional das Florestas (ONU)
2012	Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20);
	Ano Internacional da Energia Sustentável para Todos (ONU)

Quadro 3. Principais mudanças na legislação ambiental brasileira.

Ano	Legislação
1934	1ª Conferência para a Proteção da Natureza, 1º Código Florestal (Decreto nº 23.793/34)
1937	1º Parque Nacional criado em Itatiaia (Decreto nº.1.713/37)
1965	Lei das florestas - Código Florestal (Lei nº 4.771/65)
1967	Criação o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (Decreto lei nº 289/67)
1981	Lei da Área de Proteção Ambiental (Lei n° 9.985); Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n° 6.938/81)
1989	Criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBAMA (Lei nº 7.735/89)
1992	Proposta inicial Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC
1998	Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98); Convenção sobre Diversidade Biológia (Decreto nº 2.519/98)
2000	Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC (Decreto nº 4.340/00)
2002	Política Nacional de Biodiversidade (Decreto nº 4.339/02)
2006	Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06)
2007	Criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (Lei nº 11.516/07)
2012	Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/12)

O quadro 2 mostra os principais eventos internacionais que ocorreram nos séculos XX e XXI que possivelmente influenciaram o interesse tanto da comunidade científica como da sociedade em geral sobre o tema "conservação da biodiversidade". O evento considerado como um marco na história socioambiental é a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio 92 ou Eco 92. Esse evento, que ocorreu no Rio de Janeiro no ano de 1992, teve repercussão internacional tanto na mídia, como no meio acadêmico (FREITAS; AMBRIZZI, 2012). Há estudos científicos que mostram o impacto que a Rio 92 teve sobre a produção científica, como o de Freitas e Ambrizzi (2012), o qual evidencia o crescimento do interesse da comunidade científica sobre o tema "mudanças climáticas" após a Rio 92.

Além da importância evidente a respeito das mudanças climáticas, a Rio 92 também foi importante para os estudos em biodiversidade, tendo em vista que nesse evento foi

elaborada a Convenção sobre a Diversidade Biológica pela Organização das Nações Unidas, sendo um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente e sua conservação. A Convenção está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

A CDB abarca tudo o que se refere direta ou indiretamente à biodiversidade – e ela funciona, assim, como uma espécie de arcabouço legal e político para diversas outras convenções e acordos ambientais mais específicos. A CDB busca essencialmente a compatibilização entre a proteção dos recursos biológicos e o desenvolvimento social e econômico. A CDB foi ratificada pelo Congresso Nacional em fevereiro de 1994, ficando o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal com a responsabilidade do cumprimento do estabelecido na convenção. Dessa forma, o Brasil, assim como os demais países membros das Nações Unidas que subscreveram a Convenção, têm como compromisso elaborar programas de utilização sustentável e conservação da diversidade biológica (CORDANI et al., 1997).

Em uma perspectiva global, as Nações Unidas têm envidado esforços na declaração de anos comemorativos (Quadro 2). Em 2010, foi declarado pelas Nações Unidas o Ano Internacional da Biodiversidade, em 2011, o Ano Internacional das Florestas e em 2012 o ano Internacional da Energia Sustentável para Todos. Essas iniciativas têm objetivo de aumentar a consciência sobre a importância das temáticas e de promover ações, da sociedade civil e dos governos, que incentivem a conservação, a gestão e o manejo sustentáveis de recursos, parecem ter tido interferência sobre a produção de conhecimento por parte comunidade científica brasileira, incitando o desenvolvimento de pesquisas relacionados ao tema.

Após a Rio 92, a política ambiental brasileira avança com a aprovação da Lei de nº 9.605 Crimes Ambientais em 1998 (Quadro 3). Com essa lei, a sociedade brasileira, os órgãos ambientais e o Ministério Público passaram a contar com um instrumento que lhes garante agilidade e eficácia na punição aos infratores do meio ambiente (BRASIL, 1998).

O ano de 2000 se inicia com a aprovação da Lei Nº 9.985/2000 (Quadro 3) que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza (SNUC), dividindo as

unidades de conservação em Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso sustentável (BRASIL, 2000). O SNUC, segundo Vieira e Cader (2007) reflete um avanço na política ambiental brasileira considerando que veio fortalecer a perspectiva de uso sustentável dos recursos naturais, das medidas compensatórias e de uma descentralização mais controlada da política ambiental no Brasil (VIEIRA; CADER, 2007). Apesar da importância da promulgação do SNUC, Diegues (2008) faz diversas críticas a essa lei, enfatizando a "visão extremamente conservadora da questão da conservação ambiental no Brasil (DIEGUES, 2008). A principal crítica de Diegues (2008) é em relação a ausência de um objetivo relacionado à proteção da diversidade cultural das populações que vivem dentro das unidades de conservação ou em seus arredores.

O século XXI se iniciou com uma política ambiental mais participativa, tendo em vista o aumento na criação de conselhos deliberativos e consultivos, tais como o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, que foi criado em 2001, que hoje possibilita a participação dos povos indígenas, das comunidades locais, de empresas e de organizações ambientalistas. Em 2003, foram estabelecidas a Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) e a Comissão Nacional de Florestas (CONAFLOR), com representantes do governo e da sociedade civil (VIEIRA; CADER, 2007).

No plano institucional, a área ambiental do Governo Federal sofreu uma grande transformação com a aprovação da Medida Provisória que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Quadro 3) que foi criado em 2007 a partir da separação de funções do IBAMA, que passa a ser responsável apenas pelo licenciamento ambiental, o controle da qualidade ambiental, a autorização do uso dos recursos naturais e a fiscalização. Já o Instituto Chico Mendes fica responsável pela gestão e proteção de Unidades de Conservação, orientando-se para políticas de uso sustentável (VIEIRA; CADER, 2007).

Outra lei brasileira importante é a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938 (Quadro 3), promulgada em 1981, que tem como objetivo geral a compatibilização do desenvolvimento econômico-social, com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (BRASIL, 1981).

O ano 2012 teve dois acontecimentos relevantes para a história ambiental brasileira. A Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, conhecido como

Rio+20 (Quadro 2) foi um evento internacional, que ocorreu no Rio de Janeiro, 20 anos após a conferência de 1992 (Rio 92). O outro acontecimento marcante na história ambiental brasileira foi a revogação do Código Florestal de 1934 (Quadro 3) e a aprovação de um novo Código Florestal em 2012. Esse fato causou discórdia entre a comunidade científica, apoiada pela sociedade civil, e o governo.

Observando os quadros 2 e 3 podemos notar que um cenário propício a um maior interesse em discussões ambientais foi sendo construído ao longo dos séculos XX e XXI. A legislação ambiental brasileira foi sendo cada vez mais preenchida por novas leis e decretos que, em sua maioria, favorecem a conservação da biodiversidade – com exceção do Código Florestal de 2012 que, segundo a comunidade científica, foi um retrocesso na política ambiental brasileira.

A partir do estudo bibliométrico, pudemos observar que nos três periódicos selecionados (Figura 5) – *Acta Botanica Brasilica, Biota Neotropia* e *Brazilian Journal of Biology* – o número de publicações com os termos "conservação" e "biodiversidade" se tornou crescente a partir do ano 2004, atingindo o ápice no ano de 2012 e 2011. No caso das publicações com os termos "preservação" e "biodiversidade" (Figura 4) podemos notar também um maior aparecimento nos mesmos anos. Utilizando como cenário o contexto político-social mostrado nos quadros 2 e 3, podemos deduzir que os acontecimentos envolvendo a temática ambiental, como as alterações na legislação e a realização de eventos sobre o tema, de certa forma influenciaram o interesse da comunidade científica sobre o tema. Uma possível justificativa para o número de publicações ser maior nos anos de 2011 e 2012, tendo em vista que as principais mudanças na lei e eventos ocorreram alguns anos antes, é o fato de que uma pesquisa científica leva um certo tempo para ser realizada e publicada.

Tendo em vista que os anos 2011 e 2012 foram os que apresentaram um maior número de publicações de interesse, identificamos o objeto de estudo das publicações encontradas nesses anos (Figura 5). A maioria das publicações encontradas nesses três periódicos nos dois referidos anos tem como objeto de estudo a diversidade de espécies. Esse dado pode refletir em um maior interesse da comunidade científica atual em estudar espécies individualmente do que um estudo que contemple um ambiente como um todo. Um fato interessante é a ausência de publicações que levem em conta a diversidade

genética. E outro fato importante é o aparecimento de publicações que levem em consideração o etnoconhecimento (etnobotânica, etnoecologia e etnofarmacologia). Conforme analisamos na literatura, nos anos finais do século XX e no século XXI a questão das populações tradicionais e o seu conhecimento está sendo levada em consideração e sendo incorporada nas ciências biológicas (DIEGUES, 2008).

4.2. História oral temática

4.2.1. Análise do conteúdo das entrevistas

As entrevistas transcritas estão anexadas ao final do presente trabalho (Anexo 7). Analisamos cada entrevista separadamente de acordo com a metodologia proposta por Vansina (1968). Em um segundo momento, comparamos os resultados obtidos nas entrevistas no que diz respeito ao conteúdo científico abordado pelos entrevistados, contexto social e político e aspectos da vida pessoal.

4.2.1.1. Especialista 1

A entrevista está transcrita na íntegra no tópico 7.1 do anexo.

De acordo com o especialista 1, os termos conservação e preservação não são sinônimos. Segundo ele, conservação da biodiversidade envolve mecanismos para propiciar condições em que a biodiversidade se mantenha, e nesse processo estão envolvidas a esfera legal e também movimentos sociais. O entrevistado entende preservação como um termo relativo ao isolamento de uma área a ser preservada, onde se limita o acesso ao público geral e até mesmo aos cientistas, de modo a interferir o menos possível nessa área. Podemos notar que os conceitos adotados pelo especialista 1 se assemelham com os conceitos adotados neste trabalho, segundo Sarkar (1999; 2005) e também com as visões que são encontradas na literatura, inclusive nas próprias correntes preservacionista e conservacionista.

O especialista 1 afirma ser visível o aumento com a preocupação com a conservação e preservação da biodiversidade nos dias atuais, inclusive enfatiza a urgência de se tomar

atitudes para tal fim. Dentre os motivos desse episódio relatado estão as extinções de espécies, eventos extremos como secas, epidemia de doenças, como dengue, falta d'água, destruição de florestas. As referências citadas pelo especialista 1 incluem mídia em geral e revistas científicas. O entrevistado acredita que o ser humano tem percebido esses eventos extremos, incluindo as extinções e acha que os motivos dessas mudanças no meio ambiente seja a interferência humana.

Para discutir sobre a interferência e reciprocidade entre legislação e ciência, o especialista 1 cita o episódio da mudança do Código Florestal Brasileiro. De acordo com ele, há certa relutância por parte dos legisladores em acatar opiniões de especialistas e cientistas, como foi o caso dessa revisão do Código Florestal, promulgada em 2012 (BRASIL, 2012). Na literatura encontramos diversos autores que pontuam os problemas das mudanças postuladas no novo Código, como Develey e Pongiluppi (2010), que fazem um estudo no qual detectam possíveis impactos na avifauna decorrentes dessa alteração na proposta. Ribeiro e Freitas (2010) fazem um estudo sobre os impactos das alterações do novo Código na vegetação dos campos rupestres e campos de altitude. Um estudo realizado por Metzger (2010) mostra as bases científicas presentes nos artigos do Código Florestal, evidenciando a necessidade de se manter ou reforçar as medidas postuladas pela lei. O autor cita diversos estudos que evidenciam a necessidade biológica, intrinsecamente ligada com a conservação da biodiversidade, das medidas descritas no Código, como por exemplo, a largura das Áreas de Preservação Permanente (APPs), a extensão das Reservas Legais (RL) entre outros aspectos definidos pelo Código de 1965. O especialista discorda do argumento na época vinculado de que o Código era antigo e por isso precisava ser revisto e renovado. Com base nesse exemplo, o entrevistado conclui que a via da legislação influenciando a ciência é muito mais rápida e eficiente do que a via da ciência influenciando mudanças e tomadas de decisões por parte dos legisladores.

Em relação ao tópico referente à interferência e reciprocidade entre sociedade e ciência, o especialista 1 acredita que há reciprocidade entre o pensamento dessas esferas, porém acredita que deveria haver mais. Para ele é uma falha da área ecológica ainda não conseguir quantificar, até mesmo economicamente, os serviços prestados pelo meio ambiente. Para ele essa lacuna poderia ser preenchida fazendo com que a ciência tivesse mais interferência na sociedade. Essa visão é descrita na literatura como sendo

antropocêntrica, a qual se baseia nos fenômenos da natureza que são úteis para as sociedades humanas. Essa visão é comum nas sociedades atuais, tendo sua importância, na medida em que as sociedades, para existirem, precisam dos "serviços ambientais", um conceito que parte da premissa que o meio ambiente é um agente privado que deve receber uma remuneração de mercado equivalente aquela recebida por quem usufrui desses serviços (MOTTA et al., 1992).

Sobre o último tópico, o especialista 1 acredita haver uma boa reciprocidade entre a ciência ambiental e as outras áreas da ciência. Diz que a ciência ambiental necessita muito das outras áreas das ciências naturais como a química e a física, da matemática e das ciências humanas, como sociologia, ciências políticas. O entrevistado acredita que a ciência ambiental influencia muito a maneira de pensar das outras áreas da ciência.

4.2.1.2. Especialista 2

A entrevista está transcrita na íntegra no tópico 7.2 do anexo.

O especialista 2 diz não ver diferenças entre os termos conservação e preservação da biodiversidade. Acredita que pelo menos para o público em geral os termos são intercambiáveis e também diz ver discussões no meio acadêmico nas quais os dois termos são utilizados com sinônimos. O entrevistado diz que entende como conservação e preservação da biodiversidade manter o ambiente, a natureza e sua biodiversidade da maneira como está, "manter a diversidade biológica [...] da mesma forma que ele estava quando a gente nasceu, ou quando o ser humano começou a estudar". De acordo com o especialista 2, essa visão surge em decorrência do entendimento de grande parte da comunidade científica e da sociedade em geral de que a natureza e a biodiversidade são estáticas, ou seja, não leva em consideração a visão de tempo geológico, pois só conhecemos a natureza e a biodiversidade a curto prazo.

O especialista 2 identifica o episódio do aumento da preocupação com a conservação da biodiversidade nas últimas décadas. O entrevistado cita um relato pessoal no qual exemplifica esse fato. Relembra que quando era pré-adolescente era muito envolvido com o meio ambiente e tinha muito interesse com o que hoje consideramos preocupações ambientais. Ele diz que na época, cerca de 30 anos atrás, seu comportamento

era visto como estranho, "como uma bizarrice", e não havia interesse por parte de nenhum dos seus amigos nem dos adultos que convivia. O entrevistado diz que vê nos dias atuais grande parte das ideias que ele defendia e eram consideradas incomuns sendo defendidas por grande parte da sociedade, vinculadas pela mídia e estudadas pela ciência.

Em relação aos motivos com o aumento da preocupação com a conservação da biodiversidade o especialista 2 cita o episódio da Rio 92, em 1992. Diz que, sendo um aluno de graduação na época, vivenciou muito essa fase considera com um ponto importante de mudança de pensamento sobre a temática. Além disso, o entrevistado considera a consciência ecológica brasileira como sendo "100% importada [...] dos Estados Unidos e Europa". Esses dois episódios citados pelo especialista 2 são identificáveis na literatura científica como marcos relevantes para a história ambiental. A questão da importação da consciência ecológica brasileira e os problemas decorrentes desses fatores foi discutida na introdução do presente trabalho. O entrevistado também buscou justificar os fatos que acredita que deram origem ao pensamento preocupado com o meio ambiente. Ele disse que, assim como a ciência, o pensamento conservacionista não nasceu de uma necessidade de fato. Acredita que a classe média-alta dos Estados Unidos e Europa dispunha de tempo e dinheiro para poderem pensar sobre esses fatores e estudar mais a fundo esses temas.

Sobre o tópico referente à reciprocidade e interferência entre legislação e ciência, o entrevistado cita um relato pessoal, também do período de sua graduação de que cursava uma disciplina de legislação ambiental, na qual discutiam a legislação ambiental de outros países e como ela poderia ser aplicada no Brasil. O especialista 2 considera que a legislação ambiental atual está em consonância com os princípios científicos e que a ciência tem mudado a forma de pensar dos legisladores.

Em relação ao tópico sobre sociedade e ciência, o entrevistado acredita que os movimentos sociais ambientalistas têm uma preocupação em buscar informações científicas que embasem seus argumentos. O especialista 2 critica o fato de os movimentos se apropriarem do conhecimento científico de forma inadequada, visto que a maioria das pessoas que participam desses movimentos não são cientistas. Ele diz que os movimentos tomam o conhecimento científico como uma verdade absoluta, não considerando os fatores estatísticos e probabilísticos das informações adotadas. Além disso, os movimentos

selecionam as informações científicas que sejam coerentes com sua linha de pensamento, desconsiderando visões díspares.

O especialista 2 acredita haver um bom diálogo entre a ciência ambiental e as outras áreas da biologia, diz que no seu local de trabalho há uma boa relação entre essas ciências.

4.2.1.3. Especialista 3

A entrevista está transcrita na íntegra no tópico 7.3 do anexo.

O especialista 3 diz não saber se os termos conservação e preservação da biodiversidade são considerados epistemologicamente diferentes. Ele entende os termos como sendo sinônimos e define-os como uma manutenção dos processos ecológicos de maneira natural, sem interferência de tecnologias para o interesse humano. Essa visão de certa forma tem interferência da corrente preservacionista, a qual separa o homem da natureza e considera que para se preservar, não pode haver contato humano. O interessante é que logo em seguida o especialista ressalta que isso não quer dizer que o ambiente não possa ter interferência humana, porque considera o homem como parte da natureza, o que traz o argumento para mais próximo das ideias de conservação mais atuais, como a etnoconservação, afastando o conceito do ideal romântico preservacionista. O especialista 3 cita o objetivo da conservação da biodiversidade dividida em alguns níveis, como "diversidade de espécies, diversidade genética, diversidade evolutiva". Os níveis citados pelo entrevistado se assemelham aos três níveis biológicos explicitado nesta pesquisa (diversidade genética, de espécies e de ecossistemas).

O entrevistado diz observar um aumento na preocupação com a conservação da biodiversidade nos dias atuais e tendo como referência desse aumento a divulgação do tema na comunidade científica, na sociedade, na televisão, nas mudanças na legislação. O especialista 3 cita o aumento no número de publicações acerca do tema como algo bem descrito na literatura científica. Pudemos constatar esse fato em nossas pesquisas utilizando a metodologia de estudo bibliométrico, além do levantamento bibliográfico (OLIVEIRA, 2014; OLIVEIRA; BRANDO, 2015). Em relação aos motivos referentes a esse episódio de aumento no número de publicações, o especialista pontua que o principal deles é o aumento nas taxas de extinção, que se deu principalmente por ações antrópicas de

degradação e alteração de habitats, mudanças climáticas, invasão biológica, dentre outros motivos. Wilson (1997) faz estimativas acerca da velocidade da extinção das espécies com base nos princípios de biogeografia, além de trazer exemplos de diversos outros autores que também estimaram taxas de extinção. De acordo com esses autores, as florestas sendo fragmentadas e a biodiversidade está claramente se reduzindo (WILSON, 1997). O especialista 3 cita o evento da Rio 92 como um importante marco na divulgação da preocupação com a conservação da biodiversidade. Segundo ele, a partir desse evento, a comunidade científica teve um papel primordial para argumentar e mostrar para a sociedade dados a respeito dessa temática. O especialista 3 ressalta os prejuízos das extinções para a ciência e para a sociedade. Segundo ele, para a ciência há a perda de uma história evolutiva, que é um prejuízo difícil de ser identificado a curto prazo. Para a sociedade os prejuízos podem vir com o colapso dos sistemas ambientais, prejudicando os serviços ambientais. O entrevistado enfatiza que "perdendo espécies também perdemos processos ecológicos que podem ser importantes para a manutenção inclusive do próprio homem. Não só do ecossistema onde aquela espécie extinta ocorria, mas de todo o ambiente onde nós existimos". Nesse discurso também conseguimos identificar uma preocupação antropocêntrica.

O especialista 3 foi o único dos entrevistados que mencionou aspectos culturais do ser humano relacionados ao meio ambiente. A associação foi feita em sua argumentação sobre os problemas na perda de biodiversidade. O entrevistado mencionou "outros serviços ecossistêmicos", que não tem relação com o fornecimento de alimento, água e demais recursos, mas sim tem relação "com o cultural, serviços culturais, serviços de lazer".

Em relação ao questionamento a respeito do diálogo entre legislação e ciência, o especialista 3 diz que a legislação deveria ser focada em definir formas de atividades antrópicas que tenham um mínimo impacto possível na biodiversidade. Ele acrescenta que existem leis preocupadas com esses fatores, por exemplo, a exigência dos licenciamentos ambientais (Resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997 – Conselho Nacional do Meio Ambiente).

O entrevistado cita os conflitos de interesses existentes no âmbito legislativo e diz não haver reciprocidade entre legislação e ciência. O episódio citado para exemplificar essa afirmação se refere ao projeto de lei, aprovado pela câmara e aguardando apreciação pelo senado, que permitirá o cultivo de peixes exóticos no Brasil, a Tilápia do Nilo, nativa da África e a Carpa, nativa da Ásia. O projeto de lei nº 5.989/2009 pretende modificar a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. O especialista disse haver diversos estudos científicos que mostram os prejuízos da tilápia nos ecossistemas naturais brasileiros e o desequilíbrio proporcionado pela sua alta adaptabilidade. Um dos estudos mais notáveis sobre os prejuízos da tilápia nos ambientes em que esta não é nativa foi publicado na revista *Nature* em setembro de 2014 (BRAWAND et al., 2014) mostrando preocupação internacional com o caso. O especialista ainda enfatiza que no caso desse projeto de lei, os legisladores estão agindo conforme os interesses do poder econômico, mais especificamente os criadores desses peixes, e não levando em consideração o conhecimento científico.

Quando questionado sobre a relação entre sociedade e ciência o entrevistado diz serem fracas e com pouco embasamento científico as argumentações realizadas pelos movimentos sociais e ONGs. Ressalta também a importância econômica da biodiversidade, dizendo sua perda ser prejudicial às sociedades, principalmente no fator potencial de uso da espécie perdida.

Em relação à comunidade científica, a ciência ambiental tem interferência por estudar e entender processos que levam à extinção. O entrevistado diz que essa é uma das grandes questões da Ecologia. O especialista 3 diz haver uma grande reciprocidade entre as ciências naturais e a ciência ambiental, mas entre as ciências aplicadas, como engenharia, diz ainda faltar um maior diálogo entre esses estudos e suas potenciais aplicações.

4.2.1.4. Especialista 4

A entrevista está transcrita na íntegra no tópico 7.4 do anexo.

O especialista 4 considera a palavra "conservação" um pouco polêmica quando parte-se da premissa que a natureza está mudando o tempo todo. Conservar seria estagnar essas mudanças e não deixar os processos evolutivos agirem como agiriam se o ser humano não tentasse contê-las por meio da conservação. O especialista não concorda com o fato de os seres humanos quererem controlar a natureza de nenhuma forma, incluindo o controle e

manipulação para a conservação da biodiversidade. Quando questionado se considera os termos sinônimos, o especialista não soube responder com muita clareza, disse que nunca parou para pensar se existia diferença entre esses dois termos. No entanto, distinguiu os termos com base em aspectos definidos na literatura: "[...]conservação da biodiversidade, não sei, deixando evoluir mais do que preservar". Nota-se o conceito implícito de que as estratégias de conservação são, de certa forma, mais flexíveis, permitindo mudanças no ambiente conservado.

Há concordância do especialista 4 em relação ao aumento da preocupação com a conservação da biodiversidade. A referência citada é o aumento no número de programas de pós-graduações que levam o nome "conservação". Os motivos desse aumento listados pelo entrevistado envolvem percepção da sociedade em relação a mudanças como o aquecimento global, morte de animais, falta de chuvas e de água.

Quando questionado sobre a relação entre legislação e ciência, o entrevistado mencionou aspectos da vida pessoal, como o fato do pai ser fazendeiro e a legislação ambiental interferir diretamente na vida da família. Citou o exemplo do pai, que sempre trabalhou com fazendas e que cresceu com o estímulo ao desmatamento a fim de abrir terreno para pastos e plantações. Com a legislação atual, isso mudou completamente, e o entrevistado relata alguns problemas legais já enfrentados pelo pai no período de adequação às novas leis.

Em relação ao tópico sobre a relação entre ciência ambiental e outras áreas da ciência, o especialista 4 ressalta o fato de as estratégias para se abordar o problema ambiental serem diferentes em cada área da ciência. Segundo ele, a própria universidade traz algumas barreiras, dificultando a pesquisa interdisciplinar. Além desse problema, há o fator referente às publicações. O entrevistado diz haver um problema de comunicação entre algumas áreas, como é o caso da Física e Biologia, devido ao fato de a linguagem dessas ciências ser bastante diferentes. As publicações resultantes das pesquisas interdisciplinares dificilmente têm um canal de divulgação específico e eficiente, fazendo com que os pesquisadores tenham que optar por publicarem em revistas específicas de Física ou Biologia, restringindo o público-alvo ao que seria uma pesquisa de interesse para as duas áreas. O especialista 4 enfatiza a desvalorização da pesquisa interdisciplinar, possuindo opinião diferente dos outros entrevistados, que disseram a interação entre as áreas ser boa.

Interessante notar que o especialista 4 de fato realiza pesquisa interdisciplinar, diferentemente dos outros especialistas, que realizam pesquisa em sua área de formação inicial. O fato de a interdisciplinaridade ser uma dificuldade é prejudicial à ciência ambiental, devido ao fato de os problemas ambientais envolverem múltiplas variáveis, sendo em sua essência, interdisciplinares (PHILIPPI Jr. et al., 2000).

4.2.2. Comparação entre o conteúdo das entrevistas

Nesta seção faremos algumas comparações entre os resultados mais relevantes para o presente trabalho identificados nas entrevistas com os especialistas (Quadro 4).

Quadro 4. Principais resultados das entrevistas realizadas com os especialistas.

Tópicos da entrevista	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4
1. Diferenças entre conservação e preservação	A conservação é um conceito diferente de preservação. A conservação da biodiversidade envolve mecanismos da esfera legal e dos movimentos sociais para propiciar condições em que a biodiversidade se mantenha. Preservação envolve certo isolamento de uma área, onde se limita o acesso ao público em geral de modo a interferir o menos possível nessa área, resguardando a biodiversidade de interferências da sociedade como um todo.	Não vê grandes diferenças entre os dois termos, pelo menos para o público em geral, apesar de dizer que vê na comunidade científica discussões acerca do tema utilizando os dois termos de forma intercambiável. Preservar e conservar é manter a diversidade como ela está.	Não sabe dizer se epistemologicamente os termos preservação e conservação são diferentes. Considera-os como sendo a tentativa de manter os sistemas e os processos ecológicos de maneira natural, sem interferência de tecnologias para o interesse do ser humano.	Considera o termo conservação polêmico, pois diz que a natureza está mudando o tempo todo e conservar parecer estagnar. Acha que devemos "deixar as coisas evoluírem" e que preservar é manter daquela forma. Diz não saber diferenciar os termos, porém em seu discurso, diz que conservar seria deixar evoluir mais do que preservar.

2. Preocupação com a conservação/preserva ção da biodiversidade	Urgência de se tomar atitudes que conserve e preserve a biodiversidade. Da parte científica, há muitos estudos que mostram as taxas de extinção local de espécies muito elevadas e essa preocupação atinge o público geral também. A população em geral e tomadores de decisões acabam fazendo pouco pois essas iniciativas interferem diretamente na economia, o queconfigura um conflito de interesse.	Acredita que a preocupação com a conservação aumentou nos últimos anos e faz um relato de experiência pessoal para confirmar essa ideia. Diz que quando era criança se preocupava como meio ambiente, e todos consideravam esse comportamento "bizarro". Salienta que atualmente, suas preocupações da época hoje são "lugar-comum".	Há um maior interesse nos dias atuais do que há algumas décadas. É possível identificar esse fato na comunidade científica, com o aumento no número de artigos com o tema, e também na sociedade e legislação.	Acha que a preocupação tem aumentado, e traz a evidência do número de programas de pósgraduações que têm surgido que levam o nome "conservação",
3. Motivos para o aumento da preocupação com a conservação/preserva ção da biodiversidade	Constatação de que muitas espécies deixaram de ser comuns no cotidiano das pessoas, por exemplo, várias espécies de insetos e de mamíferos, que eram vistos com mais frequência. No entanto, o entrevistado tem a percepção de que algumas outras espécies têm aumentado a frequência, a população, provavelmente. Quando acontecem eventos extremos, como a seca, por exemplo, um alarde muito grande é gerado na mídia e acaba atingindo o público em geral, mostrando a interferência humana no funcionamento normal dos ecossistemas.	A preocupação com a conservação no Brasil ganhou muita força com a Rio 92. Relata que era aluno de graduação na época e pode ver essa mudança na consciência ecológica brasileira. Ressalta que essa preocupação é importada principalmente dos Estados Unidos e Europa. Acredita que a preocupação surgiu nos EUA e Europa. Acredita que o movimento ambientalista não surgiu da necessidade humana de se preservar, e sim de tempo disponível para se engajar em diferentes causas.	A principal causa para o aumento é o reconhecimento do aumento das taxas de extinção, muito provavelmente pelas ações antrópicas de degradação, alteração de habitat, mudanças climáticas, etc. A preocupação atingiu primeiro a comunidade científica. Diz que a comunidade científica teve um papel primordial para argumentar e mostrar resultados para a sociedade reconhecer. Acredita que a Rio 92 foi um marco para esse reconhecimento pela sociedade e ciência, pois nesse evento acesso à informação e argumentos foram divulgados. Identifica prejuízos para a sociedade devido à perda de serviços ambientais e culturais.	A sociedade está sentindo e percebendo que mudanças estão ocorrendo, como aquecimento global, falta de chuva, animais morrendo.

4. Interferência e reciprocidade entre legislação e ciência

A opinião dos especialistas e cientistas deveria ser acatada com mais prontidão. Em relação ao novo código florestal, as várias manifestações dos cientistas não foram acatadas com a devida proporção nas decisões. Nos dias atuais, há exigência em se fazer relatório de impacto ambiental para qualquer obra. Muitas vezes o tema é tratado na mídia sob um posto de vista negativo, mas a ciência tem produzido estudos para saber sobre as repercussões, por exemplo os custos de uma determinada obra. Tem-se o custo econômico, mas também o custo ecológico que influenciaria, no final. o custo econômico. [...] A via de a legislação influenciar a ciência é mais rápida do que a ciência influenciando a legislação.

Por trás da legislação ambiental estão conceitos que foram sendo concebidos ou pelo menos mais discutidos no Brasil há 30-20 anos atrás. Relata que quando estava na graduação, na disciplina de legislação ambiental discutiam leis de outros países e como poderiam ser aplicadas no Brasil, visto que o país não tinha legislação ambiental. Hoje vê que a legislação existe e que está sendo aplicada, A legislação ambiental brasileira está em consonância com os princípios básicos científicos. Cita o exemplo de reflorestamento em mesmo bioma caso seia removida vegetação em alguma propriedade.

A legislação deveria se focar em regular atividades antrópicas de forma com que tenham menor impacto possível na biodiversidade. Cita os licenciamentos ambientais que são exigidos, cita os conflitos de interesses. Acredita não haver uma boa reciprocidade entre legislação e ciência. Dá um exemplo de um projeto de lei criticado por cientistas que está sendo avaliado pelo senado e já foi aprovado pela câmara de deputados.

Comenta como mudanças na legislação ambiental afetaram fazendeiros (cita exemplo pessoal), que antes havia incentivo para desmatar e abrir pastos e plantações, hoje essa visão mudou muito. Considera a legislação às vezes um pouco exagerada. Acredita que a comunidade científica tem que trazer a solução para os conflitos, ajudar nas decisões, deixar claro o que é conservar. Diz que vê que a conversa entre cientistas e governantes é muito difícil.

5. Interferência e reciprocidade entre resultados obtidos pela ciência e comportamento social, tais como movimentos, manifestações, surgimento de ONGs

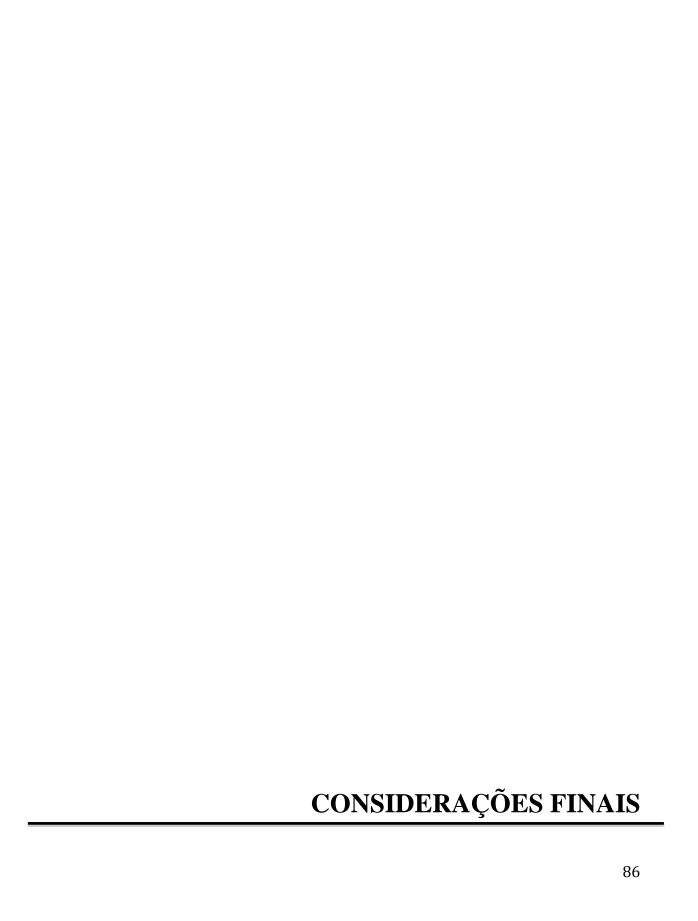
Uma das grandes lacunas da ecologia é não conseguir mostrar ou quantificar economicamente os serviços prestados pelo meio ambiente. Então, a ciência poderia, mais especificamente a ecologia, ter certa interferência na sociedade. A recíproca parece que não procede, pois a sociedade não aponta para a ciência

Grande parte dos grupos ambientalistas tem a preocupação em buscar informações científicas para embasar seus argumentos. O que acontece é o fato de essas pessoas, por não serem cientistas em sua maioria, não saberem lidar com a informação científica, por não entenderam como a ciência funciona. Esses grupos adotam informações

Para a sociedade, a biodiversidade é muito importante, devido a sua importância econômica, potencial de alimentação, medicina, lazer. Considera que as ONGs não adotam informações científicas adequadas e partem para um sensacionalismo. A ciência tem muito a oferecer a esses movimentos.

A informação tem que chegar na sociedade, discorda de grupos que investem muito dinheiro para salvar últimos indivíduos de determinada espécie. Acredita que não seja esse o caminho de uma conservação efetiva.

	questões prioritárias na sua atuação. Há o entendimento de que os cientistas poderiam ouvir e buscar mais na sociedade as questões imediatas ou relevantes para orientar as pesquisas.	científicas como verdades absolutas, o que é um equívoco. Além disso, busca-se o conhecimento científico que dê o suporte ao interesse de cada movimento, ignorando conhecimentos que mostram fatos contrários ao defendido pela organização.		
6. Interferência e reciprocidade entre ciência ambiental e outras áreas da ciência	A ciência ambiental necessita muito da química, da física, da matemática, da sociologia, das ciências políticas e a questão ambiental influencia muito a maneira de pensar dessas outras áreas da ciência. Há uma boa interação, pois, uma está sempre atenta ao que vem acontecendo com as outras.	Há uma boa interação entre as ciências biológicas e as ciências ambientais, pelo menos no local onde atual. Acredita que essa comunicação não se atém aos motivos do conservacionismo mas sim em práticas e métodos de como conservar.	Diz ter uma grande reciprocidade entre a ciência ambiental e outras áreas da biologia, como genética, biologia molecular, o que ajuda no entendimento de extinções. Acredita ser boa a interação com as outras ciências naturais, como física e química, porém falta com as ciências tecnológicas e engenharias.	Por trabalhar com interdisciplinaridade, conta experiências pessoais de dificuldades em conectar as áreas, diz haver certa resistência até mesmo das universidades, poucos programas de pósgraduação que contemplam essa intersecção, além do fato das dificuldades para publicar, pois cada revista tem seu determinado público, havendo poucas dedicadas à interdisciplinaridade.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre a análise documental realizada a partir do levantamento bibliográfico:

A partir deste estudo sobre a conservação ambiental anos finais do século XX e início do século XXI, pudemos notar que o comportamento antropocêntrico já gerou diversos problemas e crises ecológicas, tendo consciência de que a humanidade faz parte da natureza e precisa dela para sua sobrevivência. O comportamento humano e a formação das civilizações humanas têm um grande potencial de modificação da natureza, podendo trazer consequências benéficas ou maléficas para o ambiente (fatores biológicos e físicos) em geral e para a própria humanidade.

Foi observado que o modo como são criadas as unidades de conservação e suas regras são demasiado importantes para a sociedade vivente naquele ambiente, principalmente para as populações que habitam o interior da região a ser delimitada como unidade de conservação. É amplamente discutido se essas populações devem se mudar para permitir a "preservação" daquele ambiente, ou se a população deve continuar morando no interior da área, e se essas pessoas moradoras das unidades devem manter ou modificar seus hábitos de vida.

Pudemos conhecer diversas correntes que tratam da temática ambiental que tem como pressuposto ideias diferentes e muitas vezes divergentes, e com base nessas correntes de pensamentos, o modo como são vistas as unidades de conservação podem diferir. As correntes de pensamento influenciam não somente o ambiente em si, a ser protegido, como também a sociedade que vive ao seu redor e a sociedade que vive em seu interior.

De acordo com o estudo apresentado por Antonio Carlos Diegues, pode-se concluir que deve se rejeitar as visões apenas utilitaristas da conservação e aquelas que aplicam a ideia de preservação pura, ou seja, sem interações com as populações humanas. Baseando-se nos estudos apresentados por esse autor, uma conservação mais adequada se dá em ambientes que permitem a interação com as populações tradicionais já viventes nesse local. Grande parte da diversidade biológica existente nesse local ocorreu devido à manutenção exercida pelas populações locais. A partir dessas ideias, entendemos como conservação

não apenas a conservação da diversidade biológicas, mas também da diversidade cultural das populações humanas.

Na década de 1990 houve modificações no que diz respeito à implantação de temas ambientais na agenda política nacional, ao crescimento do setor ambiental governamental – tanto institucional quanto financeiramente – e à promulgação de uma série de leis ambientais. Um dos resultados práticos dessas múltiplas discussões, pressões políticas e mobilizações sociais em torno da questão ambiental foi a expansão da ação governamental brasileira na área, especialmente no século XXI. Vários programas governamentais foram estabelecidos para atender à crescente demanda por soluções para os problemas ambientais do país.

Essas discussões acerca dos problemas ambientais quase sempre chegam à conclusão sobre a necessidade de criação de áreas de conservação. Os métodos, regras e critérios utilizados para a criação dessas áreas, apesar de atualmente estarem definidos por lei, ainda são amplamente discutidos principalmente pela comunidade científica, mas também pela sociedade em geral. Novos modelos de unidade de conservação têm sido propostos, levando em consideração a realidade brasileira, que é socialmente, ambientalmente e politicamente diferente da realidade dos Estados Unidos e dos países europeus. A importação de modelos de conservação internacionais tem sido um problema político, social e científico no Brasil, devido às diferentes realidades entre esses países.

Sobre a análise documental realizada pelo levantamento bibliográfico e estudo bibliométrico:

A preocupação com a perda da diversidade biológica vem sendo discutida com mais intensidade nos anos mais recentes do século XXI, embora essa preocupação por parte dos estudiosos brasileiros date de séculos bem anteriores, como no caso dos séculos XVI e XVII. Quase sempre essas ideias ocuparam um lugar marginal dentro do pensamento nacional e foi na década de 1930, época em que os primeiros Parques Nacionais foram estabelecidos e os primeiros códigos ambientais promulgados, em que houve um aumento nas atividades conservacionistas, e na preocupação com o meio ambiente, assim como

mostra Little (2003) e diversos outros autores. Desde então, as questões sobre conservação da natureza no Brasil tornaram-se cada vez mais reconhecidas.

Os termos "conservação" e "preservação" se diferenciaram ao longo das décadas, porém, na observação das publicações encontradas pelo SciELO, notamos que muitas vezes, atualmente, são usados como sinônimos.

Apesar de nossa busca no banco de dados do SciELO não resultar um número considerável de publicações a respeito do tema "conservação" e "preservação" da biodiversidade antes do século XXI, a partir de nosso levantamento bibliográfico sabemos que esse tema não estava de modo algum completamente negligenciado pelos estudiosos de épocas antecedentes aos anos 2000. Observamos um identificável crescimento no número de publicações a partir do ano 2004, com um aumento a partir de 2010.

Um ponto importante foi a percepção de que, apesar de ideias de conservação já existirem desde o período colonial brasileiro, a ideia de conservação da biodiversidade tardou a ser discutida e implantada nas regras das unidades de conservação. Esse é um fato extremamente relevante, visto que, atualmente há muitos estudiosos preocupados com a questão da biodiversidade, de sua conservação e sua perda em consequência das atividades antrópicas.

Em relação ao conteúdo das publicações e seus objetos de estudo, notamos que grande parte das publicações contemplam o nível de diversidade de espécies e em um número menor, de ecossistemas. Há publicações contemplando o nível de diversidade cultural, porém não identificamos publicações no nível de diversidade genética.

Em relação às entrevistas realizadas pela metodologia de história oral:

Em relação às entrevistas, três dos especialistas declararam o uso dos termos "conservação" e "preservação" como sinônimos. Apenas um deles fez uma diferenciação clara semelhante à descrita na literatura científica.

Em nenhuma das entrevistas houve menção à etnoconservação ou a algo relacionado à etnociência. Nota-se que há referências à biota em geral, às espécies animais e vegetais, denotando uma apropriação das esferas de diversidade de ecossistemas e diversidade de espécies, porém ficando de fora a esfera da biodiversidade genética e cultural. Nesse

aspecto os resultados obtidos pelas entrevistas e pelo estudo bibliométrico são parecidos, enfatizando a diversidade de espécies e a preocupação com a conservação de espécies, também sendo tratados a diversidade e conservação de ecossistemas, porém com pouca ou nenhuma menção à diversidade genética e cultural.

Ainda sobre as entrevistas, notamos como a área de formação e vivências pessoais influenciam no pensamento construído e nos valores aderidos. Pudemos notar diferenças nos pensamentos dos especialistas e identificar algumas semelhanças entre eles, além de aspectos embasados pelo conhecimento científico o qual se tem mais contato, além de idiossincrasias que também influenciam no pensamento crítico a respeito do tema.

Dois dos especialistas trazem o aspecto da importância da ciência e a ideia de que a ciência tem o potencial de conciliar as divergências e solucionar os problemas.

Em geral, as visões trazidas pelos especialistas são semelhantes à literatura consultada e concernem com os resultados obtidos pelo estudo bibliométrico.

Houve certa dificuldade na aplicação da metodologia da história-oral, devido a um relativo desconforto observado nos entrevistados, os quais se atinham aos tópicos préestabelecidos e não houve um discurso livre por parte dos entrevistados, porém esse fator não prejudicou o intuito desse levantamento de dados, visto que os dados pretendidos foram coletados sem demais interferências.

Considerações gerais:

Os três diferentes tipos de coletas de dados realizadas ao longo do trabalho – levantamento bibliográfico, estudo bibliométrico e entrevista – foram complementares e extremamente relevantes para uma compressão mais geral acerca do tema. As três visões obtidas pelos três grupos de dados se correspondem, trazendo resultados semelhantes em sua maior parte. O levantamento bibliográfico permitiu-nos explanar melhor o tema, levando em consideração pontos de vista diferentes e a maneira que essas concepções se modificaram ao longo das décadas. O estudo bibliométrico se relaciona diretamente com o levantamento prévio, já que este subsidia o resultado encontrado e o aumento no número de publicações. As entrevistas refletem a apropriação desses resultados encontrados no

levantamento e no estudo bibliométrico por parte dos pesquisadores da área, além de trazer os pontos de vista pessoais de atores sociais a respeito do tema.

Consideramos efetivo o trabalho realizado com essas três metodologias e suas possíveis relações e conexões. A utilização de mais de um procedimento de coleta de dados enriqueceu o trabalho e ampliou sua gama de resultados, possibilitando o vislumbre de um quadro teórico sobre a conservação da biodiversidade no Brasil e suas implicações nos anos atuais. Além disso, é necessária também uma visão interdisciplinar acerca dessa temática, incluindo várias áreas da ciência, sem deixar de fora o conhecimento tradicional. Esse parece ser um tema pouco discutido pela ciência, mas sem dúvida alguma, não se pode deixar de fora quando o assunto é tratado.

Há a necessidade de uma maior integração entre a ciência e o etnoconhecimento, principalmente no que diz respeito aos estudos sobre planos de manejo e conservação de ambientes e da biodiversidade.

Principalmente nos países tropicais, como o Brasil, é preciso se pensar na criação de áreas protegidas onde esteja presente uma relação mais harmoniosa entre o homem e a natureza, sem considerar essa relação de uma forma excludente como hoje está previsto na legislação de parques e reservas. São necessários exemplos de relações mais adequadas entre o ser humano e a natureza, para mostrar que é possível o convívio das sociedades com o mundo natural.

Entende-se que há uma grande necessidade da comunidade acadêmica e da sociedade em geral em conhecer e discutir as relações entre a manutenção da diversidade biológica e da diversidade cultural. Faz-se necessário, desse modo, uma abordagem interdisciplinar acerca dessa temática atentando-se às múltiplas interpretações para ideia de "conservação da biodiversidade".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIO	CAS

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução história e questões atuais. *Em Questão*, Porto Alegre, 12(1): 11-32, 2006.
- BARROSO, Renata Moreira; REIS, Ademir; HANAZAKI, Natalia. Etnoecologia e etnobotânica da palmeira juçara (Euterpe edulis Martius) em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo. *Acta Botanica Brasilica*, 24(2): 518-528, 2010.
- BENATTI, José Heder Benatti. Unidades de conservação e as populações tradicionais: uma análise jurídica da realidade brasileira. *Novos Cadernos NAEA*, 2(2): 107-126, 2009.
- BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevista em Ciências Sociais. *Em Tese Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2(3): 68-80, 2005. Disponível em: <www.emtese.ufsc.br>. (Data de acesso: 08/10/2015).
- BOOKCHIN, Murray. Ecology and revolutionary thought. In: BOOKCHIN, Murray. *Post-Scarcity Anarchism*. 2^a ed. Montreal: Black Rose Books, 1986. 77-105p.
- BOOKCHIN, Murray. The ecology of freedom: the emergence and dissolution of hierarchy. Palo Alto: Cheshire books, 1982. 386p.
- BRASIL. Código Florestal. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o Código Florestal. Revogado pela Lei nº 4.771, de 1965. Rio de Janeiro, DF, 1934.
- BRASIL. Código Florestal. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Revogada pela Lei nº 12.651, de 2012. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1965.
- BRASIL. Código Florestal. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF 2012.
- BRASIL. *Constituição* (1937). Constituição dos Estados Unidos do Brasil. Rio de Janeiro, DF: Senado, 1937.
- BRASIL. *Constituição* (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.
- BRASIL. Decreto nº 16.677, de 29 de setembro de 1944. Aprova o Regimento do Serviço Florestal do Ministério da Agricultura. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 out. 1944. Seção 1, p. 17003.
- BRASIL. Decreto nº 25.865, de 24 de novembro de 1948. Cria o Parque Nacional Paulo Afonso. Rio São Francisco, entre Petrolina e Sobradinho, *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 nov. 1948.

- BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 mar. 1998.
- BRASIL. Decreto de 27 de dezembro de 2004.Cria a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais e dá outras providências. Revogado pelo Decreto de 13 de julho de 2006. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 dez. 2004.
- BRASIL. Decreto de 13 de julho de 2006. Altera a denominação, competência e composição da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jul. 2006.
- BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 7 fev. 2007.
- BRASIL. Decreto-lei nº 289, de 28 de fevereiro de 1967. Cria o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 fev. 1967.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 ago. 1981.
- BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 fev. 1989.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 fev. 1998.
- 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 jul. 2000.
- BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 mai. 2015.

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Convenção sobre Diversidade Biológica*. Série Biodiversidade n. 1, Brasília, 2000.
- BRASIL. Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001.Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea "j", 10, alínea "c", 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 ago. 2001.
- BRAWAND, David *et al*. The genomic substrate for adaptive radiation in African cichlid fish. *Nature*, 513: 375-381, 2014.
- BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2(1):68-80, 2005.
- BUSSAB, Vera Silvia Raad; RIBEIRO, Fernando Leite. Biologicamente cultural. In: SOUZA, Lídio de (Org.), *Psicologia*: reflexões (im)pertinentes. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998, p.175-193.
- CARVALHO, J. C. A conservação da natureza e dos recursos naturais na Amazônia Brasileira. In: *Simpósio sobre a Biota Amazônica* 7:1-47, 1967.
- CORDANI, Umberto Giuseppe; MARCOVITCH, Jacques; SALATI, Eneas. Avaliação das ações brasileiras após a Rio-92. *Estudos Avançados*, 11(29): 399-408, 1997.
- CÚPULA DOS POVOS. O que é Cúpula dos Povos? Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/clientes/rio20/rio20/sobre_a_rio_mais_20/o-que-e-cupula-dos-povos.html>(Data de acesso: 2 de outubro de 2015).
- DAVIS, Shelton H. Diversidade cultural e direitos dos povos indígenas. *Mana*, 14(2): 571-585, 2008.
- DEVELEY, Pedro Ferreira; PONGILUPPI, Tatiana. Impactos potenciais na avifauna decorrentes das alterações propostas para o Código Florestal Brasileiro. *Biota Neotropica*, 10(4): 43-45, 2010.
- DIEGUES, Antonio Carlos. *Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil*. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos e da Amazona Legal/ Nupaub, 1999. 189p.
- DIEGUES, Antonio Carlos (Org.) *Etnoconservação*: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec, 2000. 289p.
- DIEGUES, Antonio Carlos. *O mito moderno da natureza intocada*. 6ª ed. São Paulo: Hucitec/NUPAUB, 2008. 198p.
- EKERSLEY, R. *Environmentalism and Political Theory*. Toward an Ecocentric Approach. New York: University of New York Press, 1992. 274p.

- FERREIRA, Marieta de Moraes; FERNANDES, Tania Maria; ALBERTI, Verena. *História Oral*: Desafios para o Século XXI. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000. 204p.
- FLORENTINO, Alissandra Trajano Nunes; ARAUJO, Elcida de Lima; ALBUQUERQUE, Ulisses Paulino de. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 21(1): 37-47, 2007.
- FONSECA-KRUEL, Viviane Stern; PEIXOTO, Ariane Luna. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(1): 177-190, 2004.
- FRANCO, José Luiz de Andrade; DRUMMOND, José Augusto. Alberto José Sampaio: um botânico brasileiro e o seu programa de proteção à natureza. Varia História, 33: 129-159, 2005a.
- FRANCO, José Luiz de Andrade; DRUMMOND, José Augusto. Frederico Carlos Hoehne: a atualidade de um pioneiro no campo da proteção à natureza no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, 3(1): 1-26, 2005b.
- FRANCO, José Luiz de Andrade. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da *wilderness* à conservação da biodiversidade. *História* (São Paulo), 32(2): 21-48, 2013.
- FREITAS, Edmilson Dias de; AMBRIZZI, Tércio. Impacto da Rio-92 na produção científica da USP considerando o tópico Mudanças Climáticas. *Estudos Avançados*, 26 (74): 341-349, 2012.
- GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. História oral em educação matemática: outros usos, outros abusos. In: PACHECO, Edilson Roberto e VALENTE, Wagner Rodrigues (orgs.) *Coleção história da matemática para professores*. Rio Claro: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2007.
- GOLDENBERG, Mirian. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 2004. 107p.
- GOLLEY, F. B. 1993. A history of the ecosystem concept in ecology. New Haven, CT: Yale University Press.
- GUTELMAN, Michel. *Structures et reformes agraires*. Paris: Petit Collection Maspero, 1974. 250p.
- IBAMA/FUNATURA. Sistema Nacional de Unidades de Conservação: aspectos conceituais e legais. Brasília, 1989.72p.
- LARAIA, Roque de Barros. Maybury-Lewis e a etnologia brasileira. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 23(67): 9-14, 2008.
- LÉVY-STRAUSS, Claude. Raça e história. La question raciale devant la science moderne. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, 1952.
- LEWINSOHN, Thomas Michael; PRADO, Paulo Inácio. Síntese do Conhecimento Atual da Biodiversidade Brasileira. In: LEWINSOHN, Thomas Michael. *Avaliação do*

- Conhecimento da Biodiversidade Brasileira. Ministério do Meio Ambiente MMA, Brasília, 2006, p. 21-109.
- LIMA, Isabela L. Portela; SCARIOT, Aldicir; MEDEIROS, Marcelo Brilhante de; SEVILHA, Anderson Cássio. Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 26(3): 675-684, 2012.
- LIMA, Regina Célia Montenegro de. Estudo bibliométrico: análise de citações no periódico "scientometrics". *Ciência da Informação*,13(1): 57-66, 1984.
- LITTLE, Paul E. (org.) *Políticas ambientais no Brasil*: análises, instrumentos e experiências. São Paulo: Peirópolis, 2003. 462p.
- LUTZENBERGER, José. Manifesto Ecológico Brasileiro. Porto Alegre: Lançamento, 1976. 96p.
- MARCHIORETTO, Maria Salete; WINDISCH, Paulo Günter; SIQUEIRA, Josafá Carlos de. Problemas de conservação das espécies dos gêneros Froelichia Moench e Froelichiella R.E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19(2): 215-219, 2005.
- MEIHY, Jose Carlos Sebe Bom; HOLANDA, Fabiola. *História Oral*: como fazer como pensar. 2ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 2013. 176p.
- MEIHY, Jose Carlos Sebe Bom; RIBEIRO, Suzana L. Salgado. *Guia prático de história oral*: Para empresas, universidades, comunidades, famílias. São Paulo: Contexto, 2011. 208p.
- METZGER, Jean Paul. O código florestal tem base científica? *Natureza & Conservação*, 8(1):1-5, 2010.
- MILANI, Carlos R.S. Ecologia política, movimentos ambientalistas e contestação transnacional na américa latina. *Caderno do Centro de Recursos Humanos*, Salvador, 21(53): 289-303, 2008
- MOTTA, Ronaldo Serôa da; MENDES, Ana Paula Fernandes; MENDES; Francisco Eduardo; YOUNG, Carlos Eduardo Fickmann. *Perdas e serviços ambientais do recurso água para uso doméstico*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1992. 45p.
- NAESS, Arne. *Ecology of wisdom*. Berkeley: Counterpoint, 2008. 321p.
- NAÇÕES UNIDAS. Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas. Rio de Janeiro: Nações Unidas, 2008.
- OLIVEIRA, Isabel Silva Dutra de; MONTAÑO, Marcelo; SOUZA, Marcelo Pereira. *Avaliação ambiental estratégica*. São Carlos: Suprema, 2009. 220p.
- OLIVEIRA, Julia Pimenta de. Concepções sobre a conservação da biodiversidade no Brasil. In: *Encontro de História e Filosofia da Biologia*, 2014: caderno de resumos. Ribeirão Preto: Filosofia/USP, 2014. 294p.
- OLIVEIRA, Julia Pimenta de; BRANDO, Fernanda da Rocha. Conservação da biodiversidade no Brasil: um olhar sobre o etnoconhecimento em periódicos

- brasileiros (1989-2014). In: *Encontro de História e Filosofia da Biologia*, 2015: caderno de resumos. São Paulo: Instituto de Biociências/USP, 2015. 371p.
- PÁDUA, José Augusto. A profecia dos desertos da Líbia: conservação da natureza e construção nacional no pensamento de José Bonifácio. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 15(44): 119-142, 2000.
- PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. *Estudos avançados*, 24 (68): 81-101, 2010.
- PÁDUA, José Augusto (org.) Ecologia e Política no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Espaço e Tempo/IUPERJ, 1987. 211p.
- PÁDUA, José Augusto. Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888).2ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004. 318p.
- PÁDUA, Maria Tereza Jorge; COIMBRA FILHO, Adelmar F. *Os parques nacionais do Brasil*. São Paulo: José Olympio, 1979. 225p.
- QUINTÃO, Aylê-Salassié. Evolução do conceito de Parques Nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento. *Brasil Florestal*, Brasília, 54: 13-28, 1983.
- PEARCE, David W.; TURNER, R. Kerry. Economics of natural resources and the environment. The Johns Hopkins University Press Baltimore, 1991. 392p.
- PHILIPPI Jr., Arlindo; TUCCI, Carlos E.Morelli; HOGAN, Daniel Joseph; NAVEGANTES, Raul. *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo: Signus Editora, 2000. 318p.
- PILLA, Milena Andrea Curitiba; AMOROZO, Maria Christina de Melo. O conhecimento sobre os recursos vegetais alimentares em bairros rurais no Vale do Paraíba, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 23(4): 1190-1201, 2009.
- RAMIRES, Milena; ROTUNDO, Matheus Marcos; BEGOSSI, Alpina. The use of fish in Ilhabela (São Paulo/Brazil): preferences, food taboos and medicinal indications. *Biota Neotropica*, 12(1): 21-29, 2012.
- RIBEIRO, Katia Torres; FREITAS, Leandro. Impactos potenciais das alterações no Código Florestal sobre a vegetação de campos rupestres e campos de altitude. *Biota Neotropica*, 10(4): 239-246, 2010.
- ROUÉ, Marie. Novas perspectivas em etnoecologia: "saberes tradicionais" e gestão dos recursos naturais. Pp. 68-79.*In*: DIEGUES, Antonio Carlos. *Etnoconservação*: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec, 2000.
- SANTOS, Antonio Cesar de Almeida. Fontes orais: testemunhos, trajetórias de vida e história. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005. Disponível em: http://www.uel.br/cch/cdph/arqtxt/Testemuhostrajetoriasdevidaehistoria.pdf>. (Data de acesso: 08/10/2015).
- SARKAR, Sahotra. Biodiversity and environmental philosophy: an introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 258p.
- SARKAR, Sahotra. Defining "Biodiversity"; Assessing Biodiversity. *The Monist*, 85(1): 131-155, 2002.

- SARKAR, Sahotra. Restaurando o mundo selvagem. In: DIEGUES, Antonio Carlos (org.) *Etnoconservação:* novos rumos para a preservação da natureza nos trópicos. São Paulo: HUCITEC, 2000, p. 47-65.
- SARKAR, Sahotra. Wilderness preservation and biodiversityconservation—keeping divergent goals distinct. *BioScience*, 49 (5): 405-412, 1999.
- SILVA, Marilene Silene da; ANTONIOLLI, Angelo Roberto; BATISTA, Josemar Sena; MOTA, Clarice Novaes. Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrintestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 20(4): 815-829, 2006.
- SILVA, Heloísa da; SOUZA, Luzia Aparecida de. A história oral na pesquisa em educação matemática. *Bolema*, Rio Claro, 20(28): 139-162, 2007.
- SOULÉ, Michael. What is Conservation Biology? *BioScience*, 35(11): 727-734, 1985.
- 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. 537p.
- THOMPSON, Paul. *A voz do passado*: história oral. 2ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.385p.
- TURNER, Kerry; PEARCE, David; BATEMAN, Ian. Environmental economics: an elementary introduction. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1993. 324p.
- UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (UICN). Why is biodiversity in crisis? 2010. Disponível em: https://www.iucn.org/iyb/about/biodiversity_crisis/ (data de acesso: 27/08/2015).
- VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa. Santa Catarina, 2002. 235p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- VANTI, Nádia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, 31(2): 152-162, 2002.
- VANSINA, Jan. La tradición oral. 2.ed. Barcelona: Editorial Labor, 1968. 224p.
- VIEIRA, Liszt; CADER, Renato. A política ambiental do Brasil ontem e hoje. *Revista Eco* 21, 129, 2007. Disponível em: http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1601> (acesso: 20/07/2015).
- WILSON, Edward O. (org.) Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 660p.
- WILSON, Edward O. A situação atual da diversidade biológica. *In*: WILSON, Edward O. (org.) *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, p. 3-24.
- WILSON, Edward O. Diversidade da vida. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 525p.
- WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. *Estudos históricos*, 4(8): 198-215, 1991.



7. ANEXOS

Nas entrevistas transcritas foram omitidas informações que se remetem à revelação da identidade dos entrevistados.

7.1. ANEXO A - Transcrição da entrevista com especialista 1

O que você entende por "conservação da biodiversidade" e por "preservação da biodiversidade"? Considera que os termos são sinônimos?

Entrevistado: Eu entendo conservação como um conceito diferente de preservação. Para mim a conservação da biodiversidade envolve mecanismos criados tanto na esfera legal quando de movimentos sociais para propiciar condições em que a biodiversidade se mantenha, e isso difere de preservação, pois entendo a preservação como um certo isolamento de uma área a ser preservada onde se limita acesso ao público em geral, aos cientistas, de modo a interferir o menos possível nessa área, o que resguarda a biodiversidade de interferências da sociedade como um todo, tanto cientistas como público em geral.

Na sua opinião, a preocupação com a conservação/preservação da biodiversidade nos dias atuais é maior do que há algumas décadas?

Entrevistado: Sim, eu acho que é mais visível essa urgência de se tomar atitudes que conserve e preserve a biodiversidade. Da parte científica, há muitos estudos que veem mostrando taxas de extinção local de espécies muito elevadas, isso está bem visível em revistas de alto impacto que atingem a mídia geral, jornais e revistas, então essa preocupação atinge o público geral também. Infelizmente, dada a urgência dessa problemática, pouco é feito pela população em geral e pelos tomadores de decisões, porque interfere diretamente com a preocupação econômica, então tem um conflito ainda muito grande na mente das pessoas entre geração de riqueza e conservação do meio ambiente, então não está muito resolvido, embora esteja na pauta, esteja na mídia essa preocupação com a perda da biodiversidade.

Para você, quais seriam os motivos para se ter aumentado a preocupação com a conservação/preservação da biodiversidade no Brasil e no mundo?

Entrevistado: Os motivos são a constatação de que muitas espécies deixaram de ser comuns no dia a dia das pessoas, várias espécies de insetos, de mamíferos, que as pessoas viam com mais frequência e hoje não veem mais. Embora eu tenha uma percepção de que algumas outras espécies têm aumentado a frequência, a população, provavelmente. Essas espécies que estão mais adaptadas ao convívio próximo com áreas antropizadas, então existe uma percepção de que a situação está mudando, as mudanças climáticas, mudanças

globais, um pouco difusa ainda, mas eu acho que é perceptível. Quando acontecem esses eventos extremos, como essa seca do ano passado, gera um alarde muito grande na mídia que atinge o público, então fica mais evidente a interferência humana no funcionamento normal dos ecossistemas. Eu acho que o motivo de ter aumentado essa preocupação com a conservação é justamente esse, quando tem esses eventos que, por exemplo, a epidemia de dengue que é associada com a quantidade de mosquitos, que tem uma questão ecológica, mas também, em primeiro lugar para mim, é de saúde pública, mas se liga a ecologia, o que por um lado é bom. E também nesse caso da falta d'água que se liga à destruição de florestas nativas que interferem o ciclo da água, então fica evidente a conservação dessa biodiversidade no sentido de ter florestas.

Como você descreveria as possíveis interferências de contextos específicos na temática, como por exemplo: a) legislação; b) sociedade; c) comunidade científica.

Sobre a legislação: você acredita que há interferência e reciprocidade entre legislação e ciência?

Entrevistado: Eu acredito que há, mas acredito que deveria haver muito mais. Eu acho que o peso da opinião dos especialistas, cientistas deveria ser acatada com mais prontidão. A gente vê aí de alguns anos atrás enorme da renovação do código florestal, que no linguajar dos políticos era uma questão de interferência na atividade econômica, mas a mensagem que se passava é que o código era antigo, então se era antigo não era bom, embora não tenha uma lógica certa nisso, na minha opinião, não é porque foi feito há muito tempo atrás que ele não serve mais. Então houve várias manifestações dos cientistas e essas opiniões, esses fatos científicos não foram tomados com a devida proporção nas decisões de se reformular o código florestal. Outra coisa é a exigência que se tem hoje de se fazer relatório de impacto ambiental para qualquer obra. Sempre a gente ouve a menção desse tema nos jornais, em entrevistas, na TV, a gente sempre ouve como um ponto negativo, que está demorando a obra, está atrasando, o que é muito difícil, mas a ciência nesse ponto diz que a gente precisa ter um estudo para saber as repercussões, o custo de uma determinada ação, de uma determinada obra. Tem o custo econômico, mas também tem o custo ecológico que influencia o custo econômico no final. Então a ciência conseguiu algumas coisas, mostra que é importante alguns aspectos, e influencia a legislação, mas poderia ser mais, deveria ser mais. A reciprocidade eu não sei muito como a legislação influencia a ciência, eu acho que esse é mais efetivo ainda, porque existem questões éticas que acho que é o exemplo mais claro disso, por exemplo, o uso de animais em experimentos de laboratório. Isso desperta paixões muito rápido, então a legislação muda muito rápido para tentar achar um ponto de equilíbrio entre como se faz ciência, para agradar a opinião pública. Eu acho que essa via de a legislação influenciando a ciência é mais rápida do que a ciência influenciando a legislação.

Sobre a sociedade: você acredita que há interferência e reciprocidade entre resultados obtidos pela ciência e comportamento social, tais como movimentos, manifestações, surgimento de ONGs?

Entrevistado: Eu acredito que sim, mas eu gostaria também que tivesse mais. E eu sinto um pouco, eu trabalho com ecologia então eu sempre penso que uma das falhas grandes dos ecólogos foi não conseguir mostrar até hoje, ou quantificar até hoje economicamente os serviços prestados pelo meio ambiente, então a ciência poderia, ainda mais especificamente a ecologia, ter uma interferência maior na sociedade. O recíproco acho que não muito, acho que a sociedade não aponta para a ciência questões prioritárias na sua atuação, eu acho que falta um pouco essa via de duas mãos, os cientistas ouvirem e buscarem mais na sociedade questões mais imediatistas ou relevantes para orientar as pesquisas, acho que poderia ter mais sim.

Sobre a comunidade científica: você acredita que há interferência e reciprocidade entre ciência ambiental e outras áreas da ciência?

Entrevistado: Sim, acho que sim. A ciência ambiental necessita muito da química, da física, da matemática, da sociologia, das ciências políticas, e a questão ambiental influencia muito a maneira de pensar dessas outras áreas da ciência. Então acho que há uma interação boa e recíproca, não consigo pensar em nenhum caso específico, mas eu acho que as duas interagem bastante sim, uma está sempre atenta ao que vem acontecendo com a outra, mesmo sem nenhum mecanismo específico de interação eu acho que existem uma sinergia sim.

7.2. ANEXO B - Transcrição da entrevista com especialista 2

Entrevistado: Particularmente eu, deve haver alguma diferença entre os dois termos, no ponto de vista de definição, mas eu não vejo grandes diferenças, eu acho que, pelo menos para o público em geral, os dois termos são intercambiáveis, eu vejo as pessoas discutindo a mesma coisa e usando os dois termos. Então de forma geral, para a sociedade, e mesmo no mundo acadêmico, quando a gente conversa informalmente, conservação da biodiversidade e preservação da biodiversidade é a mesma coisa. Agora o que que eu entendo por isso, eu entendo que existe um entendimento da comunidade científica, mas da sociedade como um todo que a natureza é estática, e a biodiversidade como consequência é estática também. Então essa biodiversidade que a gente recebeu como indivíduo quando a gente nasce, e é cercado por ela, e também quando a espécie humana de certa forma, difícil dizer que a espécie humana surgiu, mas que em determinado momento, os seres humanos, as civilizações começaram a estudar os outros organismos, isso é dado como estático. Então preservação e conservação seria manter isso mais ou menos como ele é, como ele está, então é isso que eu entendo, e eu acho que é o que as pessoas entendem por conservação da biodiversidade, manter a diversidade biológica e o meio ambiente da mesma forma que ele estava quando a gente nasceu ou quando o ser humano começou a estudar ele. Considera que os termos são sinônimos? Sim, já respondi isso aí.

Na segunda pergunta, sem a mínima sombra de dúvidas. Eu posso dizer por experiência própria, há trinta anos atrás, quando eu era pré-adolescente, eu particularmente era muito envolvido com meio ambiente assim, eu era um "conservacionista" de carteirinha, então eu gostava muito de animais assim, até com uma visão errônea, né, se a gente pensar dessa

forma, eu gostava muito de criar bichos, e ao mesmo tempo era um conservacionista. Hoje em dia são quase que antagônicas essas visões. Mas na época, a preocupação com o meio ambiente era vista como uma bizarrice, então, assim, nenhum dos meus amigos ou mesmo os adultos da época tinham consciência ecológica, poderíamos dizer, aí viam em algumas ideias minhas na época uma coisa de outro mundo. Hoje em dia muito do que eu defendia e nem defendo mais, vamos dizer assim, é lugar-comum. A sociedade hoje tem uma vista muito mais, um entendimento e uma preocupação muito maior com a preservação/conservação da biodiversidade, que há décadas atrás, sem dúvida nenhuma.

Entrevistadora: e hoje você não se considera mais um conservacionista?

Entrevistado: não, não, não, mas essa pergunta não está aqui. (risos)

Entrevistadora: não, mas eu posso te fazer outras.

Entrevistado: tá bom, beleza. Não, eu não me considero um conservacionista, justamente porque eu não acredito mais no meio ambiente estático. Então essa visão que a gente tem que a biodiversidade nos foi entregue, de certa forma, não assim, ela está em constante mudança, né, então eu acho que muito do discurso conservacionista é enviesado dessa forma, que ele tem que manter o meio ambiente como ele é, mas ele não é, ele se modifica, ele está assim e ele vai se modificar. Apesar de que eu concorde com a maior parte das ações conservacionistas, eu discordo do fundamento filosófico por trás delas. Então vamos dizer assim, vamos economizar água, vamos preservar as áreas de florestadas, sem dúvida nenhuma, eu concordaria com quase todas as ações, mas a motivação por trás disso eu acho muitas vezes uma visão meio simplista do ambiente.

Entrevistadora: a próxima é o que seriam os motivos desse aumento com a preocupação.

Entrevistado: A preocupação com a, vamos dizer assim, com a consciência ecológica/o ambientalismo, todos os termos que podem se aplicar a esse tipo de pensamento, no Brasil, não vou dizer que eles começaram, mas eles ganharam muita força com a Eco 92, né, eu já era um aluno de graduação na época, então eu vivenciei muito essa fase, então foi realmente o ponto de mudança, e a consciência ecológica brasileira ela é 100% importada. Nela nada foi criado aqui, a gente importou isso aí da Europa e dos Estados Unidos, ou seja, movimentos que já existiam lá que a gente foi assimilando. Então quando você pergunta da origem do movimento ecológico no Brasil, ele na verdade, como surgiu isso, isso tem que ser entendido como surgiu lá fora, porque a gente importou, né. E lá fora eu acho que isso aí é fruto do excesso de ócio e dinheiro, então vamos dizer assim, setores da sociedade que não tem preocupações reais, digamos assim, com a sobrevivência, com a manutenção da sua família, começa a pensar em coisas diversas né, isso é o nascimento da ciência, de certa forma, mas quem não tem essa propensão, acaba gastando seu tempo com outras coisas e a preservação com o meio ambiente é uma delas (risos). Então isso surgiu daí, não que isso seja ruim, mas não surgiu de uma necessidade. Se a gente pegar algumas coisas muito específicas localizadas, onde alterações ambientais começaram a causar problemas para as comunidades, aí sim, mas são coisas pontuais. Esse movimento é muito mais amplo, ele é muito mais difuso e eu acho que ele tem origem sim em uma ideia que foi, digamos,

tomando forma na cabeça das pessoas, na consciência das pessoas, mas não por uma necessidade real, mas sim por fruto realmente de tempo disponível e ter que se engajar em alguma causa. Se a gente pensar o que que catapultou o movimento ambientalista? São as pequenas comunidades que eventualmente sofreram com alterações ambientais ou foi a classe média dos países ricos que de certa forma começaram a empunhar essa bandeira? É o segundo caso. Eu acho que a origem é isso mesmo, são as pessoas tendo mais tempo, tendo mais dinheiro, elas podem se dar ao luxo de defender causas, que podem ser boas, podem ser ruins, eu não estou dizendo que é ruim, mas a origem eu acho que é essa aí.

Entrevistadora: como você descreveria essas interferências aí. Sobre a legislação: acha que há interferência e reciprocidade entre legislação e ciência?

Entrevistado: eu acho que sim, talvez não na medida em que os cientistas gostariam. Mas eu vivencio várias facetas dessa história. Então, eu sou de uma família do interior de Minas e meus pais, no caso eu também, a gente tem uma propriedade rural, então a gente está tendo que hoje em dia se adequar a legislação ambiental, e eu percebo que muito do que está por trás da legislação ambiental foram conceitos que foram sendo concebidos ou pelo menos mais discutidos no Brasil há 30 anos, 20 anos atrás quando eu estava na graduação. Então, quando eu fiz Ecologia, eu sou formado em Ecologia, a gente tinha uma disciplina de legislação ambiental, que era quase que uma coisa no vazio, porque não existia efetivamente legislação ambiental no Brasil. A gente discutia legislação de outros países e como ela poderia ser aplicada no Brasil. E hoje eu vejo que ela existe e está sendo aplicada, bem ou mal, mas eu acho que, digamos, ela está em consonância com os princípios básicos científicos. Então por exemplo, se você desmata uma área, você tem que repor essa área desmatada em outra propriedade sua, mas ela tem que ser no mesmo bioma. Uma coisa simples, mas talvez há 20 anos atrás a maior parte das pessoas não pensaria dessa forma. Isso é um entendimento científico que foi incorporado pela legislação. Então eu acho que tem um diálogo sim, talvez aquém do ideal, mas ele existe.

Entrevistadora: e aí sobre a sociedade e a ciência.

Entrevistado: Sim, a maior parte das pessoas, dos grupos sociais ambientalistas, eles têm uma preocupação de buscar informações científicas para embasar os seus pleitos, os seus argumentos, as suas bandeiras. O problema é que a maior parte deles não são cientistas, então se apropriar do conhecimento científico e efetivamente saber como que a ciência é constituída são coisas diferentes. Então eu acho que muitos ambientalistas vão ser capazes de elencar muitos dados de origem científica que suportam os seus pleitos, mas muitas vezes eles não têm, digamos assim, o conhecimento do funcionamento da ciência adequado para saber que muitos desses dados são probabilísticos, são transitórios, então eles pegam como certos dados científicos, e a gente sabe que os dados científicos são tudo menos certos. Então eu acho que existe uma tentativa desses grupos sociais de se apropriarem adequadamente do conhecimento científico, mas a maior parte das vezes isso é feito, de novo, de uma maneira simplista. E mais que isso, assim, eu percebo que existe a bandeira, e o conhecimento científico é buscado no sentido de dar suporte àquela bandeira, aquele pleito. Se existe algum conhecimento científico que aponta na direção contrária, ele é simplesmente colocado de lado. Então um argumento típico é o do aquecimento global.

Então a gente tem grupos políticos que empunham a bandeira de que a gente tem que tomar cuidado, que existe realmente aquecimento global, que tem que ser feitas várias medidas para mitigar isso aí, e outros que não, mas são dois grupos primordialmente políticos, e eles vão priorizar, obviamente, dados científicos que suportem a ideia de um grupo, ou suportem a ideia de outro grupo. Isso também acontece, acho que não tem um diálogo muito honesto aí não.

Entrevistadora: e sobre a comunidade científica, acredita que há interferência e reciprocidade entre a ciência ambiental e as outras áreas da ciência?

Entrevistado: eu acho que sim. Aqui em [cidade em que mora], pelo menos, até agora tem alguns docentes que trabalham com conservação, e eu acho que, por exemplo, estudos de conservação das espécies, hoje em dia têm uma bagagem de estudos genéticos, por exemplo, e há um claro diálogo entre a pura ciência da conservação e outras áreas da biologia. Então eu acho que esse diálogo existe também, mas de novo, ai não é tanto as bandeiras do conservacionismo, mas o estudo da conservação de uma espécie, então eu vejo por exemplo no pessoal que trabalha com meio ambiente, como conservar uma espécie, ótimo, então aí você tem várias estratégias, interferência de outras ciências e não se discute o porquê conservar essa espécie, o que eu acho adequado, que na verdade o porquê vai para aqueles aspectos filosóficos, políticos, né, que estão um pouco fora da ciência, então acho que o papel da ciência, beleza, a gente quer conservar tal espécie, qual a estratégia para tal, e eu acho que esse diálogo que é puramente científico, existe o diálogo, como eu falei, com outras áreas da ciência, não só ecologia, ou ciências ambientais.

7.3. ANEXO C - Transcrição da entrevista com especialista 3

Entrevistado: Em relação à primeira pergunta, eu entendo que conservação da biodiversidade e preservação da biodiversidade se refere manter os sistemas, manter os processos ecológicos de maneira natural, sem interferência de tecnologias para o interesse humano, não sem interferência do homem, porque o homem faz parte da natureza claro, mas manter os processos ocorrendo de forma natural, é isso o que eu entendo por conservação da biodiversidade. E claro, os processos envolvem a vida, envolvem os organismos, as espécies. Então, e cada espécie tem um papel maior ou menor em um processo ou outro, mas mantendo a diversidade de vida, seja ela diversidade de espécies, diversidade genética, diversidade evolutiva, a biodiversidade nas diferentes formas que um ecólogo entende como biodiversidade, a gente conservaria esses processos naturais. Agora em relação à conservação da biodiversidade e preservação da biodiversidade, eu não sei se tem alguma diferença epistemológica entre a palavra conservação e a preservação, confesso que eu não eu dizer. Eu encaro que nesse conceito geral é manter esses processos ocorrendo naturalmente, tanto conservação quanto preservação. Agora se a palavra conservação significa epistemologicamente uma coisa diferente de preservação, confesso para você que eu não sei dizer.

Entrevistado: Em relação à segunda pergunta, eu acredito que sim, que há maior interesse nos dias atuais do que há algumas décadas, isso sem dúvida nenhuma, a gente vê tanto na comunidade científica quanto na sociedade e na legislação, a comunidade científica, é claro

que pelo crescimento dos artigos em biodiversidade que é bem descrito na literatura. E o porquê que é a terceira pergunta, eu acredito que tem várias causas. A principal dela é o reconhecimento do aumento das taxas de extinção, que se deu no final do século passado, década de noventa e final de oitenta, reconheceu-se que as taxas de extinção estavam muito mais elevadas, muito provavelmente por ações antrópicas de degradação e alteração de hábitats e efeitos diretos e indiretos, invasão biológica, mudanças climáticas, então todas essas alterações que tem direta ou indiretamente a ação da espécie humana atuando se reconheceu que era uma possível causa das extinções das espécies, por isso eu acho que aumentou muito a preocupação com a conservação e a preservação da biodiversidade.

Entrevistadora: e essa preocupação você acha que partiu da comunidade científica ou da sociedade ou dos dois?

Entrevistado: Eu não sei exatamente quem primeiro, mas certamente a comunidade científica principalmente, os naturalistas, Darwin já demonstrava essa preocupação desde da sua viagem do Beagle, nos livros do Darwin, no livro A origem das espécies, ele não fala exatamente de conservação da biodiversidade, mas ele fala indiretamente de extinções, de causas das extinções e humanos podendo causar extinção, ele já fala dessa preocupação. Então claro que acho que surgiu uma forma conjunta, mas certamente a comunidade científica teve um papel primordial para argumentar, para mostrar argumentação para a sociedade reconhecer. Então a partir da Rio 92 e tal, a sociedade começou a ter acesso a essa informação e ter argumentos para se convencer de preservar e conservar a biodiversidade.

Entrevistadora: e por que você acha que a comunidade científica se preocupa com a extinção? Por que e como a extinção das espécies afeta na ciência, na biota?

Entrevistado: A extinção da espécie é uma perda da história evolutiva de um clado, então isso, diretamente você não consegue enxergar o efeito imediato porque tem uma espécie que ocupa o papel ecológico da que foi extinta, mas é uma perda de uma história evolutiva. Isso ocorre naturalmente desde a história do começo da vida no planeta, normal, a grande preocupação é o aumento dela juntamente com o desenvolvimento tecnológico e a expansão humana no globo todo. A preocupação com isso é o seguinte, como que os processos ecológicos vão se comportar. Será que os sistemas ecológicos vão continuar funcionando ou vão entrar em colapso? E se eles entrarem em colapso, para a sociedade é horrível, porque os sistemas ecológicos mantêm a pureza da água, mantêm a pureza do ar, mantêm outros serviços ecossistêmicos que não tem a ver com o fornecimento mas tem a ver com o cultural, serviços culturais, serviços de lazer, então tudo isso, com a extinção de espécies, a sociedade perde todos esses serviços ecossistêmicos, nas suas diferentes formas. Então eu acho que a sociedade começou a reconhecer isso. Claro que não em uma profundidade acadêmica, mas começou a reconhecer que perdendo espécies também perde processos ecológicos que podem ser importantes para a manutenção inclusive do próprio homem, não só do ecossistema onde aquela espécie extinta ocorria, mas de todo o ambiente onde nós existimos.

Entrevistado: Então, a próxima pergunta, como você descreveria as possíveis interferências de contextos específicos na temática, legislação, sociedade e comunidade científica. Bom, para a legislação a interferência, na verdade deveria ter mais interferência do que tem, já respondendo a próxima pergunta, depois eu falo mais, mas a legislação deveria se focar em formas das atividades antrópicas terem um mínimo impacto possível na biodiversidade, e atualmente se pensa bastante nisso, em licenciamentos ambientais para projetos e tal, e isso é uma forma de tentar mitigar esses impactos de ações antrópicas na biodiversidade, claro que ainda é bem primário, porque infelizmente esses projetos são desenvolvidos da maneira incorreta, infelizmente tem um conflito de interesses indireto que quem contrata a empresa para fazer um projeto de licenciamento ambiental é a empresa que faz o projeto, então a empresa dá o dinheiro para a pessoa falar que ela não pode fazer o projeto? Então tem um conflito de interesses, então ainda não é da forma ideal que é feito isso, e deveria avançar bastante, já respondendo a próxima pergunta, não tem reciprocidade entre legislação e ciência, porque a ciência mostra que tem diversas formas para mitigar impactos em licenciamentos ambientais, que as empresas podem apontar ou não, mas isso é ignorado, é mais força política, força econômica que libera ou não o licenciamento ambiental, que não tem muito a ver com a ciência, então a reciprocidade não existe muito. Até um exemplo recente que vale a pena falar nessa entrevista é o projeto que está em trâmite na câmara, não sei se já foi sancionado ou não, da naturalização de uma espécie invasora no Brasil, a naturalização da tilápia. A tilápia agora por decreto é considerada uma espécie brasileira, mas ela não é uma espécie brasileira, é uma espécie africana que causa impactos imensos nos ecossistemas aquáticos, mas por interesse político e econômico de criação de tilápia em ambientes naturais, a tilápia por decreto, não sei se já está valendo ainda isso, mas por decreto virou uma espécie brasileira. E ela tem problemas, tem trabalhos de pesquisadores que criticam bastante, inclusive publicado na Science, que criticam bastante esse trâmite no congresso brasileiro sobre isso. Então não tem essa reciprocidade, a ciência já mostrou os impactos adversos gigantescos que tem, por exemplo no caso da tilápia nos ecossistemas naturais e a legislação, os deputados ignoraram o conhecimento científico e foram guiados pela economia e pelo poder político dos criadores de tilápia e naturalizaram a tilápia. Agora nós temos uma espécie nova no Brasil.

Voltando ali, interferências na sociedade, acho que já ligando com a questão anterior, tem interferências muito grandes porque espécies, mais ou menos, têm importância no papel ecológico que mantêm o ar, a água, serviços culturais, serviços de lazer, medicamentos, então espécie que a gente perde a gente não sabe, ela foi perdida, ela foi extinta, o potencial que ela tinha de medicina, de alimentação é gigantesco, e às vezes parece que não, mas nas minhas aulas eu até dou alguns exemplos, tem um exemplo do tomate selvagem, que não serve para alimentação por ser tão pequeno, mas os híbridos desse tomate com o tomate comercial fez com que a quantidade de sólidos aumentasse no tomate comercial e isso representou milhares e milhares de dólares para a indústria de tomates, aumentou a produtividade gigantescamente. O desenvolvimento genético do milho é outro exemplo claro, então perder essa informação por extinção de espécie para a sociedade é horrível em diversos aspectos.

E para a comunidade científica a interferência é grande pelo entendimento dos processos que levam à extinção. Essa é uma das grandes questões em ecologia: o que causa a extinção de uma espécie, tem teorias de nicho para isso, a maioria das teorias é baseada na grande teoria de nicho, que a espécie tem tolerâncias, e o entendimento das causas que leva a

extinção é uma grande questão acadêmica, então para a comunidade científica essa interferência é bem grande nesse sentido.

Bom, aí respondendo a B né, você acredita que há interferências e reciprocidades em manifestações, surgimento de ONGs, eu acho que sim, infelizmente ainda de uma maneira um pouco cega, talvez ainda um pouco da comunidade acadêmica que não passa muito bem para esses movimentos, para as ONGs, as informações adequadas, ou esses movimentos, essas ONGs preferem ignorar essas informações adequadas e ir para algo mais sensacionalista. Tem um movimento ambiental grande, ambientalistas, eu acho ótimo, maravilha, nada contra, mas eu ainda acho que o argumento é fraco, e é mais sensacionalista, de abraçar árvore, de coisas que não tem muito a ver com de fato a conservação efetiva da biodiversidade. Eu acho que a ciência tem muito mais a oferecer para esses movimentos, mas eu acredito que há uma reciprocidade sim, estão crescendo esses movimentos, cada vez mais, pessoas que suportam esses movimentos, eu acho que ainda falta uma interação maior com a comunidade acadêmica para ter argumentos mais fortes e guiar melhor esses movimentos em suas reivindicações, acho que eles ainda são um pouco cegos e sensacionalistas demais.

Entrevistadora: pelo que eu vejo também esses movimentos tem interesses, além dos interesses como a conservação mesmo.

Entrevistado: Sim, tem interesses outros por trás, sempre tem interesses políticos por trás.

Entrevistadora: às vezes não é tão legítimo assim como eles pregam. E também tem essa questão da espécie bandeira.

Entrevistado: Isso aí tem mais a ver que é mais fácil vender para a sociedade uma espécie bandeira, é uma jogada de marketing, não vejo nada de muito errado com isso não. Até tenta-se vender espécies bandeiras, mico-leão dourado, outras espécies que não são tão bonitinhas quanto o panda, até mesmo borboletas, mas é um argumento mais de marketing, mas acho que independente dos argumentos de marketing, a ciência tem muito a oferecer em termos de maneiras para mitigar os impactos ambientais. A gente conhece muito bem efeito de represamento nos rios, como que diminui isso, por exemplo as escadas de peixe, agora entrou na moda, todo mundo acha que isso é uma maneira de mitigar o efeito da barragem, que é uma maneira ótima de preservar a migração dos peixes e isso é excelente para a biodiversidade. É o senso comum e durante algum tempo a ciência apontava para isso, mas trabalhos recentes apontam que é horrível, a escada de peixe faz com que os peixes subam e não desçam e isso interrompe o fluxo gênico, pode acabar com as populações, mas essa ideia apesar de a gente falar em congressos científicos, não está nos movimentos, esses argumentos fortes ainda não estão nos movimentos, estão os argumentos fracos e sensacionalistas. E por interesses políticos os gestores têm dificuldades de ouvir os cientistas, e os cientistas por desistência mesmo, por querer fazer as coisas dentro do seu gabinete, eu me incluo nessa, a gente não se esforça muito para tentar convencer os gestores, a gente tem muita coisa para fazer, tem que dar aula, fazer pesquisa, tem um monte de coisa para fazer, pesquisador no Brasil não é só pesquisador, é professor, então a gente não tem muita paciência e nem muito tino para ir convencer os gestores, também é culpa nossa, mas eles também não tem a vontade de ouvir.

E por último, na comunidade científica tem uma reciprocidade gigantesca, tanto que na ecologia, as ciências ambientais é uma das áreas que mais cresce na ciência. Indiscutivelmente é uma das áreas que mais cresce, tanto que a gente vê nas pós-graduações no Brasil, em número, em qualidade, e estão substituindo outras ciências como a Botânica, a Zoologia, que tinham mais a ver com História Natural, porque é claro, se reconheceu que os organismos vivem de forma integrada, uns afetam os outros, interagem com seu ambiente e isso é Ecologia. Então para a comunidade científica isso representou um crescimento muito grande, um entendimento muito melhor dos processos ecológicos que regem todo os ciclos biogeoquímicos do planeta.

Entrevistadora: mas entre as ciências ambientais e as ciências biológicas em geral você vê essa boa reciprocidade.

Entrevistado: e eu acho que está crescendo muito, inclusive a interação com as outras ciências, a genética, biologia molecular, ajudando bastante no entendimento de extinções, as filogenias.

Entrevistadora: e fora das ciências biológicas? A interferência das ciências ambientais, talvez nas engenharias, você vê também influencia e reciprocidade?

Entrevistado: eu vejo interações com ciências naturais de forma geral, com física, com química, até vários pesquisadores interagem com pesquisadores de ecologia aqui, físicos interagem para fazer modelos ecológicos, tem uma professora da física que é credenciada no programa de ecologia que trabalha com modelos ecológicos, então tem essa reciprocidade entre as ciências naturais. Com ciências aplicadas eu acho que ainda falta, tem cursos aqui na federal que tentam fazer essa ligação, tem o curso de engenharia ambiental, esses cursos estão crescendo, eu acho que nós estamos nesse caminho, de agora ligar mais com as ciências tecnológicas, mas ainda falta muito para as ciências ambientais interagir mais com as ciências tecnológicas. Entre as ciências naturais eu acho que há uma bela de uma interação, físicos cada vez mais trabalhando com a gente, químicos a mesma coisa, acho que o próximo passo é para a tecnologia mesmo.

7.4. ANEXO D - Transcrição da entrevista com especialista 4

Entrevistado: O que eu entendo por conservação, essa palavra conservação para mim acho que as vezes ela é até um pouco polêmica, porque a natureza está mudando tempo todo e conservar parece estagnar, vamos deixar o leão ser leão, a planta ser planta, não vamos deixar as coisas evoluírem. A minha preocupação do ponto de vista da conservação é se realmente está preocupado no ponto de vista de um tempo maior, que deixar as coisas evoluírem, não é só um urso branco, um urso polar que é lindo, ele não pode morrer, fica lá, mas e a evolução? Se é para ele não existir, se a evolução está dirigindo desta forma a gente também tem que respeitar a ordem do tempo, então acho que esse outro lado, até esse nome conservação às vezes eu acho que tem essa pulguinha atrás da orelha, será que é isso mesmo? Os alunos chegam com isso né, preservar é manter daquela forma.

Entrevistadora: manter por que e para quem?

Entrevistado: ou simplesmente deixar a coisa fluir... Só tem mais três micos, será que isso é tão, será que a gente realmente tem que gastar tanto dinheiro nesses três, alguém vai me matar quando ler isso aí (risos), mas esse ponto assim né, até que ponto a gente tem que, eles têm que reproduzir, vamos investir muito dinheiro nesses bichinhos, naqueles três que estão lá, mas têm que, acho que tem que deixar um espaço para as coisas evoluírem naturalmente e a gente não ficar interferindo no ambiente tanto, mas deixar as coisas acontecerem, sempre foi assim, por que que agora a gente vai controlar todo mundo né.

Entrevistadora: interessante que eu comentei sobre isso ontem, que essa visão não é muito comum entre o pessoal da ecologia, mas ela é muito comum entre o pessoal da paleontologia. E é uma visão interessante, inclusive eu estava estudando esses tempos atrás um filósofo, não sei se você já ouvir falar, o Sarkar, e ele tem uma visão diferente sobre a conservação, ele traz essa nova discussão.

Entrevistado: é o que eu sinto, eu faço parte do programa da ecologia e o que eu sinto ali, não tem muito trabalho voltado para a evolução, parece que são áreas diferentes, então existe a ecologia e existe a evolução e elas deveriam estar super conectadas. Até tem aluno que ousa trabalhar com evolução, "ah mas o que você está fazendo é ecologia?" Lógico que é.

Entrevistadora: e você vê diferenças entre esses termos ou para você são sinônimos?

Entrevistado: para mim eu não, conservação né, é talvez nesse ponto, conservação da biodiversidade, talvez biodiversidade em número de espécies, não sei, deixando evoluir mais do que preservar. Acho que preservar... eu não sei. Não sei te falar. Nunca parei para pensar nesses dois termos, qual dos dois me incomodaria mais, não sei.

A preocupação com a conservação e preservação é maior do que algumas décadas? Eu acho que sim, eu acho que isso vem aumentado sim, acho que se for olhar em número de pósgraduações que leva o nome "conservação" já tem um monte, então eu acho que isso aí com certeza.

Entrevistadora: e aí os motivos desse aumento?

Entrevistado: ah, eu acho que a sociedade está sentindo, aquecimento global, eu acho que é uma coisa que a sociedade está sentindo e hoje respeita.

Entrevistadora: e a comunidade científica também.

Entrevistado: eu acho que sim. Então de novo né, só para deixar registrado nisso aí que você está gravando (risos), não é a minha área totalmente, minha formação é toda em física, então eu tenho até, os físicos têm um jeito de olhar muito objetivo para as coisas então talvez você gostaria que eu divagasse um monte, não sei se eu vou conseguir fazer isso (risos). Então vamos ver... Então quais são os motivos para isso que você conectou já agora, para ter aumentado a preocupação com a conservação no mundo. Eu acho que está vendo

que está acontecendo coisa errada, aquecimento global e quem está indo para campo está vendo que os bichinhos estão morrendo e o que a gente vai fazer, não tem mais... falta de chuva, falta de água isso aí tudo acho que dá uma bagunçada.

Legislação... acho que a legislação... o meu pai é fazendeiro, então ele tem uma visão às vezes do lado dele né, porque ele ganhou dinheiro na vida desmatando. Fazendo carvão. Então naquela época era supernormal, era até estimulado, porque era tudo campo e eles queriam que abrisse fazenda, para começar a ter gado e tudo, então naquela época era estimulado que fosse lá e cortasse tudo, e além de cortar se usa a matéria prima natural, a lenha ali, vende aquilo e depois você ainda tem pasto, então não tem como não ganhar dinheiro (risos), é só vantagem. Aí faz a fazenda, fica tudo pronto pra receber ou plantação, ou gado, a fazenda valoriza. Mas hoje isso já mudou completamente, então ele foi educado, até ele fala assim, poxa, mas eles me educaram, o país, a sociedade me educou que era para eu abrir pastagem, sair cortando tudo e agora, aí teve um dia, agora quando eu quero mudar o percurso do rio eles vem me multando (risos), e isso quando a gente fala para qualquer um, é lógico que não pode. [Sobre o pai] Porque, ah, se o rio passasse por aqui ia dar para irrigar mais terra, então eles vão, cavam e hoje ele já sabe que isso ele é multado, mas eu acho que na cabeça dele isso ainda não está bem estabelecido. Mas eu respeito a opinião dele, eu não concordo, porque ele foi educado dessa forma, ele cresceu que era para desmatar, para abrir pastagem agora que eu falo assim que melhorou nesse sentido é que os filhos dele não pensam assim mais, então eu acho que isso já é um grande ganho, eu não penso assim, não concordo, às vezes eu acho até que a legislação às vezes é até exagerada, quando eu acompanho com ele, demais, então eu já vi como ele, lá no município, gente chamando alguém da polícia ambiental porque um ovo caiu do ninho do passarinho, então poxa, isso aí tem que acontecer, ficam querendo controlar demais, e até um outro ponto absurdo é que na fazenda do meu pai tem uma ponte, que foi construída pelo município, para passar, e ai para construir a ponte eles tem que cortar ali na margem do rio, e essa ponte já tem 30 anos, ou mais e há pouco tempo foram lá multar meu pai, que tinha desbarrancado na margem do rio, ele disse, mas poxa, isso daí vocês já deveriam saber, que está aí há mais de 30 anos e foi a prefeitura que fez, não fui eu e tal, lógico que ele conseguiu reverter, mas depois de ter que esquentar a cabeça. Parece que a legislação diz a gente tem que agir, mas ainda não sabe ainda, acho que se meu pai estivesse aqui ele iria só ficar nesse tópico (risos), não ia falar de mais nada. A gente tem ainda bastante o que caminhar, mas já tem, já é um passo, antes isso do que não ter nada.

Bom, acho que a sociedade é o mesmo ponto né, todo mundo fala, ah tem que conservar, tem o exemplo aí do ovo que caiu da árvore, chamar a polícia ambiental para socorrer o passarinho que caiu da árvore. Então às vezes eu acho que a sociedade fica pensando mais por esse ponto, aí não pode fazer nada né, mas na hora de ir lá e usufruir né, da carninha, de comer as coisas, a gente está lá, muito feliz, comendo tudo, na hora de falar mal dos fazendeiros, todo mundo está falando super mal, que está contaminando o rio, sei lá o que, mas é uma zona de conflito, eu acho, tem que saber dosar isso aí. E eu acho que a comunidade científica é quem tem que vir trazer a solução, tem que conectar isso aí muito bem, deixar claro o que que é preservação, como preservar, acho que ajudar nas decisões. Essa conversa também nem sempre é fácil. Todo mundo ali do programa, eu acompanho superficialmente, não atuo direto com a legislação, o pessoal da pós às vezes eles tentam trazer experiências, e levar para os órgãos que poderiam aplicar a legislação, mas essa conversa nem sempre é tranquila, não sei falar muito bem, só sei que isso é uma área difícil

realmente, mas tem que partir da gente, que se não sair da comunidade científica a gente vai deixar, então quanto mais pesquisa a gente vê que a gente não entende muito bem né, e ai fica as vezes inseguro de decidir, mas a gente não entende muito bem, mas acho que a gente entende muito melhor que alguém que não estudou nada sobre né, então acho que às vezes a gente tem que assumir o risco de errar e ir lá e falar em que eu acredito, que eu acho que vai ser por aí, pegar a opinião do máximo de pessoas e aplicar mais na sociedade.

Entrevistadora: e você acha que a sociedade, o governo e os legisladores eles relutam em escutar a comunidade científica ou de pronto eles aceitam?

Entrevistado: ah, eu acho que não, eu nunca participei disso, eu não tenho experiência nisso então meu comentário aqui é só do que eu ouço as pessoas reclamarem, e eu sempre ouço não tem como conversar com eles. Essa parte é uma coisa só do que eu ouço falar.

Entrevistadora: Se quiser falar um pouquinho sobre essa questão da sociedade e como isso é divulgado na mídia, essa questão das ONGs. Aqui também pode entrar aquela questão de eventos políticos, como Rio 92, Rio +20, se quiser falar um pouco sobre a sua visão.

Entrevistado: eu não sei direito o que falar sobre isso, mas eu acho que por um ponto a ideia é legal porque a informação tem que chegar na sociedade mas ai muitas vezes chega atrapalhada, acho que isso é um processo mesmo, por enquanto está atrapalhado, a gente percebe que está atrapalhado, cutuca para ver se melhora e eu acho que as coisas vão se acertando, mas eu não sei, o que às vezes a gente percebe quando lê alguma notícia no jornal que vai falar de conservação uma visão muito... por último o que é que eles estavam falando... ah a tartaruga, estão investindo muita grana na última tartaruga gigante, uma da Ásia, e aí era a última, a maior, e pegando sêmen de um outro macho que tem lá no outro lugar, é muito dinheiro investido para manter aquele bicho, então assim, eu acho que é legal, assim a gente tem que ter consciência, ai tinha um monte de comentário na internet, é mais por um estudo do passado do que do futuro, na minha opinião, para a gente é legal manter e conservar para a gente entender em termos científicos, também não é deixa ela morrer e pronto acabou, também tem os seus motivos, mas para que chegue na sociedade não são esses dois que vão mudar a biodiversidade, a situação do planeta, porque esses já chegaram a situação de ter só dois indivíduos, eu acho que o valor de manter esses dois é mais para a gente ter esse estudo do passado mesmo, mas ai a gente olha o que o pessoal está comentando, é isso aí tem que conservar, tem que conservar esses dois, mas não nesse sentido dos motivos da conservação.

Entrevistadora: agora você levantou esse ponto, conservar para o passado, e a biologia ela tem muito isso, que perder uma espécie é perder uma história evolutiva de milhões de anos, só que qual o impacto disso na biodiversidade, como um todo?

Entrevistado: Se a espécie está num ponto que só tem dois né, para esses dois eventualmente chegarem a milhares, a chance de isso acontecer é muito baixa, e sob muita interferência humana e qual a consequência dessa interferência.

Entrevistadora: então você acha que há interferência humana, tem muita interferência antrópica nessa diminuição?

Entrevistado: Com certeza, com certeza. Até que ponto, de novo, eu fico me questionando, até que ponto a gente pegar o bicho e acasalar em cativeiro e jogar ele nos parques, até que ponto está certo a gente fazer isso aí. Isso tem que ser uma coisa muito bem estudada, de falar realmente se a população está caindo porque foi degradado o ambiente vamos recuperar, mas e se o ambiente não está mais suportando. Acho que já falei um pouco disso. Agora sobre a comunidade científica... você acredita que há interferência...

Entrevistadora: como que as outras áreas da ciência vão receber esses dados das ciências ambientais.

Entrevistado: acho que na parte da comunidade científica a gente tem estratégias de abordar o problema diferente né, por exemplo a minha, eu trabalho com a parte de ecologia, tem situações voltadas à conservação, mas é um ponto de vista puramente teórico, eu trabalho com modelagem matemática.

Entrevistadora: se quiser falar um pouco, seria interessante.

Entrevistado: É até engraçado que quando eu fiquei um tempo na ecologia o pessoal fica "mas qual que é o bicho que você estuda", não, não tem bicho nenhum, a gente simula uma situação que tem os bichos, de qualquer espécie que seja, distribuídos no espaço e ai a gente pode começar a fragmentar esse espaço e ver o que que acontece, o efeito da conectividade entre os espaços, é uma possibilidade, e eu acho que tem bastante gente já, por exemplo na física, tentando fazer coisas que sejam aplicadas a biologia, ecologia, essas áreas começam a se conversar. Eu acho que ainda está muito no início no Brasil, mas eu acho que é o caminho, todo mundo passa por isso para depois conseguir conversar. O próprio esquema da universidade inibe um pouco isso, por exemplo, a minha história, eu fiz mestrado e doutorado na física e queria fazer com a parte de modelagem, você pode modelar simplesmente um monte de número e estudar aquela matemática por trás, a dinâmica por trás, independente se aquilo é aplicável ou não, a pura beleza da matemática se explica, mas às vezes a gente fica com vontade, queria aplicar nisso, vou aplicar na economia, onde que eu vou aplicar esse meu modelo, então uma possibilidade é aplicar na biologia. E aí na época do mestrado e doutorado eu sempre quis buscar uma coisa para aplicar, e vi que alguns modelos podem ser aplicados para a ecologia, ah, mas o que, a gente não tem muito conhecimento, ah predador e presa, que é o que eu aprendi lá no ensino médio, ah então, ai a gente trabalhou um monte, mas os trabalhos que a gente faz quem lê são os físicos, não são os biólogos. Só que a gente está falando: olha, isso aqui serve para a biologia, mas a gente publica em revista de física, quem lê são os físicos e aí não tem. E aí quando eu fui fazer meu pós-doc eu falei, eu quero fazer na ecologia, para ver e tentar entender como eles conversam e tentar fazer uma coisa de fato interdisciplinar, e não só uma motivação, e aí não é simples, uma que o diálogo de físico é muito diferente do diálogo de biólogo, então você vai falar a gente tem que simplificar, não a espécie ela tem uma taxa de natalidade de uma de mortalidade, pronto, não! Mas ela também tem isso, tem uns que morrem muito mais cedo, aí começa aquele tanto de detalhe e a conversa fica mais difícil. Mas foi legal o tempo lá, acho que aprendi a conversar um pouquinho mais com os biólogos, entender os problemas deles, acho que abre a cabeça e gostei tanto que minha ideia era fazer concurso na ecologia, virar professora da ecologia, a princípio queria ficar um tempo, gostei, vou ficar por aqui. Mas assim, quando abre um concurso, eles abrem um concurso para doutorado em ecologia, ou seja, já não sirvo. Então toda aquela ferramenta com pessoas de outra formação, eles já te barram em muitos concursos... mas nem todos, eu fiz um lá na [universidade em que prestou concurso], lá eles aceitaram minha inscrição, mas eu fui só para ver como é que ia ser, não me preparei, não tinha chance na época mesmo, mas lá eles me aceitaram na ecologia. Mas aí os tópicos do concurso todos em ecologia, então não tem nenhum concurso que vai para área interdisciplinar, ela é muito ingrata nesse ponto. E eu pensei que a física seria muito tradicional e não me aceitaria de volta, e não fui assim quando eu fiz o concurso aqui, acho que hoje já está recebendo melhor, meu concurso foi bem tranquilo nesse ponto e me sinto à vontade mesmo estando na física e continuar fazendo coisas com biologia, então está melhorando, mas é uma área, você vai fazer coisa interdisciplinar a chance de você apanhar é muito grande. E em termos de revista científica também, se você vai pegar revistas que realmente são interdisciplinares você tem que satisfazer tanto os biólogos quando os físicos, então os públicos, é mais difícil e são públicos bem diferentes. Então é interessante, mas tem esses desafios que ainda atrapalham bastante a comunicação da área interdisciplinar, até a valorização. Se eu quero ser reconhecida na ecologia, tem aquele qualis, aquela coisa lá, tem o qualis para a ecologia, tem o *qualis* para a física, e aí, onde é que eu vou na hora de escolher a revista. Está tudo muito estruturado, tem a ecologia aqui, tem a física alí, então quem está no meio apanha. Falam ai que lindo, você faz coisa interdisciplinar, isso é muito legal, mas acho que por outro lado apanha muito. Quem está na física e tenta publicar em ecologia apanha muito e o contrário com certeza também. A gente não tem nenhum aluno da biologia que vem fazer mestrado na física, não dá, porque quais as disciplinas que eles vão fazer. Não dá conta. A biologia já tem recebido mais, tem histórico de aluno da física indo fazer lá, mas também é um desafio pro aluno, porque na hora da prova, eles querem que você saiba falar o Begon, aqueles livros de ecologia, e aí às vezes a pessoa senta e estuda e ainda consegue, já aconteceu, mas também é muito fechado, não tem um programa interdisciplinar mesmo de pós-graduação para formar as pessoas que façam essa ligação, tem só os aventureiros né, que vão tentar, então acho que falta um pouco alguma, ou uma pós-graduação ou alguma coisa que ligue mais essas áreas, que valorizem, que tenha esse perfil que receba tanto gente da física quanto da biologia, da matemática, da ambiental, um programa mais interdisciplinar, com essa cara interdisciplinar que possa enfim todo mundo trabalhar junto, e que todo conhecimento seja valorizado, das áreas. Mas eu sou otimista, acho que é um caminho, primeiro vai vendo a necessidade, igual como mudou da geração do meu pai para mim, eu acho que da minha para o meu filho, acho que também vai mudar um monte, espero que mude né, a gente vê onde é que estão os buracos e tenta melhorar, eu sou otimista nesse ponto.

Entrevistadora: e você orienta no programa de ecologia?

Entrevistado: oriento sim, mas no momento estou só com co-orientação e aí é legal, dá pra fazer em co-orientação que eu fiz mais na parte de conservação, tem um pessoal que está no programa de ecologia, mas que eles trabalham o efeito dos poluentes nos rios, então

eles pegam larvas de peixes e colocam a água do rio poluído, do rio Iguaçu, que está super poluído aqui dentro de [cidade em que mora], e fazem experimentos, então a primeira aluna que eu co-orientei nesse assunto ela trabalhou só com as larvas dos peixes, trazia a água, então a gente fez um modelo para prever qual o impacto, sabendo o impacto que tem nas larvas, que pelos experimentos sabia qual era o impacto, a mortalidade devido àquela água suja, e o que esse impacto poderia projetar a nível populacional. Então a gente fez várias previsões, assumimos algumas coisas, fizemos um modelo, falando olha esse impacto, se os juvenis também estão sentindo tão quanto as larvas, então é extinção mesmo dessa espécie, nesse trecho a gente não vai encontrar. Bom, mas a gente não sabe se juvenil e adulto estão sentindo tão quanto, a gente fez várias possibilidades e viu situações em que a população poderia só decair a nível do ideal, e a gente pode fazer propostas de quanto a água deve ser melhorada para que essa população volte a crescer, porque não encontra o peixe jundiá aqui dentro de [cidade em que mora], até bem depois de [cidade em que mora] não encontra, então que tanto a gente tem que melhorar a água para voltar, e é um peixe nativo aqui, para voltar a ter esse peixe aqui. Agora tem uma outra aluna que eu estou coorientando, ela está dando continuidade, ela está fazendo experimento com juvenil e adulto, e aí a gente faz a modelagem matemática para poder fazer essa previsão, de quanto tem que ser melhorado. Na parte mais de evolução, eu orientei um trabalho de mestrado, o trabalho dele foi todo teórico, mais voltado para a minha formação mesmo, que eu podia orientar, ele não fez nada prático, mas tem bastante gente também fazendo trabalhos com redes de interação, uma forma de medir como está impactado um certo lugar, ao invés de contar quantas espécies tem ali, é ver como essa rede de interação está. O trabalho que orientei é mais voltado para ver como é que essa rede de interação chegou a esse ponto, porque é que ela é assim. Então se a gente entender qual processo evolutivo que leva a esse tipo de padrão, a gente pode sugerir alguma coisa para que esse padrão, será que isso aqui é um efeito do acaso, o que a gente pode fazer para que essa rede volte a ser. Então, é uma ferramenta computacional, ele fez tudo no computador, teórico, mas eu acho que nessa parte interdisciplinar a gente ainda não ligou completamente, mas é um caminho, à medida que a gente vai entendendo isso aqui mais, depois vai melhorando.