

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

MIGUEL JOAQUIM SANT'ANNA FILHO

**Produção científica sobre a Amazônia e infraestrutura de pesquisa da
área de Biodiversidade**

**SÃO PAULO
2021**

MIGUEL JOAQUIM SANT'ANNA FILHO

**Produção científica sobre a Amazônia e infraestrutura de pesquisa da
área de Biodiversidade**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação da Universidade de São Paulo,
como requisito parcial para a obtenção do título de
Doutor em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Cultura e Informação

Linha de Pesquisa: Gestão de Dispositivos de
Informação

Orientador: Prof. Dr. Rogério Mugnaini

SÃO PAULO
2021

TERMOS DE APROVAÇÃO

Autor: Miguel Joaquim Sant'Anna Filho

Título da Tese: Produção científica sobre a Amazônia e infraestrutura de pesquisa da área de Biodiversidade

Presidente da Banca: Prof. Dr. Rogério Mugnaini

Banca examinadora:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Assinatura:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Assinatura:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Assinatura:

Prof.(a) Dr.(a):

Instituição:

Assinatura:

Aprovada em ____ de _____ de _____.

AGRADECIMENTOS

O agradecer é professar com profundidade de alma e propósitos. Agradeço a Deus pela vida, pela oportunidade de estar aqui. Agradeço à minha mãe Maria do Socorro e ao meu pai Miguel Joaquim (*in memoriam*) por todos os ensinamento e investimento.

À Universidade Federal de Rondônia (UNIR) dos três segmentos que, de alguma maneira, tiveram participação nessa conquista e ao investimento na propositura do convênio firmado com a Universidade de São Paulo (USP), na modalidade DINTER, em Ciência da Informação

A USP e todo o corpo diretivo da IES e, em particular, a todos da Escola de Comunicação e Arte (ECA) pelo apoio e acolhimento em todos os momentos que precisamos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e financiamento dos estágios de pesquisa.

À minha esposa Daniely, aos meus filhos João Pedro, Arthur, Gabriela pelo apoio incondicional e amoroso a essa saga em busca de conquistas, além do incentivo e compreensão, principalmente pela ausência em vários momentos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rogério Mugnaini pelo incentivo, orientação, paciência em todo esse processo, pela amizade e altivez, pois se cheguei aqui é devido a enorme contribuição dele. Às coordenadoras do programa, Prof^ª. Dra. Asa Fujino e Prof^ª. Dra. Joliza Chagas Fernandes pelas orientações, apoio, críticas e dedicação típicas das pessoas aguerridas e visionárias.

Aos Professores Doutores do Programa DINTER CI/UNIR/USP Rogério Mugnaini, Asa Fujino, Marilda Lopes Ginez de Lara, Nair Yumiko Kobashi, Marivalde Moacir Francelin e Marcelo dos Santos pelos ensinamentos transmitidos e orientações nas disciplinas.

À Banca do Exame de Qualificação pelas orientações e considerações e à banca de defesa pelo aceite ao convite e pelas considerações feitas.

Aos colegas do DINTER pelo companheirismo, ajuda, apoio e confraternizações, tornando momentos de distanciamento mais leve e gratificante.

Aos servidores da ECA/USP.

Aos bibliotecários da ECA.

Aos colegas e discentes do Curso de Ciências Biológicas da UNIR, campus Porto Velho pelo apoio.

RESUMO

A importância e complexidade do bioma Amazônia justifica atenção de pesquisadores brasileiros de diversas regiões, e o conhecimento científico permite assegurar sua soberania. Isto porque conhecer a biodiversidade dessa região é conhecer a própria Amazônia, explicando a concentração de docentes e programas de pós-graduação altamente especializados na região. Motivado por essa realidade, buscou-se conhecer a produção científica sobre a Amazônia e a infraestrutura de pesquisa da área de biodiversidade. Para tanto, o estudo adotou a abordagem bibliométrica, a partir de dados curriculares dos docentes credenciados nos programas de pós-graduação da área de Biodiversidade. Foram considerados os registros de artigos em periódicos científicos no período de 2010-2019. Identificando os títulos de artigos que continham variantes do termo Amazônia, pôde-se estabelecer um índice de especialidade no assunto, que permitiu o ranqueamento e seleção de 17 programas mais especializados, cuja produção subsidiou as análises mais aprofundadas. Identificou-se que os programas da região são os que mais mencionam o assunto Amazônia, e que um programa do Mato Grosso adere a esse grupo. Sua produção posiciona esse grupo de docentes e programas em posição central na rede de coautoria, assim como revela uma gama de conexões com docentes e programas de praticamente todas as unidades da federação, e mais intensamente com as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste. Sua produção é publicada majoritariamente em periódicos indexados na Scopus/WoS, representando 82% quando menciona a Amazônia e 77% quando não menciona; enquanto que na SciELO esses percentuais são, respectivamente, 16% e 19%. Distribui-se em cerca de 300 periódicos Scopus/WoS na primeira metade do período, dispersando para mais de 400 na segunda; enquanto na SciELO esse montante é de 51 e 54 periódicos, respectivamente. Prioriza periódicos editados no Reino Unido, Estados Unidos, Alemanha e Países Baixos.

Palavras-chaves: Biodiversidade, Amazônia, Produção Científica, Bibliometria.

ABSTRACT

The importance and complexity of the Amazon biome justifies the attention of Brazilian researchers from several regions, and scientific knowledge allows ensuring its sovereignty. This is because knowing the biodiversity of this region is to know the Amazon itself, explaining the concentration of highly specialized professors and graduate programs in the region. Motivated by this reality, we sought to know the scientific production on the Amazon and the research infrastructure in the area of biodiversity. For this purpose, the study adopted the bibliometric approach, from curricular data of the accredited professors in graduate programs in the area of Biodiversity. The registers of articles in scientific journals in the period 2010-2019 were considered. By identifying the titles of articles that contained variants of the term Amazon, it was possible to establish a specialty index on the subject, which allowed the ranking and selection of 17 more specialized programs, whose production subsidized the further analysis. It was identified that the programs of the region are the ones that most mention the subject Amazonia, and that one program from Mato Grosso joins this group. Its production places this group of professors and programs in a central position in the network of co-authorship, as well as revealing a range of connections with professors and programs from practically all units of the federation, and more intensely with the Center-West, Northeast and Southeast regions. Its production is mostly published in journals indexed in Scopus/WoS, representing 82% when it mentions the Amazon and 77% when it does not mention it; while in SciELO these percentages are, respectively, 16% and 19%. It is distributed in about 300 Scopus/WoS journals in the first half of the period, dispersing to more than 400 in the second half; while in SciELO this amount is 51 and 54 journals, respectively. Priority is given to journals published in the United Kingdom, the United States, Germany and the Netherlands.

Keywords: Biodiversity, Amazon, Scientific Production, Bibliometrics.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados dos docentes vinculados a PPGs de Biodiversidade no Brasil, e respectiva produção científica em periódicos, segundo UF – Período de 2010-2019	p. 82
Tabela 2 -	Amostra de PPGs de Biodiversidade no Brasil, selecionada segundo maior magnitude dos indicadores relacionados à especialidade no assunto Amazônia - período de 2010-2019	p. 83
Tabela 3 -	Distribuição de PPGs de Biodiversidade no Brasil, segundo índice de especialidade dos docentes sobre a Amazônia e UF – Período de 2010-2019	p. 88
Tabela 4 -	Distribuição de PPGs de Biodiversidade no Brasil, segundo índice de especialidade dos docentes sobre a Amazônia e Área do Conhecimento – Período de 2010-2019	p. 90
Tabela 5 -	Distribuição de PPGs de Biodiversidade da amostra, segundo Área do Conhecimento, UF e índice de especialidade dos docentes sobre a Amazônia – Período de 2010-2019	p. 90
Tabela 6 -	Número de periódicos nas Zonas de Bradford da produção científica com menção à Amazônia dos PPGs da amostra, segundo bases de dados e subperíodos – Período de 2010-2019	p. 115
Tabela 7 -	Número de artigos com menção à Amazônia, dos PPGs da amostra, nos periódicos da Zona 1 na Scopus/WoS, em cada subperíodo – Período de 2010-2019	p. 116
Tabela 8 -	Número de artigos com menção à Amazônia, dos PPGs da amostra, nos periódicos das Zonas 1 e 2 na SciELO, em cada subperíodo – Período de 2010-2019	p. 117
Tabela 9 -	Dispersão da produção em periódicos Scopus/WoS, com menção à Amazônia, segundo país de publicação do periódico, em cada subperíodo – Período de 2010-2019	p. 118

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estado de conservação das espécies da fauna e flora do Brasil	p. 21
Gráfico 2 - Estado de conservação da fauna terrestre (dados de 2014)	p. 22
Gráfico 3 - Estado de conservação da flora terrestre (dados de 2014)	p. 23
Gráfico 4 - Índice da Lista Vermelha – ILV por grupos de espécies, segundo os recortes considerados (2018)	p. 24
Gráfico 5 - Produção científica da amostra e demais PPGs de Biodiversidade (frequência em escala logarítmica), segundo menção ou não à Amazônia no título – Período de 2010-2019	p. 112
Gráfico 6 - Percentuais da produção científica da amostra e demais PPGs de Biodiversidade publicados em periódicos que não são indexados nas bases Scopus, WoS ou SciELO, segundo menção ou não à Amazônia no título – Período de 2010-2019	p. 113
Gráfico 7 - Percentuais da produção científica dos PPGs da amostra, segundo bases (Scopus/WoS ou SciELO) e menção ou não à Amazônia no título – Período de 2010-2019	p. 114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Objetivo e componentes da Política Nacional de Biodiversidade – PNB (Decreto nº 4.339/2002).	p. 42
Quadro 2 -	Resultados mais relevantes obtidos nas 12 COPs da CDB realizadas até a proposição de metas para biodiversidade	p. 49
Quadro 3 -	Metas Nacionais de Biodiversidade para 2001 – 2010	p. 53
Quadro 4 -	Os objetivos Estratégicos e as 20 Metas Nacionais de Biodiversidade 2011 – 2020	p. 58
Quadro 5 -	Objetivos estratégicos, metas e ações da EPANB	p. 65
Quadro 6 -	Campos do banco de dados da pesquisa	p. 81

LISTA DE MAPAS E FIGURAS

Mapa 1 -	Varição percentual do Índice da Lista Vermelha na América do Sul (2010-2018)	p. 25
Figura 1 -	Composição e níveis de governança do Sisnama	p. 39
Figura 2 -	Rede de coautoria de docentes de todos os PPGs de Biodiversidade do Brasil, considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 92
Figura 3 -	Rede de coautoria de todos os PPGs de Biodiversidade do Brasil, considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 94
Figura 4 -	Rede de coautoria do PPG de Zoologia (UFAM/INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 95
Figura 5 -	Rede de coautoria do PPG de Ciências Biológicas (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 96
Figura 6 -	Rede de coautoria do PPG de Biologia da Amazônia (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 97
Figura 7 -	Rede de coautoria do PPG de Zoologia (UFPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 98
Figura 8 -	Rede de coautoria do PPG de Biodiversidade e Evolução (MPEG), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 99
Figura 9 -	Rede de coautoria do PPG de Biodiversidade e Conservação (UFPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 100
Figura 10 -	Rede de coautoria do PPG de Biodiversidade (UFOPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 101
Figura 11 -	Rede de coautoria do PPG de Ciências Biológicas (Botânica) (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 102
Figura 12 -	Rede de coautoria do PPG de Ecologia e Manejo de Recursos Naturais (UFAC), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019	p. 103

- Figura 13 - Rede de coautoria do PPG de Ciências Biológicas (Entomologia) (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 104
- Figura 14 - Rede de coautoria do PPG de Ciências Biológicas (MPEG/UFRA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 105
- Figura 15 - Rede de coautoria do PPG de Ecologia e Conservação (UNEMAT), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 106
- Figura 16 - Rede de coautoria do PPG de Biologia Ambiental (UFPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 107
- Figura 17 - Rede de coautoria do PPG de Ecologia Aquática e Pesca (UFPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 108
- Figura 18 - Rede de coautoria do PPG de Biodiversidade Tropical (UNIFAP), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 109
- Figura 19 - Rede de coautoria do PPG de Ecologia (UFPA/EMBRAPA-CPATU), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 110
- Figura 20 - Rede de coautoria do PPG de Recursos Aquáticos Continentais Amazônicos (UFOPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019 p. 111

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema da Pesquisa	17
1.2 Objetivos	17
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivos Específicos.....	17
2. OS CAMINHOS CONCEITUAIS DA BIODIVERSIDADE	18
2.1 Biodiversidade: patrimônio natural estratégico.....	19
2.2 O contexto histórico-político e biológico acerca da biodiversidade	26
2.2.1 Evolução da política ambiental brasileira em biodiversidade.....	28
2.3 Os princípios da CDB e a conservação da biodiversidade pós Eco 92	31
3. A IMPLEMENTAÇÃO DA CDB NO BRASIL: POLÍTICAS AMBIENTAL E DA BIODIVERSIDADE.....	38
3.1 O arcabouço legal da política ambiental e institucionalização da Política Nacional da Biodiversidade	38
3.2 Pronabio e Conabio.....	40
3.3 A estrutura geral da Política Nacional de Biodiversidade - PNB	41
3.3.1 Do Componente 1 da Política Nacional da Biodiversidade: conhecimento da biodiversidade	42
3.3.2 Do Componente 2 da Política Nacional da Biodiversidade: conservação da biodiversidade	43
3.3.3 Componente 3 da Política Nacional da Biodiversidade: utilização sustentável dos componentes da biodiversidade	44
3.3.4 Componente 4 da Política Nacional da Biodiversidade: monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade.....	44
3.3.5 Componente 5 da Política Nacional da Biodiversidade: acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios.....	45
3.3.6 Do Componente 6 da Política Nacional da Biodiversidade: educação, sensibilização pública, informação e divulgação sobre biodiversidade	47
3.3.7 Do Componente 7 da Política Nacional da Biodiversidade: fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade.....	47
3.4 A CDB e as Conferências das Partes (COP)	47
3.5 A institucionalização no Brasil das decisões das COPs/CDB	53
3.5.1 Metas Globais da CDB COP 10 de Aichi	55
3.5.1.1 <i>A Internalização das Metas de Aichi no Brasil</i>	<i>56</i>
3.6 Parâmetros para concepção da Estratégia e Plano de Ações Nacionais para a Biodiversidade – EPANB.....	63
3.7 Da contextualização política sobre à produção científica na área de biodiversidade	71
4. A CIÊNCIA COMO PRÁTICA SOCIAL NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	72
4.1 A política científica.....	72
4.2 A produção científica e os indicadores	75
4.3 A produção científica em biodiversidade	76
5. METODOLOGIA	79
5.1 Coleta e processamento dos dados.....	80

6. RESULTADOS	86
6.1 Programas de Pós-Graduação em Biodiversidade e a especialidade na Amazônia	87
6.2 Redes de coautoria da área de Biodiversidade e especialidade na Amazônia	91
6.2.1 PPG - Zoologia - Universidade Federal do Amazonas / Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (UFAM / INPA) - Amazonas	94
6.2.2 PPG - Ciências Biológicas - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) – Amazonas.....	95
6.2.3 PPG - Biologia (Ecologia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) – Amazonas.....	96
6.2.4 PPG - Zoologia - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará	97
6.2.5 PPG - Biodiversidade e Evolução - Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) – Pará	98
6.2.6 PPG - Biodiversidade e Conservação - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará.....	99
6.2.7 PPG - Biodiversidade - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Pará	100
6.2.8 PPG - Ciências Biológicas (Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) – Amazonas	101
6.2.9 PPG - Ecologia e Manejo de Recursos Naturais - Universidade Federal do Acre (UFAC) – Acre.....	102
6.2.10 PPG - Ciências Biológicas (Entomologia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - Amazonas	103
6.2.11 PPG - Ciências Biológicas - Museu Paraense Emílio Goeldi / Universidade Federal Rural da Amazônia (MPEG / UFRA) – Pará.....	104
6.2.12 PPG - Ecologia e Conservação - Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) - Mato Grosso.....	105
6.2.13 PPG - Biologia Ambiental - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará.....	106
6.2.14 PPG - Ecologia Aquática e Pesca - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará	107
6.2.15 PPG - Biodiversidade Tropical - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Amapá	108
6.2.16 PPG - Ecologia - Universidade Federal do Pará / Embrapa Amazônia Oriental (UFPA / EMBRAPA-CPATU) – Pará	109
6.2.17 PPG - Recursos Aquáticos Continentais Amazônicos - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Pará.....	110
6.3 Produção científica em Biodiversidade: bases de dados e a especialidade na Amazônia	111
6.4 Dispersão da produção em periódicos científicos.....	115
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
REFERÊNCIAS	121
APÊNDICES	136

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, país do Hemisfério Sul de dimensões continentais, apresenta em todo o planeta Terra a maior biodiversidade conhecida, com maior quantidade de espécies endêmicas distribuídas em vários biomas existentes em seu território.

De todos os biomas, a Amazônia é singular. Isso ocorre porque não é um bioma qualquer, mas sim a reunião de vários e diversos biomas. É a essa característica peculiar que se atribui sua importância, uma vez que ela abriga a maior e mais biodiversa floresta tropical do planeta.

A Amazônia sempre foi considerada um anecúmeno (área desfavorável à ocupação humana), próxima da ideia de vazio (COSTA, 2019). No entanto, a vastidão de território, a enorme quantidade de recursos naturais e de riquezas minerais passaram a atrair a atenção para essa região.

O olhar poderoso do homem, na busca de ocupação, fez com que se explorassem seus recursos, criando cidades, instalando projetos, ocupando a terra e, para que toda essa cadeia pudesse ser desenvolvida, buscaram-se meios e atividades que passaram a ameaçar cada vez mais o bem mais desconhecido dela: a biodiversidade.

Ao longo do século XX, cada vez mais a diversidade biológica veio a ser reconhecida, pelos países europeus e pela Organização das Nações Unidas (ONU), como sendo um patrimônio. Esse reconhecimento mundial, em resposta às ameaças sofridas pela biodiversidade, coadunou em vários movimentos e encontros. Até que em um encontro internacional – a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92 –, em 1992, no Rio de Janeiro, foi assinado um acordo internacional, denominado Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), do qual o Brasil é o primeiro signatário.

A CDB estabeleceu a biodiversidade como sendo

[...] a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (CBD, 2015, p. 1).

Pela complexidade e abrangência conceitual, consideramos, neste estudo, também a biodiversidade abrangendo toda a variedade de espécies de flora, fauna e micro-organismos; as funções ecológicas desempenhadas por estes organismos nos ecossistemas; e as comunidades, habitats e ecossistemas formados por eles (BRASIL, 2018a). Todavia, ela ainda é representada por processos como estocagem de carbono, ciclagem de nutrientes, polinização e seleção genética críticas para a viabilidade de indústrias extrativistas, biotecnológicas e agropecuárias (MAGNUSSON *et al.*, 2016). Joly *et al.* (2011) consideram a biodiversidade como o componente do sistema de suporte à vida de nosso planeta, em que cada espécie, seu conjunto e suas interações ecológicas resultam em serviços ecossistêmicos imprescindíveis para manter a vida na Terra. Daí a ciência da biodiversidade ser amplamente reconhecida como área prioritária de investigação científica.

O destaque do conceito de biodiversidade, nos últimos anos, tem sido dado pela consciência quanto à importância dos seus elementos, que proporcionam serviços ambientais valiosíssimos e comercializáveis, os quais são necessários para manter a qualidade da vida. Estão intimamente relacionados com muitos dos conhecimentos e culturas tradicionais compondo, também, a base da maioria das atrações turísticas (JOLY *et al.*, 2011).

Cumprido destacar que a CDB (2015) estabeleceu três objetivos que são

[...] a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, garantindo o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, considerando todos os direitos sobre tais recursos.

Como se percebe, a concepção de patrimônio, domínio sobre a natureza vem envolvendo direitos e deveres sobre a biodiversidade, como está evidente nos acordos internacionais. Compreendendo-se que para se ter clareza acerca das intenções e movimentos internacionais sobre a biodiversidade de um país, como o Brasil, está em jogo muito de nossa soberania enquanto nação.

Dessa forma, apresentamos neste estudo uma contextualização, nos dois primeiros capítulos, da significância da biodiversidade para os meios políticos, acadêmico e demais segmentos da comunidade internacional e da sociedade brasileira, os acordos internacionais, as conferências, protocolos e o arcabouço legal que consubstanciam e orientam as metas

que o Brasil estabeleceu desde 1992 até os dias de hoje. As metas, transformadas em ações delineadas nas Estratégias e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) são estratégias amplas e que envolvem uma série de procedimentos que vão muito além do que a pesquisa, a produção científica possa contemplar.

Conhecer cientificamente, a composição da biodiversidade do Brasil, em particular da Amazônia e o potencial de benefícios e serviços ecossistêmicos são condições necessárias para que se estabeleçam e atinjam-se os objetivos propostos pela CDB. Com essa compreensão, logo se percebe que para o maior alcance efetivo de metas e objetivos traçados, quando se tratam de conhecimentos relativos à biodiversidade, há a necessidade da aproximação da academia aos tomadores de decisão no país. Contudo, vários são os fatores que dificultam essa relação.

Outros aspectos que complicam as pesquisas científicas sobre a Amazônia são sua enorme extensão territorial e a pouca presença de pesquisadores na região, embora a demanda para se desenvolver pesquisas e estudos científicos sejam enormes.

Tendo em vista a compreensão de se estabelecer um recorte temático e metodológico para a coleta de informações, decidiu-se por um estudo bibliométrico, a partir de informações curriculares em diferentes plataformas, por ser um importante facilitador do desenvolvimento de pesquisas no Brasil.

Caracterizar os programas de pós-graduação (PPGs) de biodiversidade, bem como a infraestrutura de pesquisa para estudos sobre a Amazônia, estabelecendo diferenciações por regiões e instituições, foi o passo inicial, seguido de análises da relação entre os docentes e os programas de diferentes regiões do país, somados à exploração da produção científica nas bases de dados, com ênfase na dispersão em periódicos científicos e seus países de publicação.

O somatório de informações e análises permite que se possa estabelecer um panorama, com base nos dados obtidos, da produção científica sobre a Amazônia na área de biodiversidade.

1.1 Problema da Pesquisa

Como se caracteriza a produção científica sobre a Amazônia na área de Biodiversidade, considerando os diferentes aspectos infraestruturais da pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Compreender a distribuição da produção científica sobre a Amazônia por meio de análises acerca da infraestrutura da área de Biodiversidade a fim de diferenciar regiões, programas de pós-graduação e periódicos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Mapear os programas de pós-graduação em Biodiversidade brasileiros, segundo seu nível de especialidade em produção científica sobre a Amazônia;
- Analisar as redes de coautoria de docentes e programas, identificando colaboradores frequentes das diversas unidades federativas;
- Mensurar o volume de produção científica ao longo dos anos e seu percentual de cobertura em bases de dados;
- Analisar a dispersão da produção científica, identificando periódicos nucleares e países de publicação recorrentes;
- Discutir a abrangência das bases de dados disponíveis para cobertura da produção científica brasileira em Biodiversidade da Amazônia.

2. OS CAMINHOS CONCEITUAIS DA BIODIVERSIDADE

O termo diversidade biológica é citado, em 1968, pelo cientista e conservacionista Raymond F. Dasmann (FRANCO, 2013). Na década de 1980, o biólogo Thomas Lovejoy consagra a denominação no jargão científico, resgatando-a para a comunidade científica. Ao “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” (DASMANN, 1968; SOULÉ; WILCOX, 1980, *apud* FRANCO, 2013).

Para Mayr a percepção da diversidade de formas de vida é tão antiga como o sentido de existência para a espécie humana. Segundo ele "difícilmente existe um processo biológico, ou um fenômeno, em que a diversidade não esteja implicada" (MAYR, 1988 *apud* FRANCO, 2013).

O conceito de biodiversidade é recente e foi idealizado por Walter G. Rosen, do National Research Council/National Academy of Sciences (NRC/NAS), em 1985, durante a organização de um fórum sobre diversidade biológica (FRANCO, 2013). Para Franco (2013) trata-se da “forma contraída de diversidade biológica”. Apareceu pela primeira vez numa publicação em 1988, mais precisamente no livro organizado pelo prestigiado biólogo Edward O. Wilson. Este conceito vai além da biologia ou da área das Ciências Biológicas, como também não é exclusivo do meio científico. Para Oliveira e Marandino (2011), as preocupações no âmbito científico desta disciplina ganharam outras concepções ao incorporarem dimensões econômicas, políticas, estéticas, de conservação e de perda da biodiversidade (LÉVÊQUE, 1996; BRASIL, 2002a; 2011).

A Convenção de Diversidade Biológica (CDB) da Organização das Nações Unidas (ONU) define biodiversidade da seguinte forma: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistema (BRASIL, 2002a).

Biodiversidade é um termo polissêmico, alcança o significado ético que contribui para sua valoração como patrimônio natural de direito a todas as gerações atuais e futuras. Consideraremos, inicialmente, como sendo toda a variedade de espécies de flora, fauna e

micro-organismos e as funções ecológicas desempenhadas por estes elementos nos ecossistemas, comunidades e habitats (BRASIL, 2018a).

Magnusson *et al.* (2016) consideram a biodiversidade representada por processos como estocagem de carbono, ciclagem de nutrientes, polinização e seleção genética críticas para a viabilidade de indústrias extrativistas, biotecnológicas e agropecuárias. Joly *et al.* (2011) a apontam como componente do sistema de suporte à vida de nosso planeta, em que cada espécie, seu conjunto, suas interações ecológicas resultam em serviços ecossistêmicos imprescindíveis para manter a vida na Terra.

Daí a ciência da biodiversidade ser amplamente reconhecida como área prioritária e estratégica de investigação científica, uma vez que ela descreve e proporciona o entendimento de como a diversidade biológica evolui e se organiza, além de prover a sociedade de conceitos e ferramentas no uso sustentável do patrimônio biológico (BRASIL, 2019a).

2.1 Biodiversidade: patrimônio natural estratégico

O Brasil, com sua proporção continental de 8,5 milhões km², ocupa várias zonas climáticas, desde o trópico úmido no Norte ao semiárido do Nordeste e a áreas temperadas no Sul. Consequentemente, as variações climáticas proporcionam grandes variações ecológicas, formando distintas zonas biogeográficas ou biomas, como a Floresta Amazônica, maior floresta tropical úmida do planeta (BRASIL, 2018a).

A diversidade de biomas produz a enorme riqueza da flora e da fauna brasileiras. O Brasil é o primeiro país em biodiversidade no mundo, o que corresponde à presença de mais de 20% do número total de espécies da Terra, apresentando enorme vantagem comparativa a outros países em quantidade, variabilidade e densidade de espécies.

A variedade de tantas espécies faz com que seja preciso intensificar as pesquisas para um melhor aproveitamento da biodiversidade brasileira, que tem um importante papel na economia nacional. Na agricultura, por exemplo, o Brasil tem expressão mundial no desenvolvimento de biotecnologias, gerando riquezas por meio do emprego de componentes da biodiversidade (BRASIL, 2018a).

Enquanto temática estratégica, a biodiversidade deve ser colocada em um paradigma “baseado em conhecimento, informação e no uso crescente de ciência e tecnologia no processo produtivo”, descreve Albagli (2001).

Nos últimos anos, a consciência sobre a relevância da diversidade biológica está nos seus componentes, que proporcionam serviços ambientais e ecossistêmicos valiosíssimos, comercializáveis, sendo necessários para manter a qualidade da vida e o bem-estar das populações humanas, principalmente das comunidades extrativistas (ROMA; CORADIN, 2016). Além do que são intimamente relacionados com muitos dos conhecimentos e culturas tradicionais, compondo também a base da maioria das atrações turísticas (JOLY *et al.*, 2011).

O fato é que os benefícios gerados pela biodiversidade são vários, como é o caso da regulação climática exercida pela Floresta Amazônica, que bombeia significativo volume de água para a atmosfera, formando os rios voadores. Essa água é transportada por milhares de quilômetros, sendo “essencial ao cultivo de grãos no centro-sul da América do Sul e, também, ao abastecimento de grandes cidades da região”, destacam Roma e Coradin (2016). Esta floresta também atua como um grande reservatório de carbono que, se liberado pelo desmatamento, potencializaria mais ainda o aquecimento global.

Assim, percebe-se que a redução da biodiversidade interfere diretamente na sustentabilidade do meio ambiente, na disponibilidade de recursos naturais, tendo impacto, portanto, na própria vida no planeta Terra.

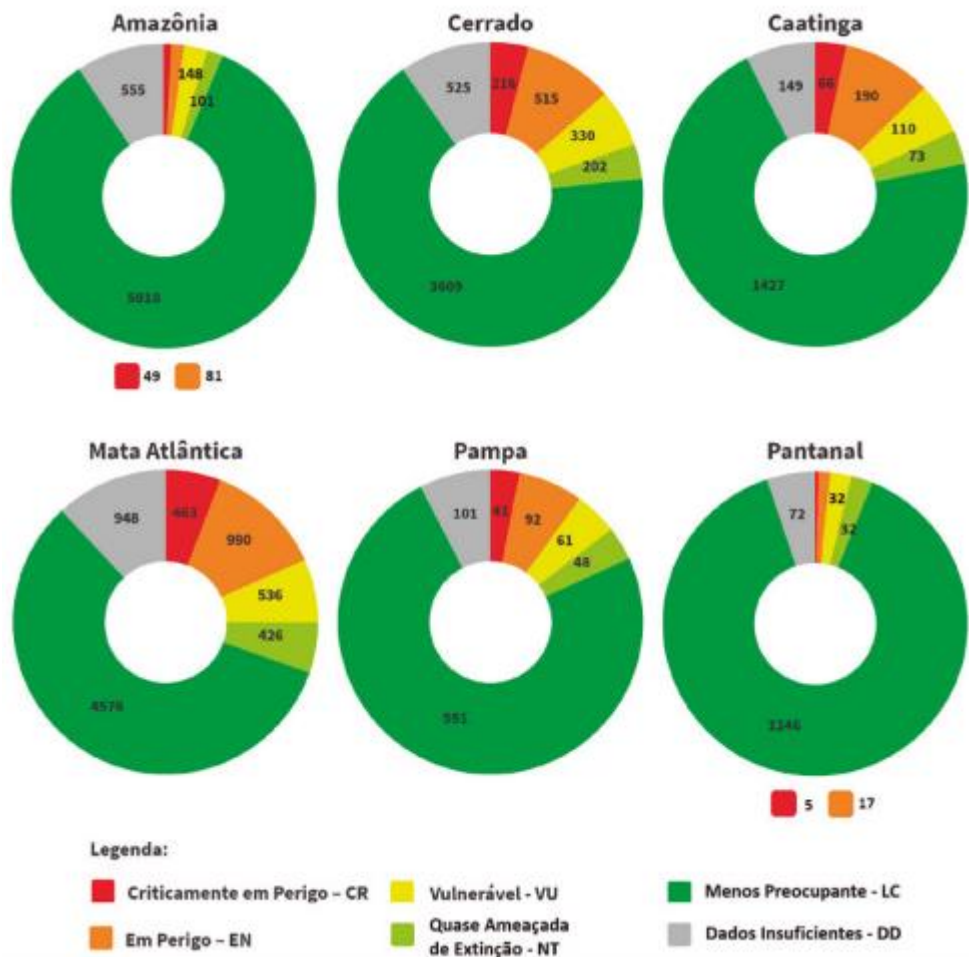
São reconhecidas no Brasil 49.993 espécies de plantas (REFLORA, 2020; BRASIL, 2014) e 117.096 de animais. Estima-se, em relação a esta última, que o número de espécies ultrapasse 137 mil (IBGE, 2020; BRASIL, 2018e). A maior parte da biodiversidade brasileira ainda é desconhecida, acentuando-se essa condição para a Amazônia. A perda de elementos, processos, organismos e microrganismos tem sido cada vez maior, em virtude da pressão antrópica sobre os biomas brasileiros. Destes, o Bioma Amazônico é o mais desconhecido até pelo fato de que as espécies aí presentes ainda são pouco estudadas.

Para melhor compreender como as espécies estão sendo impactadas pela mineração, desmatamento e queimada ilegais, que servem para se implantar, por conseguinte, a pecuária, a grilagem de terra, etc., serão apresentados alguns estudos referentes à conservação de espécies em diferentes biomas que revelam os riscos e perigos pelos quais passam nossas espécies biológicas. Isso fica evidente quando se sabe, por exemplo, que “o [Centro Nacional de Conservação da Flora/Jardim Botânico do Rio de Janeiro]

CNCFlora/JBRJ realizou até 2014 a avaliação de 4.617 espécies da flora, e o [Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Ministério do Meio Ambiente] ICMBio/MMA avaliou 12.262 espécies da fauna” (IBGE, 2020).

A quantidade de grupos e espécies, incluindo os menos estudados, são componentes importantes para o funcionamento dos ecossistemas. Nesse sentido, a avaliação focada em grupos específicos de interesse e a estratégia de avaliação por amostragem servem para gerar dados capazes de informar o estado de conservação das espécies (IBGE, 2020).

Gráfico 1 – Estado de conservação das espécies da fauna e flora do Brasil.

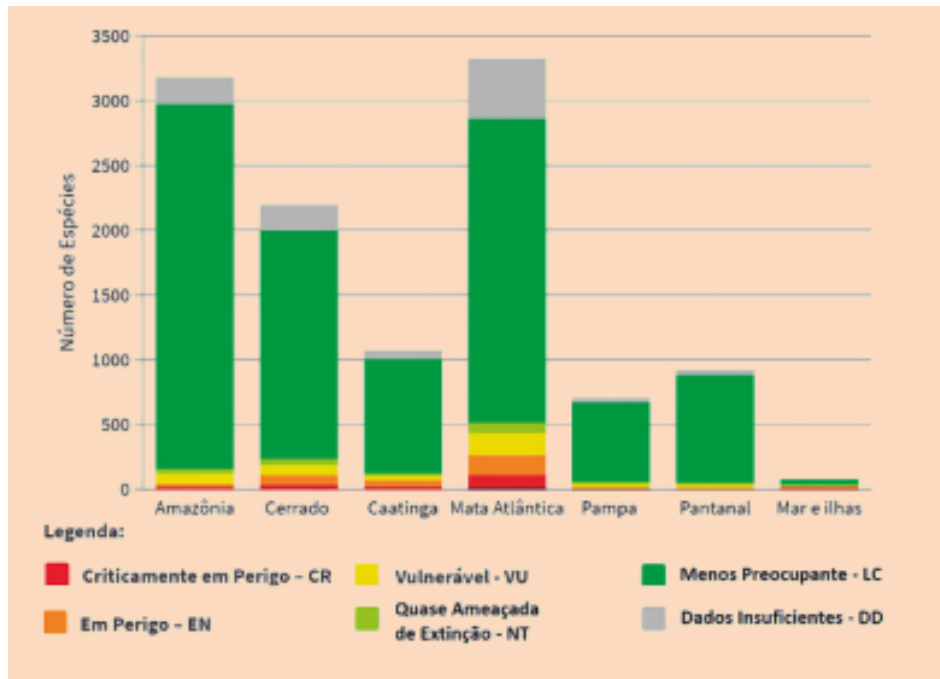


Fonte: IBGE (2020).

Analisando-se o gráfico, “entre todos os biomas brasileiros, a Mata Atlântica se destaca pelo número total de espécies ameaçadas, e também proporcionalmente à sua alta

riqueza de espécies avaliadas” (IBGE,2020). Além de ser uma região com mais ambientes antropizados, ela é ainda, do ponto de vista das pesquisas e esforço amostral, a mais estudada por apresentar maior quantidade de profissionais e pesquisadores nas áreas das Ciências Biológicas, na região Sudeste, do que em outras localidades, como a região Amazônica, por exemplo.

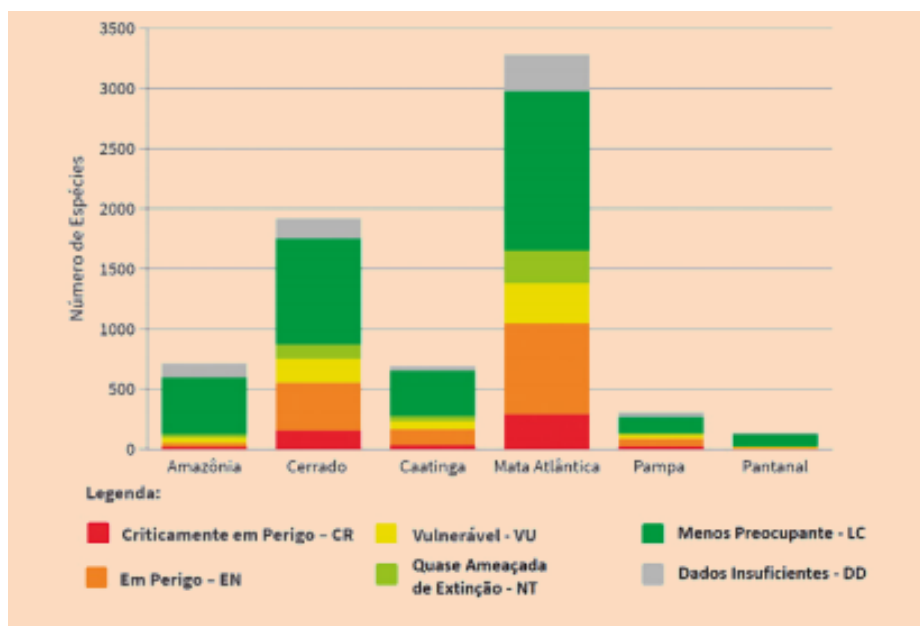
Gráfico 2 – Estado de conservação da fauna terrestre (dados de 2014).



Fonte: IBGE (2020).

Em relação à fauna no ambiente terrestre, a maior proporção de espécies ameaçadas se encontra nas ilhas e na Mata Atlântica – são 426, o equivalente a 12,82% do total de espécies terrestres só da Mata Atlântica, sendo que em ambos os ambientes há muitas espécies restritas.

Gráfico 3 – Estado de conservação da flora terrestre (dados de 2014).



Fonte: IBGE (2020).

Avaliando as espécies biológicas ameaçadas de extinção por monitoramento de tendências no seu estado de conservação, obtém-se o Índice de Lista Vermelha (ILV).

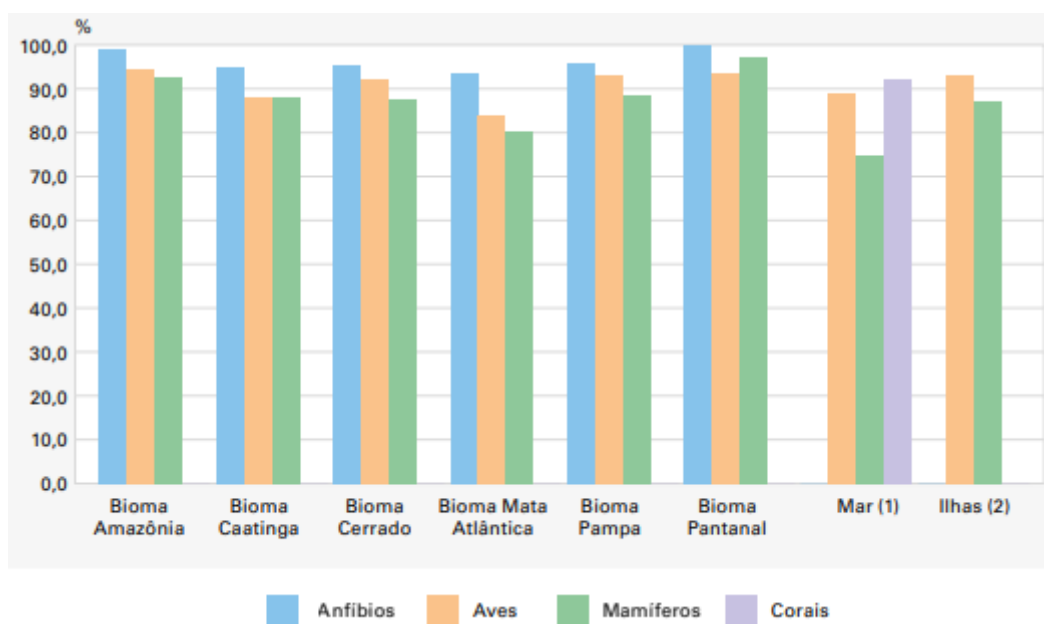
O ILV é calculado com base em deteriorações (espécies aproximando-se da extinção) ou melhorias (risco reduzido de extinção) genuínas do estado de conservação da espécie entre períodos. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção do número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para categorias de maior risco) em relação a um cenário ideal em que todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%. Um valor do ILV igual a 100% equivale a todas as espécies sendo categorizadas como Menos Preocupantes, e, portanto, não se espera que nenhuma seja extinta no futuro próximo. Um valor do ILV igual a 0% indica que todas as espécies foram extintas. Um valor do ILV constante, ao longo do tempo, indica que o risco geral de extinção para o grupo é constante. Portanto, quanto menor o valor do ILV, mais próximo o conjunto de espécies está da extinção (IBGE, 2020, p. 36).

Uma vez gerado, tal “índice permite a comparação das tendências no estado de conservação das espécies avaliadas entre diferentes recortes territoriais ou ecológicos” revelando, portanto, as categorias de espécies por risco de extinção. Das espécies mais ameaçadas de aves, anfíbios e mamíferos da América do Sul, as que habitam o sul do

Amazonas, dentre outras regiões do continente, se destacam pelo elevado número de espécies ameaçadas (IBGE, 2020).

O Gráfico 4, que apresenta a comparação do ILV, em 2018, considera cada grupo avaliado por recorte ambiental. O Bioma Mata Atlântica e a porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho representam os menores valores. Os índices mais satisfatórios, por grupos de espécies, foram o do Bioma Pantanal para os anfíbios (100%) e os mamíferos (97,41%) e o Bioma Amazônia para as aves (94,70%). Os anfíbios foram os que pontuaram os melhores ILVs na comparação das espécies por biomas, constatando-se, assim, os que indicaram o melhor estado de conservação. Os mamíferos apontaram os piores ILVs, exceto no Bioma Pantanal, onde as aves possuíam ILV mais baixo do que o dos demais grupos (IBGE, 2020).

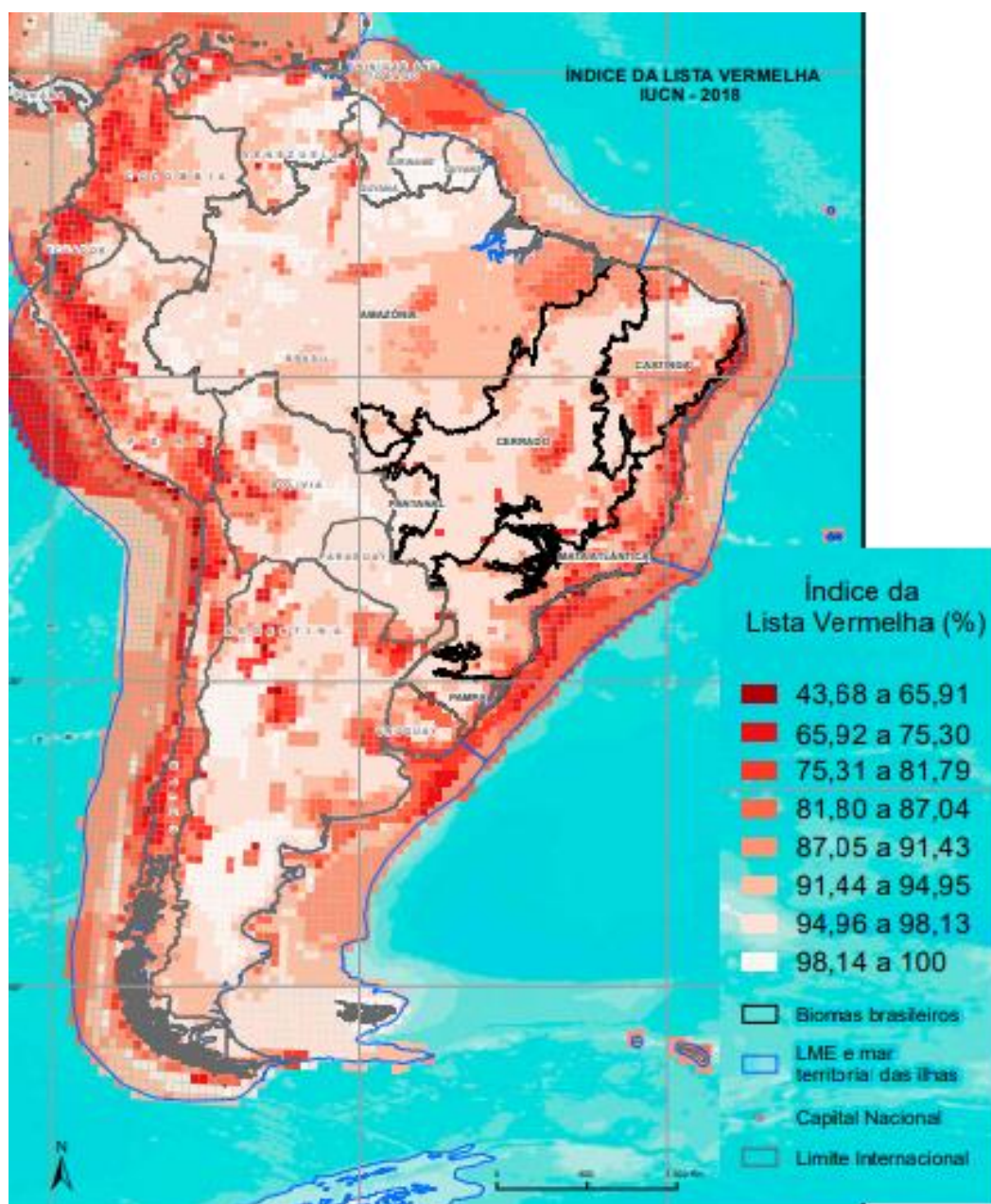
Gráfico 4 – Índice da Lista Vermelha – ILV por grupos de espécies, segundo os recortes considerados (2018).



Fonte: IBGE (2020).

A variação média do ILV, entre 2010 e 2018, relativa às espécies de aves, anfíbios, mamíferos e corais formadores de recifes pode ser visualizada no Mapa 1. É possível “avaliar diretamente as regiões onde as espécies passaram por mudanças genuínas em seu estado de conservação no período” (IBGE, 2020). Desse modo, identifica-se que o estado de conservação das espécies é o mais deteriorado na Bacia Amazônica.

Mapa 1 – Variação percentual do Índice da Lista Vermelha na América do Sul (2010-2018).



Fontes: IBGE (2020).

Os níveis de endemismo são outra característica típica da Amazônia. O bioma amazônico é o que possui maior quantidade de espécies endêmicas globais. Das espécies de plantas que a Floresta Amazônica abriga, cerca de 8 mil são endêmicas, incluindo 60% de suas árvores – a Amazônia tem 3.650.000 km² de florestas contínuas.

Ainda assim, o mapeamento das espécies de plantas da Floresta Amazônica está em subamostragem, precisando intensificarem-se estudos e pesquisas para se obter números

mais reais (FIORAVANTI, 2016). Tal subamostragem se faz presente em outros grupos taxonômicos, quando se trata da Amazônia. Há uma ausência de informações científicas/tecnológicas e reduzido número de pesquisas realizadas na região, o que se leva à conclusão de que fazer ciência na Amazônia impõe grandes desafios: dificuldade de acesso, grande vastidão, diversidade expressiva nos vários biomas existentes no denominado Bioma Amazônico e poucos incentivos de fixação de pesquisadores na região como um todo.

A pesquisa sobre a Amazônia na área de Biodiversidade está concentrada nos eixos de Belém e Manaus, porém ainda é insuficiente em toda região, revelando um conhecimento incipiente do real potencial da diversidade biológica. Assim, é preciso maiores incentivos para fixar mais pesquisadores, além de criar e apoiar os programas de pós-graduação na formação de especialistas, principalmente taxonomistas, para atuarem na região.

Após trazermos parte dos conceitos sobre biodiversidade e termos realizado uma exposição geral de alguns estudos nessa área, faremos agora, na sequência, uma abordagem sobre a relação dos interesses internacionais na questão ambiental da América Latina e, em particular, do Brasil. Nesse contexto, cumpre salientar que visões exógenas ao nosso país estabeleceram na política ambiental nacional certo determinismo, que se espalhou, por conseguinte, na Política Nacional de Biodiversidade (PNB).

A explanação a seguir será mais geral e histórica, tendo no próximo capítulo o detalhamento das metas e das ações específicas para biodiversidade, conforme determinam os objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) das Nações Unidas, da qual o Brasil é um dos países signatários.

Compreender como evoluiu o pensamento ambiental contribui para a contextualização histórica de como se desenvolveu a rede científica em biodiversidade na região Amazônica e a sua relação com outros centros de pesquisa no país. Para isso, iremos analisar a produção científica sobre a Amazônia na área de biodiversidade e os cursos de pós-graduação nesse campo que estão em funcionamento na localidade em questão.

2.2 O contexto histórico-político e biológico acerca da biodiversidade

A natureza tem sido um fator decisivo na “construção da América Latina ocidental”, tratando-se de uma questão-chave tanto para o imaginário do Ocidente em relação ao subcontinente americano quanto aos próprios

latino-americanos na construção de suas identidades em face de seus antigos colonizadores (FERREIRA, 2011).

A questão ambiental na América Latina, e especialmente no Brasil, se desenvolveu mediante visões políticas e linhas ideológicas internacionais dos países “ricos do norte”, que influenciaram as decisões ambientais no subcontinente americano (América Latina e Caribe). O contexto político das propostas estabelecidas em acordos e convenções está alinhado, na maioria das vezes, a razões e a motivações que vão ao encontro dos interesses dos países ricos e das grandes corporações.

O que se estabeleceu no Brasil como ocupação e uso dos recursos naturais foi resultado, primordialmente, da visão colonialista, exploratória que o europeu imprimiu. O conhecimento de nossa flora e fauna, pela sociedade ocidental, se iniciou com os primeiros viajantes que aportaram por aqui, principalmente a partir da chegada da família real portuguesa em 1808.

É fato que, no decorrer da escala de tempo da história da nossa nação, os interesses internacionais sempre estiveram presentes sobre nossos recursos naturais e demais potencialidades, com determinismo exploratório e mercantilista. Assim, analisando a cadeia de exigências, regulamentações, acordos e convenções ambientais internacionais à luz das tendências e visões externas dos países ricos sobre a América Latina, em especial o Brasil, se compreende melhor como se estabelecem as decisões tanto externas quanto internas (endógena) em relação à Amazônia, que por sinal, como se sabe, representa a maior diversidade biológica do planeta, sendo rica em recursos naturais.

A natureza ainda tem grande presença, no imaginário ocidental, quando se refere ou se idealiza à América Latina. Segundo Ferreira (2011), ela é tida como “estatuto híbrido”, um bem natural, amplamente “positivado tanto por sua valoração estética quanto pela própria riqueza potencial da sua biodiversidade e recursos, chegando a ser reivindicado como patrimônio da humanidade, cuja preservação se faz fundamental”. A essa visão se soma ainda a percepção sobre as populações e as instituições políticas, econômicas e culturais latino-americanas, que são “caracterizadas por certa fragilidade e subdesenvolvimento”, o que impediria a produção de um conhecimento capaz de lidar com a natureza e preservá-la (FERREIRA, 2011).

2.2.1 Evolução da política ambiental brasileira em biodiversidade

A questão ambiental brasileira começou a ser estabelecida, principalmente, a partir da década de 1930. Naquela época, um conjunto de políticas regulamentou a apropriação dos recursos naturais em âmbito nacional frente aos processos de industrialização e urbanização do país. Para tanto, teve início a criação de instrumentos legais para a implantação de áreas protegidas no Brasil.

Assim, a conjuntura nacional e as exigências do movimento internacional ambientalista foram aspectos determinantes para o estabelecimento de cenários que possibilitaram a elaboração de políticas ambientais no país, com a configuração de legislações atinentes ao tema (PECCATIELLO, 2011).

No final da década de 1960 houve mudanças no modelo de desenvolvimento do país, que buscava a industrialização nacional como forma de substituição às importações. Tem-se também o começo de um modelo que considerava as demandas ambientais em função da poluição gerada por essas atividades fabris (BREDARIOL, 2001).

Considerando a perspectiva econômico-ecológica para a definição de desenvolvimento sustentável, chega-se à década de 1970, definida como ecodesenvolvimento, quando se estipula uma visão de ser economicamente sustentável (ou eficiente), socialmente desejável (ou incluyente) e ecologicamente prudente (ou equilibrado). Os dois primeiros critérios eram considerados desde o pós-guerra; o terceiro é novo e foi rejeitado por todos os países pela ideia de impor limites ambientais ao crescimento, como fora a proposta do Clube de Roma (ROMEIRO, 2012).

O Clube de Roma, associado ao *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), publicou, em 1972, o relatório intitulado *Limites do Crescimento*, que tratava sobre modelos que relacionavam variáveis de crescimento econômico, explosão demográfica e poluição devido à acelerada industrialização e urbanização associados ao esgotamento de recursos naturais (MEADOWS; RANDERS; MEADOWS, 1972). O documento conclui que o crescimento econômico precisava cessar para que não houvesse o esgotamento dos recursos naturais e se provocasse uma queda brusca no nível de vida, sendo que os defensores dessa ideia ficaram conhecidos como zeristas (ROMEIRO, 2012).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, em 1972, conhecida como Conferência de Estocolmo, realizada na Suécia, houve uma polarização

entre desenvolvimentistas e zeristas, o que gerou impasses (idem). O Brasil teve uma posição de não sacrifício ao crescimento econômico em nome de um ambiente mais puro. Nossa soberania nacional não poderia ser mutilada em nome de “interesses ambientais mal definidos”. Essa posição foi vitoriosa em Estocolmo, vindo a servir de modelo às nossas políticas ambientais naquela época (FERREIRA, 2011).

A ONU, em resposta à visão dos ecodesenvolvimentistas, aqueles favoráveis ao desenvolvimento sustentável como conhecemos hoje, defendeu a necessidade do crescimento econômico para os países pobres, sendo possível a conciliação do crescimento econômico eficiente, sustentado com a melhoria das condições sociais por distribuição de renda e respeito ao meio ambiente. Mas para que esse modelo não fosse socialmente excludente eram necessárias políticas públicas para que, entre outras questões, o equilíbrio ecológico não fosse negativamente afetado pelo crescimento econômico (ROMEIRO, 2012). Convém destacar que é muito procedente essa correlação de políticas ecologicamente prudentes, que aumentassem a eficiência ecológica e reduzissem riscos de perdas ambientais.

Desse modo, ainda naquela década, o Brasil toma medidas para fortalecer sua política ambiental. A partir de 1973 foi criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema). O controle da poluição e a criação de unidades de conservação da natureza eram os pilares do modelo da política ambiental brasileira desse período. A Sema teve importante articulação na elaboração da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – Lei 6.938/1981, em vigor até hoje, que estabeleceu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), único com poder de legislar (BRASIL, 2018b).

Com o avanço tecnológico da década de 1980, a ótica preventiva adotada pela política ambiental aperfeiçoou os métodos de diagnóstico dos problemas ambientais. A questão central voltou-se para a sobrevivência da espécie humana no planeta. As perspectivas de desenvolvimento a partir de um meio ambiente degradado era a preocupação para garantir os recursos naturais necessários à sobrevivência das futuras gerações.

Na Conferência de Nairóbi, em 1982, foi decidida a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (CMMAD), coordenado pela então primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland (ROMEIRO, 2012).

Nessa época nasce o conceito de desenvolvimento sustentável (FERREIRA, 2011), que foi popularizado em 1987 no Relatório Brundtland, nomeado **Nosso Futuro Comum**, que considera o risco ambiental do crescimento econômico, que deve ser levado a sério,

dando a diretriz de que o desenvolvimento sustentável “é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades”, menciona Brundtland (1991).

A influência da globalização reforçou, nos fins dos anos 1980, o conceito de esgotamento de modelos específicos de organização econômica e social. Revelava, ao mesmo tempo, as insuficiências dos governos responderem aos tradicionais desafios de superação da pobreza e desigualdade em um ambiente de limites ecológicos e de severas restrições ambientais para alcançar um desenvolvimento sustentável no século XXI (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Disso decorre que um novo pacto entre as nações era necessário. O Brasil adotou a concepção integradora de enfrentar a crise ambiental e, concomitantemente, retomar o desenvolvimento. O novo paradigma era como esse desenvolvimento deveria ser finalmente resolvido sob uma ótica sustentável.

As discussões acerca de se criar um instrumento internacional amplo e abrangente para garantir a proteção da natureza se dá no âmbito da União Internacional de Conservação da Natureza (UICN). Posteriormente, se inicia formalmente a elaboração da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) em 1987, quando um grupo de especialistas em diversidade biológica, criado pelo conselho governamental do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), “consolida mecanismos globais de proteção ambiental”, citam Roma e Coradin (2016). Após vários encontros e tratativas, em 22 de maio de 1992 é criada a CDB.

Nessa época, descrevem Guimarães e Fontoura (2012), os “governos estavam gravemente preocupados com o fato de que o principal motivo da depredação contínua do meio ambiente global eram os padrões insustentáveis de consumo, em especial, nos países industrializados”. Era um quadro de estresse ecossistêmico em nível planetário.

Em 1992 foi publicada a atualização do relatório do Clube de Roma, que conferiu maior ênfase para a destruição dos ecossistemas e suas implicações na capacidade de suporte do planeta, tendo em vista que os ecossistemas prestam serviço ecossistêmico com a capacidade de absorver resíduos gerados pelas atividades do homem (ROMEIRO, 2012).

Ainda nesse mesmo ano, entre os dias 3 e 14 de junho, ocorreu, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD-

1992), mais conhecida como Eco-92, Cúpula da Terra ou Rio-92. O objetivo principal dessa conferência pautava-se na ideia de que se todos os países apresentassem o mesmo padrão das nações tidas como desenvolvidas, os recursos naturais seriam insuficientes para todos sem que ocorressem danos graves e irreversíveis ao meio ambiente.

Nesse evento é adotado o princípio da precaução, em vez da noção de prudência, que é aplicada quando em situações de risco há incertezas na distribuição de probabilidades. No caso “existe apenas um procedimento de segurança: parar ou reduzir o curso de uma ação, de modo a ganhar tempo para a aquisição de novos conhecimentos que reduzam ou eliminem a incerteza (HOUCARDE, 1997 *apud* ROMEIRO, 2012).

Foram concebidas na Rio-92 a Convenção sobre Mudanças Climáticas e a Convenção sobre Diversidade Biológica. Esta última foi assinada por diversos países, sendo o Brasil o primeiro signatário, em 5 de junho de 1992, por ter sediado a iniciativa. Pelo acordo firmado, as nações em desenvolvimento teriam apoio financeiro e tecnológico para implementarem modelos de desenvolvimento sustentáveis. O principal documento tirado do encontro foi a Agenda 21, onde foram estabelecidas políticas e ações de responsabilidade ambiental.

Contudo, para os requisitos necessários à proteção da biodiversidade, a CDB se configurou como o principal resultado dessa conferência mundial. É a partir dela que irão se balizar as principais decisões e recomendações acerca da biodiversidade.

2.3 Os princípios da CDB e a conservação da biodiversidade pós Eco 92

A CDB, no decorrer das negociações, foi transformada numa “convenção-quadro que estabeleceu princípios e regras gerais”, destaca Albagli (2001). Na condição de um tratado internacional visa, principalmente, proteger a rica diversidade do planeta Terra. Tem como objetivos 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. Ela tem como princípios o reconhecimento da diversidade biológica e dos valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético. Refere-se à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos da diversidade biológica (BRASIL, 2000; GUIMARÃES; FONTOURA, 2012; ROMA; CORADIN, 2016).

Em todas as recomendações, orientações e proposituras estabelecidas na CDB há sempre, por princípio, a conservação e a utilização sustentável dos recursos, com a designação de que as Partes Contratantes desenvolvam, de forma integrada, estratégias, planos ou programas, conforme suas condições e capacidades. É imperativo, contudo, identificar e monitorar, no âmbito de ecossistemas e habitats, a variedade e número de espécies endêmicas, espécies e comunidades ameaçadas como genomas e genes descritos, além de espécies migratórias de importância social, econômica, cultural ou científica (ROMA; CORADIN, 2016).

A CDB reconhece os direitos e deveres dos Estados nacionais sobre seus recursos genéticos e biológicos (ALBAGLI, 2001) em conformidade com suas políticas ambientais, assegurando que as “atividades sob sua jurisdição ou controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional” (BRASIL, 2000).

A partir da Conferência de 1992, vários países na época em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, iniciaram a transição para o desenvolvimento sustentável assumido na Cúpula da Terra (Eco 92). Tentaram adaptar-se à maioria das decisões e programas, com alto nível de ratificação aos principais acordos ambientais multilaterais vinculantes (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012). Os países da América Latina e Caribe lideraram negociações nos temas ambientais, como mudanças climáticas e biodiversidade, que estão diretamente vinculadas à conservação das florestas tropicais, em especial a Amazônica.

A conjuntura internacional daquela época era a “necessidade de reformar o sistema financeiro internacional à luz dos imperativos de sustentabilidade”, de acordo com Guimarães e Fontoura (2012). É preciso apontar que vários fatores agravaram o não cumprimento dos acordos firmados em 1992, como as restrições estruturais domésticas por diferenças na interpretação e na aplicação dos acordos, principalmente pela não similitude entre os países. Outra situação foi o aumento das assimetrias internacionais, provocado pela intensificação do processo globalizador da economia.

Sobre este último ponto, havia fatores excludentes entre crescimento econômico e meio ambiente, o que poderia não haver, desde que os países adotassem políticas que supostamente tratassem adequadamente os riscos de perdas ambientais, com base na prudência (ROMEIRO, 2012).

Passados dez anos, em 2002 ocorre a Rio+10 ou Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, fórum de discussão das Nações Unidas, realizado entre os dias 26 de agosto e 4 de setembro, em Johannesburgo, na África do Sul. O objetivo principal foi discutir soluções já propostas na Agenda 21. Após esse encontro, várias decisões tomadas trouxeram enfraquecimento às ações em prol da sustentabilidade. Um deles foi a Mudança de princípios, como o da “precaução” pelo “enfoque ecossistêmico, com precaução, sempre que seja possível”. Esta ambiguidade de significância no que sejam “enfoque” e “precaução sempre que possível” é inócua e perigosamente enganoso (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012). A diminuição de recursos no percentual do PIB dos países industrializados à ajuda oficial para o desenvolvimento, de 0,7% em 1972 para 0,22% em 1992, também fragilizou por demais a efetividade das ações de sustentabilidade junto aos países em desenvolvimento.

A Rio+20 ocorreu nos dias 13 a 22 de junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro, marcando os 20 anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Esta teve como objetivo central a renovação por parte dos governos do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, firmados anteriormente nas principais cúpulas sobre o tema, de forma a avaliar o progresso e identificar lacunas na implementação das decisões adotadas. A conferência tratou, particularmente, da conservação da biodiversidade no contexto da luta contra a pobreza e da proteção de espécies ameaçadas de extinção.

Paralelamente ao evento principal havia encontros com a sociedade civil. No Fórum de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, por exemplo, discutiu-se acerca da ação da ciência, com a conservação da biodiversidade como tema primordial. Entendeu-se na época que por meio de ampla cooperação científica internacional entre sociedade, cientistas e formadores de políticas públicas poderia ser possível solucionar a crise ambiental (GUPTA, 2012). O desenvolvimento do conhecimento científico sobre os melhores modelos e formas de determinar intervenções para o desenvolvimento é central para a biodiversidade por fornecer conhecimentos necessários à sua promoção (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Outro tema da Rio+20, de suma importância para diminuir e mitigar a pressão antrópica sobre a biodiversidade, foi o discurso da economia verde, que resultaria em melhoria do bem-estar da humanidade e da igualdade social, ao mesmo tempo em que se reduziriam os riscos ambientais e a escassez ecológica (O ECO, 2015). A finitude dos

recursos naturais, os serviços ecossistêmicos e os limites planetários dados pela ciência são levados em consideração e constituem marcos claros dentro dos quais as atividades de produção, distribuição e consumo poderão ter lugar (HARGRAVE; PAULSEN, 2012). É uma ferramenta e instrumento para desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza.

[...] ela harmoniza o desenvolvimento econômico e a melhoria ambiental (baixas emissões de carbono, eficiência no uso dos recursos, exemplo meu), com aumento de renda, emprego e melhoria dos padrões de vida (inclusão social exemplo meu), com o uso sustentável do meio ambiente por meio do mecanismo de preço dos mercados (UNCSD, 2019, p. 9).

Ao se estabelecer o discurso da economia verde, há o debate sobre as ações erradas que os países do hemisfério norte implementaram ao se desenvolverem, sem respeitar o limite dos recursos naturais, algo que não deve ser repetido pelos países em desenvolvimento no século XXI (CGEE, 2012). Esse discurso, liderado pela União Europeia e apoiado pela comunidade científica e pelo setor privado, foi considerado pelos seus defensores como uma potencial solução para os desafios do desenvolvimento sustentável (PIRES, 2012).

Para os governos que apoiam esse discurso seria possível redirecionar investimento público, estabelecer uma agenda de reforma política para fomentar novos incentivos, eliminar progressivamente produtos menos ecológicos do campo, tornar os contratos públicos mais ecológicos e fortalecer a infraestrutura de mercado. Contrários a esse conceito, muitos achavam que o mundo desenvolvido estaria tentando impor novas restrições ao desenvolvimento.

Nessa perspectiva, convém atentar ao discurso da Cúpula dos Povos, evento paralelo da sociedade civil global à Rio+20:

A atual fase financeira do capitalismo se expressa através da chamada economia verde e de velhos e novos mecanismos, tais como o aprofundamento do endividamento público-privado, o superestímulo ao consumo, a apropriação e concentração das novas tecnologias, os mercados de carbono e biodiversidade, a grilagem e estrangeirização de terras e as parcerias público-privadas, entre outros. (CÚPULA DOS POVOS, 2019a).

Para o Greenpeace Internacional:

A economia verde foi descrita como uma agenda política que quer preparar o território para a acumulação de capital por meio do controle da natureza, que vai agravar os problemas já existentes no campo, como a grilagem, despejos da população original e concentração de terras (CÚPULA DOS POVOS, 2019b).

O mote dessa discussão era determinado pela visão sobre o que seria a economia verde. Da parte dos países em desenvolvimento, não o Brasil, havia o temor de que fosse uma “receita desenvolvimentista” regulada e controlada pelo "norte rico", que pretendia adotar medidas protecionistas nas relações comerciais aos países dos quais dependiam de seus recursos naturais (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Pensava-se que não haveria descentralização do controle da natureza, por meio da economia verde, pelas grandes corporações privadas nem que se solucionassem os problemas no campo (concentração de terra, grilagem e outros) e se garantisse a segurança alimentar. A visão ideológica conflitante prevaleceu entre as esferas liberal e social. Nos documentos finais do evento principal e de encontros paralelos, Guimarães e Fontoura (2012) alegam o seguinte:

[...] a menção ao setor privado mais de vinte vezes ao longo do texto, como agentes que devem se engajar para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado em "todos" os seus principais temas (exemplo, saúde humana, segurança alimentar, mudança climática, biodiversidade, florestas).

Do debate em relação à economia verde e das análises de documentos produzidos na Rio+20 considerou-se a reafirmação dos valores neoliberais pelos governantes e pela ONU. A lógica que prevaleceu se mostrou insuficiente para solucionar as crises atuais, que ainda persistem e tendem a se agravar nas esferas ecológica, econômica e social (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Essa visão, que permanecia até então nas relações de governos, no momento norteia as decisões governamentais no Brasil, principalmente nos aspectos ambientais, e para a Amazônia, em particular, no que tange ao uso, à ocupação e à exploração de suas terras e à espoliação de seus produtos madeireiros, principalmente.

Balizando a opinião em conformidade com a ideia até aqui exposta, relativa à economia verde, Guimarães e Fontoura (2012) reafirmam:

[...] o discurso da economia verde, favorecem apenas às grandes corporações privadas dos países desenvolvidos, uma vez que se beneficiarão do modelo de "financiamento" da natureza para o interesse de seus negócios com o rótulo "verde", além de não terem nenhuma obrigação concreta de alterar seus atuais padrões de produção, gestão, distribuição e contribuição social. Quanto aos combustíveis fósseis, nenhum compromisso de eliminar os subsídios a esses combustíveis foi apontado no documento final. Ou seja, não existe um consenso entre os governos para que o atual modelo energético seja alterado, favorecendo mais uma vez as empresas de Petróleo (produção, refinamento e distribuição) e às grandes montadoras de automóveis.

Essas questões são por demais complexas por interferirem interesses econômicos e políticos grandes, nacionais e internacionais. Por um lado, o produtor de commodities quer aumentar sua produção, caso do Brasil. Do outro, o mercado consumidor internacional busca o consumo de produtos certificados que não tenham sua origem em desmatamentos. A melhoria tecnológica e o uso adequado de áreas degradadas recuperadas são suficientes para manter a produtividade e o Brasil competitivo sem necessidade de mais desmatamento. O cerne da questão está na grilagem de terra, na falta de fiscalização e no combate ideais à pressão antrópica exercida sobre áreas de florestas, inclusive em áreas de proteção ambiental (APAs), unidades de conservação (UCs) e seus entornos.

O documento final da Rio+20, com o nome **O Futuro que Queremos**, definiu a necessidade de fortalecer a interface entre ciência e política pública, promovendo a colaboração internacional para o desenvolvimento sustentável. Isso significa considerar e utilizar dados e informações científicas para o estabelecimento de políticas públicas ambientais.

Para avaliar a aplicação do que fora definido na Rio+20, ocorreu no Senado o Colóquio Internacional sobre a Rio+20 e Biodiversidade: Avaliando o Futuro que Queremos. A iniciativa teve por base várias decisões tomadas, como a Avaliação do Milênio de Ecossistemas (*Millennium Ecosystem Assessment*), relatório das Nações Unidas que preconiza que:

[...] 60% dos serviços ecológicos que a Natureza presta para nosso sustento e uso estão em declínio, enquanto *habitats* críticos, em velocidade crescente, se veem destruídos, multiplicando-se o número de espécies em sério risco de desaparecimento, como relata a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, da UICN (MEA, 2003).

Na transição para o desenvolvimento sustentável é preciso encontrar soluções naturais, baseadas em processos ecológicos, com proteção da natureza e da biodiversidade. Isso é fundamental para apresentar soluções a problemas globais, como mudanças climáticas, insegurança alimentar e riscos de catástrofes. Desse modo, surge, a partir da Rio+20, o desejo de valorar o capital natural, a biodiversidade e as perdas ambientais (SENADO FEDERAL, 2013). Para tanto, é necessário que se demonstre como, efetivamente, as decisões políticas e econômicas resultaram em posições relativas ao patrimônio natural por meio da Convenção sobre Diversidade Biológica, com seus mecanismos decisórios, recomendações e sugestões.

3. A IMPLEMENTAÇÃO DA CDB NO BRASIL: POLÍTICAS AMBIENTAL E DA BIODIVERSIDADE

A implementação da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) no Brasil envolveu uma série de decisões legais e políticas. De 1992 a 2002, o Brasil aperfeiçoou a legislação de proteção à biodiversidade, tornando crime as agressões ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais – Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998) e criando o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002), que estabeleceram duas categorias de áreas protegidas: as de proteção integral e as de uso sustentável (JACOBI, 2002).

As decisões e orientações acerca da política ambiental e da Política Nacional da Biodiversidade (PNB) fundamentam-se nos compromissos assumidos pelo Brasil junto à CDB.

A política ambiental inicia sua estruturação mais efetivamente quando é instituída a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) em 1981 e a política de biodiversidade a partir da PNB em 2002.

As políticas para biodiversidade em nível global são estabelecidas pelas conferências, encontros posteriores à ECO-92, de forma genérica, e pela CDB, de forma específica, nas COPs. Assim, desde a sua criação, a CDB orienta como os Estados-partes devem atuar sobre a biodiversidade, quais metas devem ser atingidas e em que período, caso das estabelecidas para 2001-2010 e 2011-2020.

As metas de Aichi foram referências para o Brasil produzir suas metas nacionais de biodiversidade conforme período acima. Em ambos os casos foram criadas ações, que veremos mais a frente, para implementar o que estava previsto no conjunto de metas. Essa sequência de princípios, objetivos e temáticas será comentada nas seções seguintes.

3.1 O arcabouço legal da política ambiental e institucionalização da Política Nacional da Biodiversidade

Em 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente foi estruturada na forma da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente

(Sisnama), regulamentado pelo decreto 99.274, de 6 de junho de 1990. A figura a seguir serve para nos dar uma boa amostra de como está organizada a governança desse sistema.

Figura 1 - Composição e níveis de governança do Sisnama.



Fonte: Brasil (2018d).

O Sisnama, dentre suas atribuições, tem responsabilidade com a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental no Brasil, articulando ações para gestão ambiental no país (BRASIL, 2018d). O Conselho de Governo, no que se refere ao meio ambiente e aos seus recursos, assessora a Presidência da República para formular a política nacional e as diretrizes governamentais nessa área.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) assessora, estuda e propõe ao Conselho de Governo diretrizes de políticas governamentais voltadas ao meio ambiente e recursos naturais e delibera, conforme sua competência, a respeito de normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida (BRASIL, 2018d).

Os compromissos que o Brasil assumiu ao ser signatário da CDB durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, precisavam ser concretizados e expressos em legislações pertinentes. Daí que a CDB foi aprovada no país pelo decreto legislativo 2 de maio de 1994, promulgada pelo Decreto

Presidencial nº. 2.519 de 16 de março de 1998, passando a incorporar, a partir de 1998, ao ordenamento jurídico brasileiro, nos termos do artigo 49, inciso I, da Constituição Federal/88 (ZAPATER, 2020).

Dessa forma, o Ministério do Meio Ambiente, tendo por base estudos técnicos realizados em biomas brasileiros, é o responsável pela formulação e acompanhamento da Política Nacional da Biodiversidade, que teve seus princípios, diretrizes e objetivos instituídos pelo decreto 4.339 de 22 de agosto de 2002.

3.2 Pronabio e Conabio

Em 1994 foi criado o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), instituído pelo decreto 1.354, de 29 de dezembro de 1994, com a atribuição de coordenar a implementação dos compromissos da CDB. No decreto 4.339, de 2002, ficou sob responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, por meio do PRONABIO, coordenar a implementação dos princípios e diretrizes da PNB.

Alterando e ampliando as diretrizes, o decreto 4.703, de 21 de maio de 2003, alterou o nome de PRONABIO para Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO), fixando sua estrutura em sete componentes temáticos: conhecimento da biodiversidade; conservação da biodiversidade; uso sustentável dos componentes da biodiversidade; acompanhamento, avaliação, prevenção e mitigação dos impactos sobre a biodiversidade; acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais da biodiversidade e repartição dos benefícios; educação e sensibilização pública; fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade. Acrescentou ainda componentes biogeográficos (distribuição geográfica das espécies) relativos aos biomas brasileiros: Amazônia, Caatinga, Zona Costeira/Marinha, Mata Atlântica/Campos Sulinos, Cerrado e Pantanal (BRASIL, 2018a).

A situação da biodiversidade brasileira passa a ser acompanhada pela CONABIO, que promove a discussão e implantação das políticas afins, como a identificação e o estabelecimento de áreas e ações prioritárias para pesquisa, conservação e uso sustentável dos componentes da biodiversidade.

3.3 A estrutura geral da Política Nacional de Biodiversidade - PNB

A PNB tem como objetivo geral:

[...] a promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos (ZAPATER, 2020).

Uma série de princípios orientam e apontam para as referências jurídicas e econômicas necessárias à implementação da PNB. Por ser um direito da coletividade, há certa redundância na relação entre esses princípios.

A diversidade biológica tem valor intrínseco, independentemente do valor potencial para uso humano. Busca compatibilizar, sob o prisma da soberania do Estado brasileiro, a exploração dos recursos biológicos em consonância com as políticas de meio ambiente e de desenvolvimento vigentes.

Cumprir destacar que a prerrogativa da conservação da biodiversidade compete às nações, que não podem causar danos ao meio ambiente de outros países. É de preocupação comum à humanidade a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade, cabendo responsabilidade diferenciada em conformidade com o desenvolvimento econômico. Ademais, considera-se o direito comum das presentes e das futuras gerações ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ficando ao poder público e à coletividade a garantia para que seja assegurada a adequada qualidade de vida.

Aliás, deve o poder público adotar medidas eficazes quando houver evidências científicas sobre risco sério e irreversível à diversidade biológica, tomando então medidas que evitem a degradação ambiental. Os objetivos de manejo dos recursos biológicos são de autonomia da sociedade e envolvem todos os setores e disciplinas científicas, o que incluem as formas de informação e de conhecimentos tradicionais e locais, as inovações tecnológicas e os costumes sociais.

A evolução e a manutenção dos sistemas dependem da manutenção da biodiversidade, que é condição necessária à vida da biosfera e seu uso é determinado, por sua vez, pelos valores culturais diretos e indiretos, como também pelos valores ecológico, genético, social científico, educacional, recreativo e estético.

Quando se considera o princípio do valor intrínseco da biodiversidade está se tratando de uma concepção ética de proteção, que transpassa os limites das funções ecológicas das espécies ou de seu potencial econômico (ZAPATER, 2020). A respeito dos componentes da PNB, algumas considerações são possíveis de serem feitas, baseando-se em Zapater (2020). Para um melhor esclarecimento acerca da estruturação dos componentes (eixos temáticos) da PNB, transcrevemos o quadro seguinte (BRASIL, 2018d), do qual explicaremos cada um dos componentes apresentados.

Quadro 1 – Objetivo e componentes da Política Nacional de Biodiversidade
– PNB (Decreto nº 4.339/2002).

<p>Objetivo geral da PNB: promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos.</p> <p>Componentes da PNB:</p> <ul style="list-style-type: none">• Componente 1: Conhecimento da Biodiversidade;• Componente 2: Conservação da Biodiversidade;• Componente 3: Utilização Sustentável dos Componentes da Biodiversidade;• Componente 4: Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade;• Componente 5: Acesso aos Recursos Genéticos e aos Conhecimentos Tradicionais Associados e Repartição de Benefícios;• Componente 6: Educação, Sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade;• Componente 7: Fortalecimento Jurídico e Institucional para a Gestão da Biodiversidade.

Fonte: Brasil (2018d).

3.3.1 Do Componente 1 da Política Nacional da Biodiversidade: conhecimento da biodiversidade

Os objetivos gerais desse componente são gerar, sistematizar e disponibilizar informações para a gestão da biodiversidade nos biomas, como também o papel que cumprem no funcionamento e na manutenção dos ecossistemas.

A primeira diretriz é a de inventariar a biodiversidade, realizando levantamento, identificação, catalogação e caracterização dos seus componentes (ecossistemas, espécies e

diversidade genética intraespecífica que significa na mesma espécie), visando à possibilidade de gerar medidas para a sua gestão.

A obtenção de informações e concepção de conhecimentos acerca da biodiversidade possibilita a realização da PNB. Para isso, a produção de estudos com ênfase em grupos taxonômicos muito diversos, abrangendo diferentes habitats, principalmente de áreas prioritárias para a conservação, que tenham espécies endêmicas e ameaçadas de suma importância.

Para tanto, é preciso garantir a promoção e o fomento às pesquisas, que são fundamentais para o conhecimento das propriedades biológicas e as características ecológicas das espécies de maior interesse para a conservação e para os povos tradicionais.

A segunda diretriz corresponde à promoção de pesquisas ecológicas e estudos sobre o papel desempenhado pelos seres vivos na funcionalidade dos ecossistemas e os impactos das mudanças globais na biodiversidade. Tendo como objetivos o incentivo às pesquisas ecológicas de longa duração (PELD), prioritariamente em unidades de conservação (UCs), estamos nos referindo aos estudos voltados aos efeitos das mudanças globais, identificando de que forma os efeitos das alterações ambientais, causados pela fragmentação dos habitats, atuam na perda da biodiversidade.

A terceira diretriz estabelece a promoção de pesquisas para a gestão da biodiversidade, apoiando a produção de informação e de conhecimento sobre os seus componentes nos diferentes biomas. Logo, os objetivos estão em incentivar estudos em Biologia da Conservação, tecnologia sobre conservação, manejo da conservação e demais investigações que envolvam espécies nativas e exóticas, além da recuperação e restauração de áreas degradadas e da realização de pesquisas multidisciplinares referentes ao valor dos componentes da biodiversidade e dos serviços ambientais.

3.3.2 Do Componente 2 da Política Nacional da Biodiversidade: conservação da biodiversidade

Neste componente, o objetivo geral corresponde às modalidades de conservação *in situ* (conservar populações de espécies em seu estado natural de ocorrência na natureza) e *ex situ* (conservação de espécies fora de seu habitat natural), por intermédio de ações em áreas não estabelecidas como unidades de conservação. Neste caso, podemos citar o sistema de

herbários, museus, zoológicos, coleções etnobotânicas, criadouros de vida silvestre, jardins botânicos, arboretos, hortos florestais, coleções zoológicas, coleções botânicas, viveiros de plantas nativas, coleções de cultura de microrganismos, bancos de germoplasma vegetal, núcleos de criação animal, aquários e oceanários.

Há ainda as ações para consolidar corredores ecológicos, o que permite conexão entre espécies animais e vegetais, evitando a formação de fragmentos florestais que impedem ou dificultam, em muito, o fluxo de genes entre os membros, isolando populações, o que pode interferir negativamente à perpetuação das espécies. Acrescenta-se a elaboração dos zoneamentos ecológico econômicos nas unidades federativas do Brasil. Ambas as ações colaboram para a preservação e conservação dos ecossistemas, que contribuem como fontes de estudos sobre as espécies. Destaca-se a importância da consolidação de programas e projetos para conservação e recuperação de espécies ameaçadas, endêmicas, insuficientemente conhecidas e as que não foram estudadas, como na Amazônia.

3.3.3 Componente 3 da Política Nacional da Biodiversidade: utilização sustentável dos componentes da biodiversidade

Este item trata da utilização de componentes da biodiversidade em um fulcro sustentável, considerando seu valor econômico, como também os valores ambientais, sociais e culturais. Destaca a biodiversidade como recurso estratégico e, para tanto, estabelece objetivos de fomentar a criação e o fortalecimento de instituições, grupos de pesquisa nacionais em bioprospecção, biotecnologia e biossegurança. Além disso, também fomenta a formação de pessoal pós-graduado especializado em administração de negócios sustentáveis com biodiversidade, de modo a aproveitar esse conhecimento nos sistemas públicos e privados ativos no setor.

3.3.4 Componente 4 da Política Nacional da Biodiversidade: monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade

Neste componente, a PNB considera, pelo princípio da prevenção, o monitoramento, o controle e a avaliação de uma série de requisitos relativos ao equilíbrio dos ecossistemas

aos impactos que as atividades humanas e as espécies exóticas podem causar à biodiversidade nativa.

Prevê a criação de sistemas e de procedimentos de monitoramento e controle sobre dos componentes da biodiversidade mediante o estado de pressões que sofrem, apoiando a criação de indicadores de monitoramento permanente da biodiversidade, especialmente as espécies ameaçadas que sofrem impacto das mudanças globais que afetam a sua distribuição, abundância e extinção. Institui ainda a capacitação da população local para participar desse monitoramento.

Desenvolve estudos de impacto ambiental e implementa medidas de controle dos riscos associados ao desenvolvimento biotecnológico sobre a biodiversidade, especialmente quanto à utilização de organismos geneticamente modificados, sendo causador potencial de significativa degradação do meio ambiente.

Objetiva aperfeiçoar procedimentos e normas de coleta de espécies nativas com fins técnico-científicos para a mitigação de seu potencial impacto sobre a biodiversidade. Promove estudos e programas adaptados para conservação e recuperação de espécies ameaçadas ou sobre-explotadas e de ecossistemas sob pressão antrópica, de acordo com o princípio do poluidor-pagador que:

[...] preconiza que os custos decorrentes da prevenção da poluição e controle do uso dos recursos naturais assim como os custos da reparação dos danos ambientais não evitados (“custos da poluição”) sejam suportados integralmente pelo condutor da atividade econômica potencial ou efetivamente (LEITE, 2009).

Estimula também as pesquisas paleoecológicas como estratégicas para a recuperação de ecossistemas naturais.

3.3.5 Componente 5 da Política Nacional da Biodiversidade: acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios

A PNB objetiva, neste componente, garantir a repartição justa e equitativa aos benefícios dos conhecimentos tradicionais e, acesso aos recursos e componentes do patrimônio genético. Desse modo, mediante pesquisa científica e desenvolvimento biotecnológico a sociedade brasileira, em particular as populações tradicionais, podem usufruir do valor agregado sobre esses conhecimentos e sobre os componentes genéticos.

No bojo desta garantia está coibir a biopirataria. Daí que todo o monitoramento e controle sobre os recursos da biodiversidade sejam de extremo interesse ao Brasil. Nesse sentido, deve-se investir e fomentar meios de formação de recursos humanos para que se tenham especialistas para produção de conhecimentos sobre o patrimônio natural, principalmente da Amazônia, e gerar patentes oriundas da bioprospecção. Viceja-se ainda desenvolver métodos e mecanismos de controle nos processos de comercialização, advindos de produtos bioprospectados e da exploração da biodiversidade, por meio de ação governamental.

Para assegurar o “acesso a recursos genéticos e a repartição justa e equitativa dos benefícios de sua utilização” foi estipulado o Protocolo de Nagoia, um acordo internacional criado pela décima Conferência das Partes (COP 10) da Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada em Nagoia, no Japão, com vigência desde 2004. O paradoxal foi que o Brasil, o país mais rico em biodiversidade do mundo, que só tem a lucrar com as regras estabelecidas, ajudou a construir o protocolo, assinou, mas não o ratificou (CBD, 2015).

O argumento brasileiro para isso se referia em ter que atualizar a legislação interna sobre o tema. Assim, em 2015, foi publicada e instituída a Lei da Biodiversidade (Lei 13.123 de 20 de maio de 2015), que facilitou o acesso ao patrimônio genético e estabeleceu exigências à repartição de benefícios, como o Fundo Nacional de Repartição de Benefícios (FNRB).

Por não ratificar o protocolo, o Brasil assumiu riscos de perder o acesso a recursos genéticos de países que fossem necessários para o seu desenvolvimento econômico, além de perder oportunidades de receber a repartição do benefício de desenvolvimentos tecnológicos feitos em cima da nossa biodiversidade.

Contudo, no dia 4 de março de 2021, com um atraso de dez anos, o Brasil ratificou o Protocolo de Nagoia, após aprovação no Senado, no segundo semestre de 2020, por força do Decreto Legislativo 136 de 12 de agosto de 2020 (ABC, 2021). O Brasil, a partir deste ato legislativo, pôde participar das deliberações das Conferências das Partes da CDB, pois o país só havia comparecido como observador nos últimos anos (ABC, 2021).

3.3.6 Do Componente 6 da Política Nacional da Biodiversidade: educação, sensibilização pública, informação e divulgação sobre biodiversidade

As informações sobre a biodiversidade, seu potencial para desenvolvimento e a necessidade de sua conservação e de sua utilização sustentável, devem ser sistematizadas, integradas e difundidas. Acrescente-se a isso a repartição dos benefícios derivados da utilização de recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado da PNB.

Esse item estabelece diretrizes para desenvolver e difundir dados específicos, por meio de sistemas de informação, que sejam acessíveis a todos os setores da sociedade no que se refere à biodiversidade brasileira. Isso serve também para a tomada de decisões pelos setores que dependem de informações sobre gestão da biodiversidade, que se junta à identificação e à catalogação das coleções biológicas como herbários, coleções zoológicas e germoplasma no país. Tal aspecto inclui a divulgação de publicações científicas sobre temas referentes à biodiversidade das instituições ligadas à pesquisa e ao ensino.

3.3.7 Do Componente 7 da Política Nacional da Biodiversidade: fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade

O fortalecimento da infraestrutura de pesquisa para a formação e fixação de recursos humanos, entre outros, visa à gestão da biodiversidade, bem como o estímulo a iniciativas para a criação de bases de pesquisa de campo permanente em unidades de conservação de proteção integral. O componente estabelece apoio as instituições científicas com programas de pesquisa, criando, quando necessário, centros específicos, visando ao incremento da pesquisa sobre recursos biológicos e suas aplicações em cada um dos biomas brasileiros.

3.4 A CDB e as Conferências das Partes (COP)

É comum em todos os objetivos da CDB recomendar a cada parte contratante, na medida do possível e conforme o caso, a incorporação do exame da conservação e a utilização sustentável dos componentes da diversidade biológica. Isso deve ser feito por meio

de estratégias, planos ou programas e políticas, integrando, sempre que possível, a pertinência setorial e intersetorial, conforme artigo 6º da CDB (CDB, 2015).

Os estudos devem estar voltados para adoção de estratégias como recuperar áreas degradadas, reflorestar com espécies nativas e implantar corredores ecológicos, que consubstanciam em melhoria das condições ecológicas e em importantes ações de conservação da diversidade biológica.

Indica-se que cada parte contratante identifique os componentes da biodiversidade interligados, estando inseridos os conceitos de diversidade ecológica (relação dos organismos com o ambiente e entre si, promovendo uma heterogeneidade de comunidades e relações ecológicas), diversidade de espécies (número de espécies diferentes, ou seja, a riqueza de espécies) e diversidade genética (variação que ocorre no material genético entre espécies diferentes e entre indivíduos diferentes de uma mesma espécie).

É importante monitorar esses componentes, fazendo levantamentos de amostras no nível de ecossistemas e habitats, genomas e genes descritos, além da variedade e número de espécies endêmicas e ameaçadas que “requeiram urgentemente medidas de conservação e aos que ofereçam o maior potencial de utilização sustentável” (BRASIL, 2008). Prioriza os componentes que tenham importância social, econômica, cultural ou científica.

Entre os Estados partes, a CDB recomenda conceber e realizar pesquisas científicas baseadas em recursos genéticos de uma parte contratante provida por outra, com sua plena participação. Deve-se proporcionar intercâmbio de informações dos resultados de pesquisas técnicas, científicas e socioeconômicas, sobre programas de treinamento e de pesquisa, além de conhecimentos especializado, indígena e tradicional pertinentes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica.

Para a implementação da CDB foram estabelecidas instâncias institucionais a fim de efetivá-la em âmbito global. Os detalhamentos se dão em um nível em que as decisões das COPs são expressas por meio de protocolos, anexos à Convenção, como também por legislações dos Estados nacionais (ALBAGLI, 2001).

A COP é um órgão subsidiário de assessoramento científico, técnico e tecnológico, responsável pela elaboração de instrumentos jurídicos específicos da CDB, atuando de forma multidisciplinar. Ela deve apresentar avaliações científicas e técnicas da situação da diversidade biológica, assessorando programas científicos e cooperação internacional em

pesquisa e desenvolvimento relativos à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade.

Nesse contexto, algumas das metas estabelecidas pelas Conferências das Partes, relativas às pesquisas que contribuem para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, especialmente nas nações em desenvolvimento, são referências para o estabelecimento de ações e medidas tomadas por esses países.

Quadro 2 - Resultados mais relevantes obtidos nas 12 COPs da CDB realizadas até a proposição de metas para biodiversidade.

Data e local de Realização	Número de decisões	Pontos de destaque
COP 1, de novembro a dezembro de 1994, Nassau, Bahamas	13	Estabelecimento do mecanismo de intermediação da Convenção, com vistas a promover e facilitar a cooperação técnica e científica (Decisão I/7).
COP 2, novembro de 1995, Jacarta, Indonésia	23	Estabelecimento de Grupo de Trabalho ad hoc de Composição Aberta para Coordenar um Processo Negociador, com vistas a desenvolver um Protocolo sobre Biossegurança (Decisão II/5); aprovação pelo segmento ministerial do Mandato de Jacarta sobre Biodiversidade Marinha e Costeira.
COP 3, novembro de 1996, Buenos Aires, Argentina	27	Aprovação de Memorando de Entendimento entre a COP/CDB e o Conselho do GEF para operar o mecanismo financeiro da CDB (Decisão III/8); estabelecimento do Programa de Trabalho sobre Biodiversidade Agrícola, também chamada de agrobiodiversidade (Decisão III/11); estabelecimento de um processo intersessional para implementação do art. 8o (j) (Decisão III/14).
COP 4, maio de 1998, Bratislava, República Eslovaca	19	Estabelecimento da iniciativa global em taxonomia (Decisão IV/1); estabelecimento do Programa de Águas Interiores (Decisão IV/4); estabelecimento do Programa de Biodiversidade Marinha e Costeira (Decisão IV/5); estabelecimento do Programa de Florestas (Decisão IV/7); estabelecimento de um grupo de trabalho aberto intersessional para a implementação do art. 8o (j) (Decisão IV/9).
Primeira Reunião Extraordinária da	3	Adoção do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (Decisão EM 1/3).

COP, fevereiro de 1999, Cartagena, Colômbia, e janeiro de 2000, Montreal, Canadá		
COP 5, maio de 2000, Nairóbi, Quênia	29	Estabelecimento do Programa de Trabalho sobre Terras Secas e Subúmidas (Decisão V/23).
COP 6, abril de 2002, Haia, Holanda	32	Estabelecimento de Programa de Trabalho sobre Iniciativa Global em Taxonomia (Decisão VI/8); adoção da Estratégia Global para Conservação de Plantas (GSPC) (Decisão VI/9); estabelecimento do Programa de Trabalho sobre Comunicação, Educação e Conscientização Pública (Decisão VI/19); adoção das Diretrizes Orientadoras sobre Espécies Exóticas Invasoras que Ameaçam Ecossistemas, Hábitats ou Espécies (Decisão VI/23); adoção das Diretrizes de Bonn sobre Acesso aos Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados dos Uso dos Recursos Genéticos (Decisão VI/24); adoção do Plano Estratégico para a Convenção sobre Diversidade Biológica 2002-2010 (Decisão VI/26).
COP 7, fevereiro de 2004, Kuala Lumpur, Malásia	36	Adoção dos Princípios de Addis Abeba para o Uso Sustentável da Biodiversidade (Decisão VII/12); endosso das Diretrizes Voluntárias de Akwé Kon para Avaliação de Impactos Culturais, Ambientais e Sociais em Comunidades Indígenas e Locais (Decisão VII/16); estabelecimento do Programa de Trabalho sobre Biodiversidade de Montanhas (Decisão VII/27); estabelecimento do Programa sobre Áreas Protegidas (Decisão VII/28); estabelecimento do Programa de Transferência de Tecnologia e Cooperação (Decisão VII/29); estabelecimento do Grupo de Trabalho ad hoc de Composição Aberta sobre a Revisão da Implementação da Convenção – WGRI (Decisão VII/30)
COP 8, março de 2006, Curitiba, Brasil	34	Estabelecimento do Programa de Trabalho sobre Biodiversidade de Ilhas (Decisão VIII/1); aprovação, no âmbito do Programa de Agrobiodiversidade, da Iniciativa Transversal sobre Biodiversidade para Alimentação e Nutrição (Decisão VIII/23)
COP 9, maio de 2008, Bonn, Alemanha	36	Adoção dos critérios científicos para identificar áreas marinhas significativas que necessitam de proteção (Decisão IX/20); adoção de orientação científica para a designação de redes representativas de áreas marinhas protegidas (Decisão IX/20).

COP 10, outubro de 2010, Nagoya, Japão	47	Adoção do Protocolo de Nagoya sobre Acesso aos Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados da sua Utilização (Decisão X/1); adoção do Plano Estratégico para Biodiversidade 2011-2020, incluindo as Metas de Aichi para Biodiversidade (Decisão X/2); estabelecimento de Grupo de Peritos sobre Biodiversidade para Erradicação da Pobreza e Desenvolvimento (Decisão X/6).
COP 11, outubro de 2012, Hyderabad, Índia	33	Decisão por um aumento substancial nos fundos totais relacionados à implementação do Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020, com o estabelecimento de metas para dobrar os fluxos totais de recursos financeiros internacionais relacionados à biodiversidade para países em desenvolvimento até 2015, pelo menos mantendo este nível até 2020 (Decisão XI/4).
COP 12, outubro de 2014, Pyeongchang, República da Coreia	35	Estabelecimento de Grupo de Especialistas Técnicos ad hoc Sobre Biologia Sintética (Decisão XII/24).

Fonte: Modificado de CDB (2015) *apud* Roma e Coradin (2016).

Na COP 1, realizada em 1994, em Nassau, nas Bahamas, uma das prioridades do programa foi a identificação e monitoramento dos componentes da biodiversidade selvagem ameaçados, com implementação de medidas para sua conservação e uso sustentável. Já havia o declínio em biodiversidade, por resultado da atividade humana, o que ameaçava o desenvolvimento humano e o sustento das sociedades em todos os países.

Na COP 2, realizada em 1995, em Jacarta, na Indonésia, houve a sugestão para que se desse destaque à biodiversidade pela sua importância para cada Estado parte e suas comunidades, de modo a se estabelecer nos planos de ação nacionais os meios de como conservar a biodiversidade própria. Assim, foram elaborados dois documentos: “Diretrizes para Preparação de Estudos sobre a Biodiversidade do País” e “Planejamento Nacional da Biodiversidade: Diretrizes Baseadas nas Experiências Antecipadas do País”. Os textos buscavam implementar o que preconiza o artigo 6 da CDB no que se refere a desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica (BRASIL, 2000).

A reunião da COP 3, ocorrida em Buenos Aires, na Argentina, trouxe como uma das principais questões o tema do acesso aos recursos genéticos e da repartição dos benefícios

resultantes da sua utilização. Segundo Maia Filho (2010), a requisição aos órgãos competentes foi veemente para que se apoiassem a implementação de programas de capacitação institucional e de recursos humanos, de modo a possibilitar que os agentes tivessem meios de “implantar normas políticas, administrativas e legislativas sobre o acesso aos recursos genéticos, onde se incluem as habilidades e capacidade científicas, técnicas, comerciais, legais e administrativas”, descrevem Roma e Coradin (2016).

A maior parte da biodiversidade global está presente em alguns países do hemisfério sul, daí claro o interesse dos países ricos do hemisfério norte a esses recursos genéticos. Tanto que os representantes da sociedade civil, na COP 3, manifestaram o desagravo com relação a parte das delegações, pelo não interesse na regulação do acesso aos recursos biológicos, à repartição dos benefícios de sua exploração comercial e à proteção dos conhecimentos tradicionais dos povos indígenas. As críticas se deram muito pela lentidão na discussão e decisões relativas aos fatos citados, enquanto as discussões sobre biocomércio (implementação de mecanismos regulatórios para o comércio de recursos genéticos e seus derivados) foi bem acelerado. Para os críticos, prevaleceu a perspectiva mercadológica e privatista da CDB (MAIA FILHO, 2010).

Essas críticas são importantes para que se tenha a clareza da visão que prevalece na defesa dos recursos naturais pelos países mais desenvolvidos economicamente. Contudo, não é objeto deste estudo o detalhamento sobre essa temática.

Na COP 6, promovida em Haia, na Holanda, em 2002, as partes da CDB adotaram a Decisão VI/26, que trata do Plano Estratégico para a CDB (2002-2010). Esse foi um primeiro conjunto de metas da CDB para conter a perda da biodiversidade, algo importante para reforçar o compromisso de realizar uma implementação mais efetiva e coerente dos objetivos da Convenção, com vistas a alcançar, até 2010, uma significativa redução na taxa de perda de biodiversidade. Tais metas foram posteriormente endossadas pela Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em seu plano de implementação solicitava que Roma e Coradin, (2016, p. 10).

Em 2002, durante a COP 6, realizada em Haia, na Holanda, as Partes da CDB adotaram a Decisão VI/26, que trata do Plano Estratégico para a CDB (2002-2010), com o compromisso de realizar uma implementação mais efetiva e coerente dos objetivos da Convenção, com vistas a alcançar, até 2010, uma significativa redução na atual taxa de perda de biodiversidade. A meta de 2010 foi posteriormente endossada pela Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em seu plano de implementação.

3.5 A institucionalização no Brasil das decisões das COPs/CDB

Apresentando grandes responsabilidades em relação à CDB, o Brasil, em 2006, estabeleceu 51 metas nacionais de biodiversidade para 2010, a partir das Metas de 2010 da própria CDB. Convém destacar que as metas nacionais foram mais ambiciosas do que as globais, abordando temas como conservação de espécies e ecossistemas, uso sustentável da biodiversidade, temas transversalizados de biodiversidade, agrobiodiversidade, entre muitos outros, estabelecidos na Resolução CONABIO nº 3, de 21 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2010a).

Durante os estudos realizados para estabelecer as metas nacionais foram incluídos os seguintes temas, de acordo com Brasil (2010a).:

- Mapeamento da cobertura vegetal dos biomas brasileiros,
- Diagnósticos das espécies exóticas invasoras, a atualização das listas de fauna e flora ameaçadas de extinção,
- Levantamento de informações sobre as variedades locais e parentes silvestres de espécies de plantas nativas cultivadas, dentre outros.

Relacionamos a seguir apenas as metas referentes à temática deste estudo.

Quadro 3 - Metas Nacionais de Biodiversidade para 2001 – 2010.

Componente 1 da Política Nacional da Biodiversidade (PNB) – Conhecimento da Biodiversidade	
Meta Nacional Nº	Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010
Meta 1.1	Uma lista amplamente acessível das espécies brasileiras formalmente descritas de plantas, animais vertebrados, animais invertebrados e microrganismos, mesmo que seletivamente elaborada na forma de bancos de dados permanentes
Meta 1.2	Programa Nacional de Taxonomia formalizado com vistas a um aumento de 50 % do acervo científico com ênfase na descrição de espécies novas. Reconhecer a relação de apoio mútuo entre a biodiversidade e desenvolvimento sustentável.

Componente 3 da Política Nacional da Biodiversidade (PNB) – Utilização sustentável dos componentes da biodiversidade	
Meta Nacional N°	Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010
Meta 3.1	Incremento significativo nos investimentos em estudos, projetos e pesquisas para o uso sustentável da biodiversidade

Componente 4 da PNB –Monitoramento, avaliação, prevenção e Mitigação de impactos sobre a biodiversidade	
Meta Nacional N°	Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010
Meta 4.1	Criação e consolidação de uma rede de monitoramento sistemático e padronizado da biodiversidade em escala nacional.
Meta 4.2	Estímulo a estudos biogeográficos que incluam predições de ocorrência de espécies em associação às mudanças climáticas potenciais, pelo uso de Sistemas de Informação Geográfica

Componente 6 da PNB - Educação, sensibilização pública, informação e divulgação sobre biodiversidade	
Meta Nacional N°	Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010
Meta 6.1	Incorporação da importância da diversidade biológica e da necessidade de sua conservação, uso sustentável e repartição de benefícios nos programas de comunicação, educação e conscientização pública
Meta 6.2	Ampliação do acesso à informação de qualidade sobre conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da diversidade biológica.

Fonte: Modificado de Brasil (2010a).

Cumprir apontar que duas das 51 metas foram completamente atingidas, relativas à publicação de catálogos das espécies brasileiras e à redução de 25% do número de focos de calor em cada bioma. Nesse período, tivemos conservação em torno de 30% do bioma Amazônia e “aumento nos investimentos em estudos e pesquisas para o uso sustentável da

biodiversidade (meta 3.11); aumento no número de patentes geradas a partir de componentes da biodiversidade (meta3.12)” (BRASIL, 2010a).

No que se refere ao aumento de conhecimento sobre a biodiversidade houve avanços importantes. Nos investimentos em pesquisa, destaca-se o lançamento, em 2010, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade (SISBIOTA) (BRASIL, 2010a). Este programa preconiza

Fomentar a pesquisa científica para ampliar o conhecimento e entendimento sobre a biodiversidade brasileira e melhorar a capacidade preditiva de respostas às mudanças globais, particularmente às mudanças de uso da cobertura da terra e mudanças climáticas, associando formação de recursos humanos, educação ambiental e divulgação do conhecimento científico (BRASIL, 2010a, p. 1).

Ainda assim, o Brasil, em 2010, reconhecia que precisava avançar mais nos temas relativos à biodiversidade, especialmente aqueles que foram considerados como tendo ações modestas naquela década.

3.5.1 Metas Globais da CDB COP 10 de Aichi

Na cidade de Nagoia, província de Aichi, no Japão, em 2010, ocorreu a 10ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP 10), em que foi aprovado o novo Plano Estratégico para Biodiversidade 2011-2020, o qual contemplou um conjunto de metas a serem alcançadas até 2020, voltado para uma visão global sobre a diversidade biológica. O plano estratégico propôs 20 metas voltadas à redução da perda da biodiversidade em âmbito mundial, chamadas Metas de Aichi, e que foram assumidas no âmbito da CDB (BRASIL, 2010b, 2019d).

Após a aprovação dessas metas, os Estados membros da CDB definiram seus próprios objetivos nacionais. Consideraram as necessidades e prioridades em nível nacional, assim como a sua capacidade contributiva para o cumprimento das diretrizes globais.

No Brasil, a implementação e internalização das Metas de Aichi foram fundamentais para a inclusão definitiva da biodiversidade no contexto nacional e nas estratégias de desenvolvimento do país. Para tanto, atuaram como importantes instrumentos orientadores

que facilitariam o resgate dos compromissos assumidos em âmbito internacional, bem como para orientar e avaliar a efetividade das ações relacionadas à conservação da biodiversidade conduzidas no território brasileiro (BRASIL, 2019d).

3.5.1.1 A Internalização das Metas de Aichi no Brasil

A definição das Metas Nacionais de Biodiversidade 2011-2020 teve início em 2011. O Ministério do Meio Ambiente organizou uma parceria com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais UICN, a *World Wide Fund For Nature* (WWF) Brasil e o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) (BRASIL, 2019d) e criou a iniciativa Diálogos sobre Biodiversidade: construindo a estratégia brasileira para 2020.

Foram apresentadas metas nacionais para internalização e implementação, especificadas na Resolução CONABIO nº 6, de 3 de setembro de 2013, com a finalidade de mitigar e suspender “as causas fundamentais de perda da biodiversidade, reduzindo as pressões diretas sobre a biodiversidade e incentivando o seu uso sustentável”, permitindo “a conservação de espécies e dos ecossistemas, assim como a vida e o bem-estar humano” (BRASIL, 2019d). Essas metas são extremamente amplas e aspiracionais, sendo pouco capazes de trazer aspectos quantitativos concretos (BRASIL, 2017c), o que é algo importante para que se estabeleçam ações a serem monitoradas, avaliadas e analisadas.

Entretanto, as metas nacionais foram as referências para o estabelecimento das ações. Sendo assim, relacionamos os objetivos estratégicos e as respectivas Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020. Para melhor acompanhamento organizacional das ações delineadas, faz-se necessário apontar que se consolidou a proposta de criação de uma plataforma denominada Painel Brasileiro de Biodiversidade (PainelBio). Assim, o alcance das Metas de Aichi e das Metas Nacionais de Biodiversidade foram melhor monitoradas. A missão deste painel foi de

Contribuir para a conservação e uso sustentado da biodiversidade brasileira, promovendo sinergias entre instituições e áreas de conhecimento, disponibilizando informação científica para a sociedade [...] subsidiando tomadas de decisão e políticas públicas para o alcance das Metas de Aichi no Brasil (BRASIL, 2018d).

Os objetivos de Aichi para biodiversidade, negociados para esta última década, embasam a discussão do processo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que foram as finalidades globais com indicadores sociais, econômicos e ambientais adotados na Rio+20. Podem-se destacar os seguintes aspectos (BRASIL, 2020):

- Definir uma estratégia que visa influenciar e envolver todos os setores que geram impactos à biodiversidade;
- Incorporar a valoração da biodiversidade nas contas nacionais;
- Quantificar as perdas da biodiversidade na realização de obras, os chamados impactos socioambientais;
- As empresas precisam internalizar a valoração da biodiversidade e as políticas de governo para que as metas sejam efetivadas.

É de extrema importância que “a iniciativa privada incorpore o alcance das metas em seu plano diretor, visando não apenas a geração de produtos e serviços, mas também a proteção e o manejo sustentável da biodiversidade” (BRASIL, 2020).

A adoção de medidas que valorizem a biodiversidade traz benefícios à sociedade, mantendo uma relação estreita com o desenvolvimento sustentável, para a maior ou menor efetividade do progresso econômico, social e ambiental.

A diversidade biológica tem forte relação com a sociobiodiversidade, com a diversidade de sociedades e de culturas e suas formas únicas de interação e interdependência com os elementos da biodiversidade. Além de moldarem a biodiversidade, e serem moldados por ela, os seres humanos fazem parte dos processos evolutivos. A diversidade de espécies, genes e ecossistemas, a abundância de animais e plantas, a extensão de ecossistemas, a exemplo das florestas e recifes de corais vivos, são componentes críticos do capital natural, que é a base da nossa economia. Os resultados da conservação e promoção do uso sustentável da biodiversidade são revertidos em benefícios econômicos, sociais e ambientais (BRASIL, 2020).

Complementando a importância da conservação da biodiversidade no desenvolvimento social do país, temos que:

Os atributos relativos à quantidade, tanto quanto à qualidade da biodiversidade, são importantes quando se considera as relações entre a natureza, a atividade econômica e o bem-estar humano. O investimento no

capital natural pode criar e resguardar empregos e sustentar o desenvolvimento econômico e assegurar possibilidades econômicas inexploradas [...] (BRASIL, 2020).

Em termos econômicos e sociais, a vinculação da biodiversidade, economia e políticas públicas está implícita, pois “a conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos ecossistemas são elementos chaves em estratégias que visam a eliminação da pobreza, bem como devem servir de metas para políticas de redução da pobreza” (BRASIL, 2019b). Só por isso, em um país como o Brasil, pobre e com bolsões de miséria, porém megabiodiversos, suas políticas públicas devem sempre contemplar os parâmetros e exigências que preservem e conservem a biodiversidade.

Quadro 4 - Os objetivos Estratégicos e as 20 Metas Nacionais de Biodiversidade 2011 - 2020.

<p><i>Quadro: para facilitar a interpretação</i></p> <p><i>a) Os trechos entre colchetes em negrito são aqueles sem consenso pleno;</i> <i>b) Abaixo das metas definidas pela sociedade brasileira encontra-se em cinza os textos das metas de Aichi correspondentes;</i> <i>c) as metas que apresentam o mesmo texto da meta global têm agregada a citação: “text” o equivalente ao da Meta Global da CDB COP-10 de Aichi, Nagoia, Japão”.</i> <i>d) em anexo encontra-se um resumo do processo que culminou na proposição deste conjunto de 20 Metas Brasileiras de Biodiversidade para 2020</i></p>
<p>Objetivo Estratégico A – Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade</p>
<p>Meta Nacional 1: Até 2020, no mais tardar, a população brasileira terá conhecimento dos valores da biodiversidade e das medidas que poderá tomar para conservá-la e utilizá-la de forma sustentável. (texto equivalente ao da Meta Global da CDB COP 10 de Aichi, Nagoia, Japão).</p>
<p>Meta Nacional 2: Até 2020, no mais tardar, os valores da biodiversidade, geodiversidade e sociodiversidade serão integrados em estratégias nacionais e locais de desenvolvimento e erradicação da pobreza e redução da desigualdade, sendo incorporado em contas nacionais, conforme o caso, e em procedimentos de planejamento e sistemas de relatoria.</p>
<p>META DE AICHI 2 (CDB COP 10): Até 2020, no mais tardar, os valores da biodiversidade serão integrados em estratégias nacionais e locais de desenvolvimento e redução de pobreza e em procedimentos de planejamento, sendo incorporados em contas nacionais, conforme o caso, e sistemas de relatoria.</p>

Meta Nacional 3: Até 2020, no mais tardar, incentivos que possam afetar a biodiversidade, inclusive os chamados subsídios perversos, terão sido reduzidos ou reformados, visando minimizar os impactos negativos. Incentivos positivos para a conservação e uso sustentável de biodiversidade terão sido elaborados e aplicados, de forma consistente e em conformidade com a CDB, levando em conta as condições socioeconômicas nacionais e regionais.

META DE AICHI 3 (CDB COP-10): Até 2020, no mais tardar, incentivos lesivos à biodiversidade, inclusive os chamados subsídios perversos, terão sido eliminados ou reformados, ou estarão em vias de eliminação visando minimizar ou evitar impactos negativos. Incentivos positivos para a conservação e uso sustentável de biodiversidade terão sido elaborados e aplicados, de forma consistente e em conformidade com a CDB e outros compromissos internacionais relevantes, levando em conta condições socioeconômicas nacionais.

Meta Nacional 4: Até 2020, no mais tardar, governos, setor privado e grupos de interesse em todos os níveis terão adotado medidas ou implementado planos de produção e consumo sustentáveis para mitigar ou evitar os impactos negativos da utilização de recursos naturais [**dentro de limites ecológicos seguros**].

Objetivo Estratégico B – Reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável

Meta Nacional 5: Até 2020 a taxa de perda de ambientes nativos será reduzida em pelo menos 50% (em relação às taxas de 2009) e, na medida do possível, levada a perto de zero e a degradação e fragmentação terão sido reduzidas significativamente em todos os biomas.

META DE AICHI 5 (CDB COP-10): Até 2020, a taxa de perda de todos os habitats nativos, inclusive florestas, terá sido reduzida em pelo menos metade e, na medida do possível, levada a perto de zero, e a degradação e fragmentação terão sido reduzidas significativamente.

Meta Nacional 6: Até 2020, o manejo e captura de quaisquer estoques de organismos aquáticos serão sustentáveis, legais e feitos com aplicação de abordagens ecossistêmicas, de modo a evitar a sobre-exploração, colocar em prática planos e medidas de recuperação para espécies exauridas, fazer com que a pesca não tenha impactos adversos significativos sobre espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis, e fazer com que os impactos da pesca sobre estoques, espécies e ecossistemas permaneçam dentro de limites ecológicos seguros, quando estabelecidos cientificamente

META DE AICHI 6 (CDB COP-10): Até 2020, o manejo e captura de quaisquer estoques de peixes, invertebrados e plantas aquáticas serão sustentáveis, legais e feitos com aplicação de abordagens ecossistêmicas, de modo a evitar a sobreexploração, colocar em prática planos e medidas de recuperação para espécies exauridas, fazer com que a pesca não tenha impactos adversos significativos sobre espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis, e fazer com que os impactos da pesca sobre estoques, espécies e ecossistemas permaneçam dentro de limites ecológicos seguros.

Meta Nacional 7: Até 2020, estarão disseminadas e fomentadas a incorporação de práticas de manejo sustentáveis na agricultura, pecuária, aquicultura, silvicultura, extrativismo, manejo florestal e da fauna, assegurando a conservação da biodiversidade

META DE AICHI 7 (CDB COP-10): Até 2020, áreas sob agricultura, aquicultura e exploração florestal serão manejadas de forma sustentável, assegurando a conservação da biodiversidade.

Meta Nacional 8: Até 2020, a poluição, inclusive resultante de excesso de nutrientes, terá sido reduzida a níveis não prejudiciais ao funcionamento de ecossistemas e da biodiversidade.

(texto equivalente ao da Meta Global da CDB COP-10 de Aichi, Nagoia, Japão).

Meta Nacional 9: Até 2020, a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras deverá estar totalmente implementada, com participação e comprometimento dos estados e com a formulação de uma Política Nacional, garantindo o diagnóstico continuado e atualizado das espécies e a efetividade dos Planos de Ação de Prevenção, Contenção e Controle.

META DE AICHI 9 (CDB COP-10): Até 2020, espécies exóticas invasoras e seus vetores terão sido identificados, espécies prioritárias terão sido controladas ou erradicadas e medidas de controle de vetores terão sido tomadas para impedir sua introdução e estabelecimento.

Meta Nacional 10: Até 2015, as múltiplas pressões antropogênicas sobre recifes de coral e demais ecossistemas marinhos e costeiros impactados por mudanças de clima ou acidificação oceânica terão sido minimizadas para que sua integridade e funcionamento sejam mantidos.

META DE AICHI 10 (CDB COP-10): Até 2015, as múltiplas pressões antropogênicas sobre recifes de coral e demais ecossistemas impactados por mudanças de clima ou acidificação oceânica terão sido minimizadas para que sua integridade e funcionamento sejam mantidos.

Objetivo Estratégico C: Melhorar a situação da Biodiversidade Protegendo Ecossistemas, Espécies e diversidade Genética

Meta Nacional 11: Até 2020, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação –SNUC- será fortalecido e consolidado ampliando-se progressivamente os orçamentos públicos direcionados as UCs tendo como base o orçamento de 2011, promovendo uma gestão efetiva, equitativa, ecologicamente representativa e 4 integrada a paisagem, alcançando um percentual mínimo de proteção em UCs, excetuando-se APAs, de 40% para Amazônia, 20% para todos os demais biomas terrestres e de águas continentais e pelo menos 20% para áreas costeiras e marinhas. Em reconhecimento a importante contribuição dos territórios indígenas e territórios quilombolas para conservação e uso sustentável da biodiversidade deverão ser assegurados e respeitados os direitos territoriais de povos indígenas e quilombolas, mediante demarcação e regularização dos seus territórios. A partir de 2013, considerando a importância das RLs, APPs devidamente regularizadas e outros tipos de áreas protegidas e espaços de conservação serão apoiados e contabilizados entre os valores reportadas pelo Governo Brasileiro como áreas destinadas a conservação e uso sustentável, além da meta anterior.

META DE AICHI 11 (CDB COP-10): Até 2020, pelo menos 17% de áreas terrestres e de águas continentais e 10% de áreas marinhas e costeiras, especialmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, terão sido conservados por meio de sistemas de áreas protegidas, geridas de maneira efetiva e equitativa, ecologicamente representativas e

satisfatoriamente interligadas e por outras medidas espaciais de conservação, e integradas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas.

Meta Nacional 12: Até 2020, o risco de extinção de espécies ameaçadas terá sido reduzido significativamente, tendendo a zero, e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo maior declínio, terá sido melhorada.

META DE AICHI 12 (CDB COP-10): Até 2020, a extinção de espécies ameaçadas terá sido evitada e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo maior declínio, terá sido melhorada.

Meta Nacional 13: Até 2020, a diversidade genética de microorganismos, plantas cultivadas, de animais criados e domesticados e de variedades silvestres, inclusive de espécies de valor socioeconômico e/ou cultural, terão sido mantidas e estratégias terão sido elaboradas e implementadas para minimizar a perda de variabilidade genética.

META DE AICHI 13 (CDB COP-10): Até 2020, a diversidade genética de plantas cultivadas, de animais criados e domesticados e de variedades silvestres, inclusive de espécies de valor socioeconômico e ou cultural, terá sido mantida e estratégias terão sido elaboradas e implementadas para minimizar a perda de variabilidade genética.

Objetivo Estratégico D: Aumentar os benefícios da biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos

Meta Nacional 14: Até 2020, ecossistemas provedores de serviços essenciais, inclusive serviços relativos à água e que contribuem à saúde, meios de vida e bem-estar, terão sido restaurados e preservados, levando em conta as necessidades das mulheres, povos e comunidades tradicionais, povos indígenas e comunidades locais, e de pobres e vulneráveis.

META DE AICHI 14 (CDB COP-10): Até 2020, ecossistemas provedores de serviços essenciais, inclusive serviços relativos à água e que contribuem à saúde, meios de vida e bem-estar, terão sido restaurados e preservados, levando em conta as necessidades de mulheres, comunidades indígenas e locais, e de pobres e vulneráveis.

Meta Nacional 15: Até 2020, a resiliência de ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para estoques de carbono terão sido aumentadas através de ações de conservação e recuperação, inclusive por meio da recuperação de pelo menos 15% dos ecossistemas degradados, priorizando biomas, bacias hidrográficas e ecorregiões mais devastados, contribuindo para mitigação e adaptação à mudança climática e para o combate à desertificação.

META DE AICHI 15 (CDB COP-10): Até 2020, a resiliência de ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para estoques de carbono terão sido aumentadas através de ações de conservação e recuperação, inclusive por meio da recuperação de pelo menos 15% dos ecossistemas degradados, contribuindo para mitigação e adaptação à mudança climática e para o combate à desertificação.

Meta Nacional 16: Até 2015, o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização terá entrado em vigor e

estará operacionalizado, em conformidade com a legislação nacional adequado às suas provisões e até 2015 um programa de implementação operacional, desburocratizando e simplificando a base regulatória, de acordo com a CDB.

META DE AICHI 16 (CDB COP-10): Até 2015, o Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização terá entrado em vigor e estará operacionalizado, em conformidade com a legislação nacional.

Objetivo Estratégico E: Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

Meta Nacional 17: Até 2014, a estratégia nacional de biodiversidade será atualizada e adotada como instrumento de política, com planos de ação efetivos, participativos e atualizados, que deverão prever monitoramento e avaliações periódicas.

META DE AICHI 17 (CDB COP-10): Até 2015, cada Parte terá elaborado, adotado como instrumento de política e começado a implementar uma estratégia nacional de biodiversidade e um plano de ação efetivos, participativos e atualizados.

Meta Nacional 18: Até 2020, os conhecimentos tradicionais, inovações e práticas de povos indígenas, agricultores familiares e comunidades tradicionais relevantes à conservação e uso sustentável da biodiversidade, e a utilização consuetudinária de recursos biológicos terão sido respeitados, de acordo com seus usos, costumes e tradições, a legislação nacional e os compromissos internacionais relevantes, e plenamente integrados e refletidos na implementação da CDB com a participação plena e efetiva de povos indígenas, agricultores familiares e comunidades tradicionais em todos os níveis relevantes.

META DE AICHI 18 (CDB COP-10): Até 2020, os conhecimentos tradicionais, inovações e práticas de comunidades indígenas e locais relevantes à conservação e uso sustentável da biodiversidade, e a utilização consuetudinária de recursos biológicos terão sido respeitados, de acordo com a legislação nacional e os compromissos internacionais relevantes, e plenamente integrados e refletidos na implementação da CDB com a participação plena e efetiva de comunidades indígenas e locais em todos os níveis relevantes.

Meta Nacional 19: Até 2020 as bases científicas e as tecnologias necessárias para o conhecimento sobre a biodiversidade, seus valores, funcionamento e tendências e sobre as consequências de sua perda terão sido ampliados e compartilhados, e o uso sustentável, a geração de tecnologia e inovação a partir da biodiversidade estarão apoiados, devidamente transferidos e aplicados. Até 2017 a compilação completa dos registros já existentes da fauna, flora e microbiota, aquáticas e terrestres, estará finalizada e disponibilizada em bases de dados permanentes e de livre acesso, resguardadas as especificidades, com vistas à identificação das lacunas do conhecimento nos biomas e grupos taxonômicos.

META DE AICHI 19 (CDB COP-10): Até 2020, o conhecimento, a base científica e tecnologias ligadas à biodiversidade, seus valores, funcionamento, situação e tendências, e as consequências de sua perda terão sido melhorados, amplamente compartilhados, transferidos e aplicados.

Meta Nacional 20: Imediatamente à aprovação das metas brasileiras, serão realizadas avaliações da necessidade de recursos para sua implementação, seguidas de mobilização e alocação dos

recursos financeiros para viabilizar, a partir de 2015, a implementação, o monitoramento do Plano Estratégico da Biodiversidade 2011-2020, bem como o cumprimento de suas metas.

META DE AICHI 20 (CDB COP-10): Até 2020, no mais tardar, a mobilização de recursos financeiros para a implementação efetiva do Plano Estratégico da Biodiversidade 2011-2020, oriundos de todas as fontes e em conformidade com o processo consolidado e acordado na Estratégia de Mobilização de Recursos, deverá ter aumentado substancialmente em relação aos níveis atuais. Essa meta estará sujeita a alterações decorrentes das avaliações da necessidade de recursos a serem elaboradas e relatadas pelas partes.

Fonte: Brasil (2019d).

3.6 Parâmetros para concepção da Estratégia e Plano de Ações Nacionais para a Biodiversidade – EPANB

Quando se expressa ou se propõe ações se estabelece uma relação ativa, de tomadas de atitudes e decisões. O estabelecimento de diálogo entre as ciências e as políticas melhora a qualidade da informação, e por consequência a tomada de decisão. Pela própria natureza da composição da academia brasileira, esta tem muito a contribuir “ao processo de formulação e implementação de políticas públicas, incluindo: conhecimento técnico especializado, geração e interpretação de dados e informações, credibilidade internacional, independência e circunspeção” (BRASIL, 2019d).

Nesse processo a academia, por meio dos cientistas, precisa ampliar o seu envolvimento no processo de desenvolvimento e implementação de políticas públicas que afetam a sociedade como um todo. Ao governo é necessária uma orientação sobre a forma e como está disponibilizada a informação científica, para que se mantenha uma maior capilaridade de informações que atenda as demandas sobre a implementação das políticas públicas.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA):

[...] delineou uma abordagem para o fortalecimento do uso da base científica nos processos de tomada de decisão das políticas públicas de conservação da biodiversidade no Brasil, baseada em três eixos: (1) sistematização, qualificação e disseminação de base de dados; (2)

preenchimento de lacunas científicas sobre biodiversidade, serviços ecossistêmicos e bem-estar humano, e (3) análises estratégicas e subsídios à tomada de decisão sobre políticas públicas. Tal abordagem contribuirá, também, para o alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade, em especial a Meta 19, além de promover a inserção do setor acadêmico nas contribuições do Plano de Ação. (BRASIL, 2019d).

De acordo com Brasil (2019d) as lacunas científicas existentes sobre biodiversidade, serviços ecossistêmicos, bem-estar humano e conhecimento tradicional seriam de possível identificação caso se tivesse uma base de dados quantitativos e qualitativos bem estruturada e operacional.

Para a elaboração da EPANB foram utilizadas várias fontes de informações e plataformas internacionais e nacionais. Por não ser objeto deste estudo esta análise, não entraremos em detalhe como se deu todo esse processo.

A partir do Plano Estratégico de Biodiversidade (2011-2020), foi estabelecido a Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade (EPANB) (BRASIL, 2019d), que vem a ser uma ferramenta de gestão integrada das ações nacionais que visam conservar a biodiversidade e usar sustentavelmente os seus componentes, corroborando, assim, para a justa e equitativa repartição dos benefícios do seu uso.

A EPANB sistematiza essas ações por metas dentro de cinco objetivos estratégicos temáticos das Metas Nacionais para 2020. A seguir serão listadas as metas/ação, grupo/esfera de ação, ação e objetivos que estejam relacionados com informação, produção de conhecimento, pesquisa científica e aspectos correlatos.

Ao se observar a estruturação de todos os quadros, não há ação explícita à produção científica, porém é possível se extrair temas a serem pesquisados nos Programas de Pós-graduação (PPGs) na área de biodiversidade e em outras que sejam correlatas, com abrangência interdisciplinar. Sabemos que o objetivo deste estudo não é fazer uma avaliação qualitativa de linhas ou temas de pesquisa. No entanto, olhando-se para a ação e objetivos apresentados no quadro é possível correlacioná-los com as áreas de conhecimento como Ecologia, Zoologia, Botânica e Oceanografia, que compõem a área de avaliação de biodiversidade. O que já contribui para uma certa avaliação quantitativa

Estabelecemos assim, até aqui, um alinhamento entre as metas de Aichi, com as metas nacionais (2011-2020) e com as ações do EPANB (2011-2020).

É importante frisar que a Academia brasileira participou do processo de elaboração do EPANB conforme descrito no quadro a seguir, na meta 19. Isto não significa a incorporação imediata dessas diretrizes pelos PPGs. Contudo, as ações podem vir a ser referências para estudos futuros com esse escopo.

Quadro 5 - Objetivos estratégicos, metas e ações da EPANB.

Objetivo Estratégico A			
Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade			
Meta 1 Até 2020, no mais tardar, a população brasileira terá conhecimento dos valores da biodiversidade e das medidas que poderá tomar para conservá-la e utilizá-la de forma sustentável.			
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta 1 Ação 10	Ministérios, Secretarias Especiais e Empresas Públicas	Desenvolvimento e implementação de programas para geração de conhecimento das espécies da biodiversidade.	Reduzir ameaça à extinção de espécies da biodiversidade brasileira, recuperar suas populações e promover o conhecimento e o uso sustentável.
Meta 1 Ação 61	Academia	Realização de inventários florestais	Concluir estudos em andamento
Meta 1 Ação 62	Academia	Elaboração e implementação da estratégia de comunicação sobre áreas úmidas, uso da terra e Mudanças Climáticas.	Comunicar os valores dos serviços ecossistêmicos da biodiversidade e a relevância da consideração desses serviços em processos de tomada de decisão por atores públicos e privados.
Meta 4 Até 2020, no mais tardar, governos, setor privado e grupos de interesse em todos os níveis terão adotado medidas ou implementado planos de produção e consumo sustentáveis para mitigar ou evitar os impactos negativos da utilização de recursos naturais.			
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo

Meta 4 Ação 27	Academia	Implementação do manejo sustentável de florestas da transição Amazônia-Cerrado.	Identificar, descrever, avaliar os parâmetros de dinâmica e propor modelos de manejo florestal sustentável de espécies de árvores nativas da transição Amazônia-Cerrado.
Objetivo Estratégico B			
Reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável			
Meta 7 Até 2020, estarão disseminadas e fomentadas a incorporação de práticas de manejo sustentáveis na agricultura, pecuária, aquicultura, silvicultura, extrativismo, manejo florestal e da fauna, assegurando a conservação da biodiversidade.			
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta7- Ação54	Academia	Desenvolvimento científico para o uso e o manejo sustentável da vegetação nativa não florestal, sobretudo campos e savanas, em todos os biomas brasileiros.	1. Desenvolver práticas de manejo pastoril sustentável da vegetação nativa de campos e savanas em UC, RL e em remanescentes fora de áreas protegidas 2. Contribuir com a conservação da biodiversidade nativa e dos serviços ecossistêmicos (aumento dos estoques de carbono no solo e da produção de água e valor estético da paisagem) 3. Contribuir com a melhoria da eficiência e da rentabilidade dos sistemas produtivos pecuários
Meta7- Ação56	Academia	Elaboração e implementação de Plano de Manejo sustentável de florestas da transição Amazônia-Cerrado.	Identificar, descrever, avaliar os parâmetros de dinâmica e propor modelos de manejo florestal sustentável de espécies de árvores

			nativas da transição Amazônia-Cerrado.
Meta7-Ação57	Academia	Proposição de estratégias e práticas para recuperação de áreas de APPs e RLs degradadas da transição Amazônia-Cerrado.	1.Elaborar um perfil ecológico e silvicultural de espécies florestais nativas e de interesse econômico; 2. Propor estratégias de recomposição de áreas degradadas.
Objetivo Estratégico C			
Melhorar a situação da biodiversidade protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética			
Meta 12 Até 2020, o risco de extinção de espécies ameaçadas terá sido reduzido significativamente, tendendo a zero, e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo maior declínio, terá sido melhorada.			
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta12-Ação34	Academia	Monitoramento de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção na transição Amazônia-Cerrado	Realizar inventários contínuos para avaliar a situação de ameaça das espécies.
Objetivo Estratégico D			
Aumentar os benefícios da biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos			
Meta 14 Até 2020, ecossistemas provedores de serviços essenciais, inclusive serviços relativos à água e que contribuem à saúde, meios de vida e bem-estar, terão sido restaurados e preservados, levando em conta as necessidades das mulheres, povos e comunidades tradicionais, povos indígenas e comunidades locais, e de pobres e vulneráveis.			
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta1 4 Ação 34	Academia	Investigação das interações inseto-planta no avanço da floresta sobre áreas abertas.	Comparar processos de dispersão de sementes por mirmecoria.
Meta 15 Até 2020, a resiliência de ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para estoques de carbono terão sido aumentadas através de ações de conservação e recuperação, inclusive por meio da recuperação de pelo menos 15% dos ecossistemas degradados, priorizando biomas, bacias hidrográficas e escorregões mais devastados, contribuindo para mitigação e adaptação à mudança climática e			

para o combate à desertificação			
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta 15 Ação 56	Academia	Valoração do estoque de carbono de florestas e savanas da transição Amazônia-Cerrado.	Calcular os estoques disponíveis e a dinâmica de carbono em diferentes formações florestais e savânicas da transição Amazônia-Cerrado
<p>Objetivo Estratégico E</p> <p>Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação</p>			
Meta 18	<p>Até 2020, os conhecimentos tradicionais, inovações e práticas de povos indígenas, agricultores familiares e comunidades tradicionais relevantes à conservação e uso sustentável da biodiversidade, e a utilização consuetudinária de recursos biológicos terão sido respeitados, de acordo com seus usos, costumes e tradições, a</p> <p>legislação nacional e os compromissos internacionais relevantes, e plenamente integrados e refletidos na implementação da CDB com a participação plena e efetiva</p> <p>de povos indígenas, agricultores familiares e comunidades tradicionais em todos os níveis relevantes.</p>		
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta 18 Ação 28	Academia	Valoração dos conhecimentos tradicionais de agricultores familiares e povos indígenas	Orientar ações de coleta e comercialização de sementes de espécies nativas agregando valor a partir dos conhecimentos dos povos indígenas e agricultores familiares que fazem parte da Rede de Sementes do Xingu.
Meta 19	<p>Até 2020 as bases científicas e as tecnologias necessárias para o conhecimento sobre a biodiversidade, seus valores, funcionamento e tendências e sobre as consequências de sua perda terão sido ampliados e compartilhados, e o uso sustentável, a geração de tecnologia e inovação a partir da biodiversidade estarão apoiados, devidamente transferidos e aplicados. Até 2017 a compilação completa</p>		

dos registros já existentes da fauna, flora e microbiota, aquáticas e terrestres, estará finalizada e disponibilizada em bases de dados permanentes e de livre acesso, resguardadas as especificidades, com vistas à identificação das lacunas do conhecimento nos biomas e grupos taxonômicos

Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta 19 Ação 52	OEMAs (Órgãos Estaduais de Meio Ambiente)	Implementação de Programa de pesquisas sobre espécies chave da fauna vivendo nas várzeas da Amazônia brasileira.	Desenvolver projetos de pesquisa sobre a biologia e ecologia de espécies ameaçadas, espécies bandeira, espécies endêmicas e espécies de maior relevância econômica para as populações que habitam as várzeas amazônicas (destaque para peixes-boi, botos, ariranhas, jacarés-açu, onças pintadas, jacarés-tinga, uacaris brancos, uacaris vermelhos, macacos-de-cheiro-de-cabeça-preta, pirarucus, tucunarés, aruanãs, tambaquis, etc.)
Meta 19 Ação 53	OEMAs	Implementação de Programa de Levantamentos da biodiversidade de vertebrados de UCs do oeste da Amazônia.	Realizar os levantamentos da fauna vertebrados de Ucs federais e estaduais do oeste da Amazônia, oferecendo subsídios para a gestão destas unidades (FLONA Tefé, RESEX Rio Jutai, RESEX Baixo Juruá, RESEX Auati-Paraná, ARIE Javari-Buriti, ESEC Juami-Japurá)
Meta 19 Ação 54	OEMAs	Informatização das coleções científicas do IDSM	Informatizar o acervo das coleções científicas de referência do IDSM (especialmente as coleções botânicas, de mamíferos, de répteis e anfíbios, e de peixes) sobre a biodiversidade das florestas de várzea e o oeste da Amazônia brasileira, com a adoção dos formatos

			padronizados internacionalmente (SpeciesLink), e disponibilização para consulta on-line.
Meta 19 Ação 74	Academia	Implementação do programa de monitoramento da biodiversidade e serviços ecossistêmicos áreas naturais, semi-naturais e antropizados em todos os biomas brasileiros. Otimizar os processos de avaliação de impactos ambientais para projetos de infraestrutura. Avaliar o grau de invasão dos biomas brasileiros por espécies exóticas.	Monitorar o estado da biodiversidade e processos ecossistêmicos em áreas naturais, semi-naturais e antropizados em todos os biomas brasileiros. Otimizar os processos de avaliação de impactos ambientais para projetos de infraestrutura. Avaliar o grau de invasão dos biomas brasileiros por espécies exóticas.
Meta-Ação	Grupo/esfera de ação	Ação	Objetivo
Meta 19 Ação 75	Academia	Disseminação do conhecimento da biodiversidade em UCs do Estado de Mato Grosso.	Realizar inventário, em pelo menos, três UCs no Bioma Amazônia.
Meta 19 Ação 77	Academia	Monitoramento da fauna e flora da transição Amazônia-Cerrado na perspectiva dos Projetos Ecológicos de Longa Duração (PELD/CNPq)	Fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas com base nos monitoramentos de longo prazo.
Meta 19 Ação 78	Academia	Realização de inventários e reinventários da vegetação da transição Amazônia-Cerrado e coleta de variáveis climáticas	Realizar inventários e coletar dados da vegetação para quantificar e comparar a dinâmica do carbono na biomassa aérea e avaliar os efeitos de longo prazo do clima e de impactos antrópicos na estrutura e dinâmica de fitofisionomias da transição Cerrado-Amazônia.
Meta 19 Ação 79	Academia	Realização de inventários e reinventários da fauna da transição Amazônia-Cerrado	Realizar inventários, coletar dados da fauna e avaliar os efeitos de longo prazo dos impactos antrópicos na

			estrutura e dinâmica das populações.
Meta 19 Ação 80	Academia	Compartilhamento de dados e informações sobre a biodiversidade da transição Amazônia-Cerrado	Disponibilizar dados no Sistema de Informações sobre Biodiversidade (SiBBr) e nos meios de divulgação acadêmicos (livros e revistas científicas) sobre a biodiversidade da transição Amazônia-Cerrado.

Fonte: Modificado de Brasil (2019d).

3.7 Da contextualização política sobre à produção científica na área de biodiversidade

Cronologicamente, expusemos até aqui vários temas referentes a biodiversidade numa perspectiva histórica. Abordamos a questão ambiental, políticas ambientais, políticas sobre biodiversidade, conceitos, conferências, convenções, protocolos, legislações, estratégias em forma de propostas de ações tanto internacionais como nacionais dos(as) quais o Brasil faz parte ou é signatário.

Uma vez na posição de observador e intérprete de fenômenos sobre a Amazônia e sua biodiversidade, na perspectiva da produção científica teremos associado fatores econômicos, políticos, sociais, biológicos, científicos, que vão do interesse individual ao coletivo. Abordagem contextualizada amplia a visão além dos processos, registros e recuperação de informação facilitando a compreensão acerca do objeto de estudo.

Para complementar a proposta desta pesquisa nos capítulos seguintes trataremos sobre a geração de dados para ampliar os conhecimentos voltados para Produção Científica sobre a Amazônia na área de biodiversidade dos Programas de pós-graduação na área de biodiversidade no Brasil.

4. A CIÊNCIA COMO PRÁTICA SOCIAL NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A ciência é uma atividade estratégica de desenvolvimento de povos e nações. Pode-se dizer que ciência é um mundo abstrato, mas o que conhecemos, de fato, são os cientistas e o produto de seus trabalhos, produto de seus trabalhos, o que a torna muito abrangente, complexa e interdisciplinar.

Ao longo da história, segundo Mugnaini (2004), a ciência e a tecnologia se aproximaram cada vez mais, tornando-se mais dependente de capital, necessitando de “investimentos enormes em recursos humanos” e de equipe instrumentalizada. Em um período em que o paradigma reinante era o da ciência como motor do progresso, no início dos anos 1960 (VELHO, 2011), a distinção entre ciência e tecnologia foi se perdendo, as tecnologias tornaram-se cada vez mais complexas, com os descobrimentos e a metodologia da ciência cada vez mais determinante no processo de inovação (SALOMON, 1996 *apud* MUGNAINI, 2004).

Essa conjuntura de fatos proporcionou o surgimento da era da política científica institucionalizada, que só foi reconhecida como papel do Estado a medida que as atividades científicas começaram a exercer efeito direto no curso dos sucessos internacionais (MUGNAINI, 2004).

As primeiras instituições dedicadas estritamente à política científica surgiram no Brasil apenas em 1957, tendo as funções de informação, consulta e coordenação, significativo papel na riqueza das nações e na luta pela competência internacional (MUGNAINI, 2004).

4.1 A política científica

A promoção da difusão e do desenvolvimento se dá através de metas estabelecidas pelo poder público e organismos internacionais. Compromissos e intenções são pactuados no que resultam em decisões, configuradas em um corpus de objetivos. Após discussões e debates com atores de várias representações da sociedade e do poder público, essas metas são transformadas em ações. para melhor operacionalização. Contudo, ainda assim é preciso

que os compromissos assumidos sejam postos em prática, que existam recursos financeiros, e humanos suficientes para que haja interesse político para o efetivo cumprimento do planejado e acordado.

Políticas científicas e tecnológicas são formas de intervenção do estado que não só promovem a difusão e desenvolvimento de conhecimento, mas também incorporam aplicação prática em produção de bens e serviços” (BASTOS; COOPER, 1995 *apud* MUGNAINI, 2004, p. 68).

Essa condição levou a uma imitação de política científica entre países ocidentais, o que na década de 1980 se viu não ser tão aplicável pelas diferenças entre os países que estavam em diferentes estágios na sua transição para uma “sociedade baseada no conhecimento” (VELHO, 2011).

Dos pós Segunda Guerra Mundial, os paradigmas da política de ciência, tecnologia e inovação (CTI), foram: ciência como motor do progresso; ciência como solução e causa de problemas; ciência como fonte de oportunidade estratégica; ciência para o bem da sociedade.

Dessas matrizes disciplinares, da ciência como fonte de oportunidade estratégica, segundo Velho (2011), preconizava que cientistas buscam entender os processos que ocorriam na produção do conhecimento, quando criaram programas empíricos que adotaram uma perspectiva relativista e conceberam a ciência como construção social, ponto comum nas diferentes modalidades de programas que surgiram posteriormente, em que a ciência fica sujeita, análise sociológica,

Os pesquisadores das áreas de ciências naturais rejeitam fortemente essa concepção, pois ainda veem a si próprios como produtores de conhecimento objetivo e livre de influências sociais. Estabeleceu-se, então, a “Science Wars”. Essa concepção nas questões ambientais está muito presente por parte dos tomadores de decisão, mas não pelos cientistas e pelos analistas de CTI. Assim, colocada na estrutura social, a unidade básica de produção de conhecimento não é mais a comunidade científica, mas as chamadas comunidades transepistêmicas.

Atualmente, estamos no período pré-paradigmático da concepção ciência para o bem da sociedade um questionamento ao processo de imitação de políticas públicas em geral, havendo uma tendência de retomada do enfoque nacional e local inclusive. Essa concepção

considera as diferenças culturais, o desejo (diferenciado) das populações, a diversidade de formas de recursos (naturais, humanos e financeiros) disponíveis, incluindo o conhecimento [...] (VELHO, 2011).`

Essa nova concepção admite que a autoridade epistêmica será sempre o resultado de uma produção coletiva. A ciência é culturalmente situada e construída, incorporando conhecimentos locais dos mais variados, predominantemente interdisciplinar (VELHO 2011).

Nos dias atuais, compondo o escopo da política científica e considerando a ciência e tecnologia de forma integrada podemos exemplificar os temas, conforme relaciona Dias (2011), que são os “programas de pesquisa, instrumentos de financiamento, instituições, aspectos da legislação e a dinâmica de geração de conhecimento e de inovações”.

O entendimento sobre a política científica pode ser a visão que resulta do confronto entre “a agenda da ciência” – na qual se ensejam os interesses da comunidade de pesquisa com “as agendas da sociedade”, produzindo, assim, uma multiplicidade de cenários que envolvem a expressiva diversidade de atores e interesses (DIAS, 2011). Para melhor expor essa abordagem pode-se afirmar:

[...] que os cientistas sempre serão os maiores interessados nas atividades científicas e nas circunstâncias que afetam o progresso da ciência. Apesar de, com frequência, se interessarem intensamente pela política (da mesma forma como não-cientistas se interessam pela ciência), os cientistas refratam os temas através de suas perspectivas disciplinares e profissionais (SMITH, 1990 *apud* DIAS, 2011, p. 322)

Considerado sobre a compreensão da política científica seja a apresentada por Neal, Smith e McCormick (2008) referenciada por Dias (2011), focada mais nos aspectos regulatórios do que nos atores que dela fazem parte. Embora incremental e difusa e não apresentando um aspecto lógico racional, a política científica é segundo Dias (2011) “encoberta pela percepção, bastante difundida, de que o conhecimento científico avança de forma autônoma em relação à sociedade”.

Assim, para demarcar melhor a posição de Neal, Smith e McCormick (2008) citada por Dias (2011, p. 323) tem-se que

[...] idealmente, a política científica deveria apoiar as necessidades dos cidadãos e se intrometer na condução da pesquisa científica apenas quando isso leva a uma melhoria do bem-estar público. Ademais, ela não deve interferir quando tal ação pode limitar o progresso da ciência sem que haja uma concomitante redução do risco público.

A concepção de que o que influencia pensamento científico tende a influenciar toda a cadeia do fazer ciência é uma necessidade para se desenvolver a compreensão acerca da produção do conhecimento. Consideramos aqui que a formação do pensamento científico, antes da práxis científica, apresenta uma base de ideias, pensamentos, teorias, “conhecimento do conhecimento” que dão a ele sustentação

A construção do conhecimento de um determinado campo científico se dá pela relação entre os agentes e as instituições que, segundo Bourdieu (1983), produzem, reproduzem ou difundem a ciência. Na concepção de Spiegel-Rösing (1977) referenciado por Mugnaini (2004), a ciência está totalmente ligada pela realidade social, econômica, política e cultural, o que influencia não só a direção da pesquisa, mas seu conteúdo, inclusive a produção científica.

4.2 A produção científica e os indicadores

A produção científica compõe um sistema social que tem funções definidas, como apresentação de resultados de pesquisas, disseminação do conhecimento sobre as descobertas, atribuição de crédito e reconhecimento ao trabalho (FAPESP, 2011).

A produção científica tem enorme importância na carreira científica do pesquisador, como uma das atividades principais (KAULISCH; ENDERS, 2005), enquanto que a publicação resulta como o principal processo pelo qual a pesquisa é divulgada e pode ser verificada (MEADOWS, 1999). O artigo científico é a forma de divulgação e comunicação mais utilizada em diversas áreas da ciência, certificados pelos pares e bem eficiente para divulgação de resultados e informações (MUGNAINI; CARVALHO; CAMPANATTI-OSTIZ, 2006).

Estando materializada dessa forma em publicações, a produção científica pode estar armazenada de diversos modos. Dentre elas os bancos de dados, repositórios, plataformas,

meios que podem ser utilizados para recuperar informações acerca de uma determinada área do conhecimento. É um indicador de desenvolvimento econômico e humano muito mais eficiente do que o Produto Interno Bruto ou o Índice de Desenvolvimento Humano. Associar os indicadores de ciência, tecnologia e inovação aos indicadores de desenvolvimento (OECD, 2019) contribui para a análise da importância do conhecimento científico e da pesquisa para a melhoria da capacidade científica e tecnológica nos países em desenvolvimento (POBLACION; OLIVEIRA, 2006).

A publicação de artigos científicos configura importante indicador de produção científica, o que tem levado a um crescente interesse na identificação dos fatores que afetam a produtividade dos pesquisadores (GONZALEZ-BRAMBILA; VELOSO, 2007).

A produção científica adquire importância crescente como fator de impulsionamento da ciência, tecnologia, inovação e competitividade para a análise dos resultados da infraestrutura disponível e das políticas de investimento em pesquisa científica e tecnológica.

Os indicadores de produção científica podem contribuir muito quando usados para a formulação, execução e acompanhamento de políticas públicas de ciência e tecnologia. O seu emprego serve tanto para o planejamento e a execução de políticas quanto para a melhor compreensão sobre a ciência pela própria comunidade científica, empresarial e por outros segmentos da sociedade.

A partir principalmente de artigos de periódicos científicos, como também de outros documentos, são elaborados indicadores bibliométricos quantitativos, como dados estatísticos que se baseiam em número de publicações, coautorias, citações, ocorrência de palavras e outros (FAPESP, 2011).

Embora haja grande quantidade de publicações, para a obtenção de dados organizados para análise bibliométrica, a construção de indicadores não é fácil. (OKUBO, 1997).

4.3 A produção científica em biodiversidade

A pesquisa de um tema, pertencente a uma área do conhecimento multifacetada, polissêmica, que transversaliza entre campos e saberes de ciências distintas, que apresenta

caráter multidisciplinar, interdisciplinar e muitas vezes transdisciplinar, é rico em resultados e desafiador em compreensão. O estudo da produção científica em Biodiversidade da Amazônia aproxima-se dessa concepção. Por sinal, é estratégico produzir conhecimento sobre biodiversidade, quando se trata de um país como o Brasil.

Tratando de produção científica e de geração de conhecimentos precisa-se levar em consideração a necessidade de construção de confiança, em que o conhecimento científico atue no equilíbrio de poder entre as nações, visando a objetivos econômicos e sociais. Passando a ciência desempenhar, em termos ideológicos, um papel estratégico como força produtiva na política dos governos. Segundo Velho (2011, p. 130) “resultou esse movimento em “formulação de políticas científicas nacionais centradas em modelos normativo-institucionais específicos” nos países vitoriosos da Segunda Guerra”. Esses países, de certa forma, pelo poder econômico e militar, impuseram ao mundo suas vontades e necessidades.

Ao se considerar tratando da relação com o ambiente natural, o homem se insere na exploração e utilização econômica dos produtos que este fornece. Há ainda o desafio de preservação/conservação da biodiversidade ali existente. São situações paradoxais e concretas para a nossa sobrevivência. E então pergunta-se: qual a exata medida entre ambas situações? Quais informações estão sendo obtidas a partir do estudo da biodiversidade? Como estão os conhecimentos sobre a geração de informações que possam subsidiar o homem a tomar decisões corretas mais próximas do desenvolvimento sustentável uma vez que conhecimento é poder para o estabelecimento de políticas públicas em um país.

Para obter as respostas acima se aplicam as técnicas metodológicas de análise da produção científica, mas é preciso interpretar não somente a nível estatístico, métricos e identificar tendências.

A partir do pós-guerra, as relações estabelecidas por meio de interesses e necessidades de recursos para o desenvolvimento dos países do Hemisfério Norte, estabeleceram pressões ambientais sobre alguns dos países do Hemisfério Sul, que apresentam fontes de recursos naturais mais expressivas do planeta. Em se tratando de meio ambiente e, por conseguinte, sobre biodiversidade, o Brasil tem urgência em conhecer seu potencial na região Amazônia, principalmente.

Pesquisar e recuperar informação da produção científica em biodiversidade sobre a Amazônia é questão fundamental para o Brasil, pois conhecendo pode-se alcançar os objetivos estabelecidos pela Convenção da Diversidade Biológica (CDB).

Nesses moldes, diversas fontes serviram para se estabelecer um *ranking* dos programas de pós-graduação (PPGs) em biodiversidade, baseado na produção científica dos pesquisadores que compõem os programas sobre a Amazônia.

Buscamos, portanto, compreender como está sendo construída a relação entre a produção científica sobre a Amazônia com base em análises estabelecidas pelos PPGs de biodiversidade, na perspectiva de infraestrutura de pesquisa; quem centraliza as redes de co-autoria, considerando diferentes regiões do país; se atendo ao periódico científico com destaque à dispersão da produção científica e à diversidade temática.

5. METODOLOGIA

O levantamento de informações curriculares para estudos bibliométricos e cientométricos tem sido um importante facilitador do desenvolvimento de pesquisas no Brasil, com objetivos e metodologias diversas. As mais frequentes são aquelas cujo objetivo é o mapeamento de um tema – como “dengue” (FERRAZ *et al.*, 2015), “inteligência competitiva” (AMARAL *et al.*, 2017), “estudos altimétricos” (GOUVEIA, 2019) -, permitindo identificar áreas, instituições ou pesquisadores especialistas. Outras visam à utilização das relações que podem ser identificadas numa fonte como essa, a saber: coautoria (MENA-CHALCO *et al.*, 2014), orientador-orientado (TUESTA *et al.*, 2015) e genealogia acadêmica (DAMACENO, 2019). E aquelas que recorrem a diversas metodologias a fim de analisar diversos aspectos de Programas de Pós-Graduação (PPGs) brasileiros, como se deu nas áreas de Ciência da Computação (MENA-CHALCO; DIGIAMPIETRI; OLIVEIRA, 2012), Fonoaudiologia (DANUELLO; OLIVEIRA, 2012), Medicina Tropical (SOBRAL *et al.* 2016) e Ciência da Informação (NASCIMENTO; PINTO; DIAS, 2021).

Ferraz *et al.* (2015), lançando mão da Plataforma Lattes, caracterizaram como especialistas em dengue aqueles cujo currículo continha o termo "dengue" em qualquer parte do currículo (título de alguma produção científica, trabalhos de conclusão de curso, bancas, palavras-chave e até mesmo o endereço institucional). Contudo, propuseram um critério de inclusão mais rigoroso, que exigia o pertencimento a um grupo registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, e ainda que o grupo apresentasse o termo "dengue" entre as palavras-chave que o descrever.

Neste estudo, procurou-se restringir a busca do termo apenas ao título do artigo em periódicos, por considerar a importância exclusiva deste veículo de publicação nos critérios avaliativos da área da avaliação de Biodiversidade. Já o critério de inclusão adicional não foi necessário, dada a delimitação da população do estudo aos docentes credenciados em PPG da área.

Esse tipo de delimitação temática relacionada ao pesquisador é difícil de ser garantida, mesmo nas bases de dados mais utilizadas para estudos bibliométricos como Web of Science e Scopus. Por essa razão, procurou-se tirar proveito de informações concernentes a uma área de avaliação, cujo respaldo é oferecido por uma infraestrutura institucional submetida a um mesmo processo avaliativo – o Sistema Nacional de Pós-Graduação da

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) –, que adicionalmente garante a delimitação do escopo temático na área de Biodiversidade.

Assim, numa primeira etapa buscou-se caracterizar os PPGs de Biodiversidade como infraestrutura de pesquisa para estudos sobre a Amazônia, diferenciando as regiões e instituições. Em seguida procedeu-se a análise da relação estabelecida entre os docentes, e conseqüentemente os PPGs, no intuito de compreender aqueles que centralizam as redes de coautoria, com destaque às participações das diferentes regiões do país. Na terceira etapa atentou-se para a produção científica, no que diz respeito à sua cobertura nas bases de dados, uma vez que estas têm papel importante na decisão sobre para quais periódicos são submetidos os manuscritos, dada a ênfase atribuída às mesmas na avaliação dos PPGs. E finalmente dirigiu-se o olhar para um dispositivo elementar da infraestrutura de pesquisa: o periódico científico, destacando a dispersão da produção científica nos países de publicação.

5.1 Coleta e processamento dos dados

Etapa 1 - Programas de Pós-Graduação

A identificação dos docentes credenciados em Programas de Pós-Graduação (PPGs) da área de avaliação de Biodiversidade se deu a partir de dados da Plataforma Sucupira, do início do quadriênio 2017-2020.

A partir da lista de nomes dos docentes procedeu-se à recuperação dos currículos na Plataforma Lattes, através da ferramenta *scriptLattes* – implementada por Mena-Chalco e Cesar Jr. (2009) –, para obtenção da lista de publicações em periódicos. A recuperação se deu em agosto de 2020, e por essa razão o período do estudo ficou estabelecido entre 2010 e 2019, totalizando dez anos de produção científica da área de Biodiversidade.

Então, a partir das duas plataformas gerou-se um banco de dados, cujos campos podem ser categorizados conforme o Quadro 6.

Quadro 6 - Campos do banco de dados da pesquisa.

Categoria	Campo
Docente	ID LATTES
	NOME
	CATEGORIA NO PPG
PPG	CÓDIGO PPG
	NOME PPG
Instituição	SIGLA IES
	NOME IES
Localização	UNIDADE DA FEDERAÇÃO (UF)
Área	ÁREA DO CONHECIMENTO
	ÁREA DE AVALIAÇÃO
	GRANDE ÁREA DO CONHECIMENTO
Produção em periódicos	NÚMERO TOTAL DE ARTIGOS
	NÚMERO DE ARTIGOS COM AMAZÔNIA NO TÍTULO

Fonte: Plataforma Sucupira (2017) e Plataforma Lattes (2020).

Foi identificado um total de 2.790 currículos, sendo que havia 12 docentes que participavam de quatro PPGs (ou 0,4%), 68 em três PPGs (ou 2,4%) e 484 participando de dois PPGs (ou 17,3%) no início do quadriênio. Para efeito de contagem da produção agregada por unidade federativa (UF) ou PPG, a produção do docente é computada em duplicidade. Essa medida foi adotada com intuito de facilitar o processamento dos dados, independentemente do que a área de Biodiversidade estabeleça sobre o assunto.

Por partir de uma fonte de informação como o currículo dos docentes, a verificação de menção à Amazônia (e suas variações, isto é, todas as formações que compõem o radical “amazon”, sem acento e transformadas para caracteres minúsculos) no título do artigo teve o intuito de viabilizar o cálculo de um índice de especialidade da produção científica sobre a região, na área de Biodiversidade. Dessa forma foi possível delimitar a população do estudo, restringindo-a aos PPGs mais especializados.

Primeiramente, parte-se da análise das UFs, conforme distribuição dos docentes na Tabela 1, que permite observar o percentual desses docentes que tenham publicado ao menos um artigo com menção à Amazônia no título. Ficam assim evidentes as UFs que compõem a região da Amazônia, assim como as que pertencem à Amazônia Legal, dados os altos percentuais de docentes que mencionam a região em seus artigos (consideravelmente maiores que o percentual do Brasil, de 7,4%, na linha de total da tabela).

Tabela 1 - Dados dos docentes vinculados a PPGs de Biodiversidade no Brasil, e respectiva produção científica em periódicos, segundo UF – Período de 2010-2019.

UF	Número de docentes	% docentes c/ artigo (Amazonia)	Artigos (total)	Artigos (Amazônia)	% artigos (Amazonia)
Acre	22	90,9%	530	236	44,5%
Alagoas	23	43,5%	961	72	7,5%
Amapá	20	85,0%	882	289	32,8%
Amazonas	110	96,4%	5.548	2.888	52,1%
Bahia	210	24,8%	9.870	312	3,2%
Ceará	58	20,7%	3.183	38	1,2%
Distrito Federal	62	41,9%	2.802	116	4,1%
Espírito Santo	57	22,8%	1.968	35	1,8%
Goiás	78	37,2%	3.979	112	2,8%
Maranhão	27	70,4%	763	96	12,6%
Mato Grosso	51	74,5%	2.568	499	19,4%
Mato Grosso do Sul	102	27,5%	4.869	91	1,9%
Minas Gerais	275	32,0%	13.059	433	3,3%
Pará	162	88,9%	7.104	2.510	35,3%
Paraíba	76	25,0%	3.158	62	2,0%
Paraná	209	32,1%	10.130	194	1,9%
Pernambuco	200	28,5%	10.385	251	2,4%
Rio de Janeiro	299	39,5%	12.230	421	3,4%
Rio Grande do Norte	57	40,4%	2.314	171	7,4%
Rio Grande do Sul	186	31,7%	8.205	202	2,5%
Santa Catarina	47	29,8%	1.926	33	1,7%
São Paulo	570	35,3%	26.888	889	3,3%
Sergipe	24	33,3%	945	26	2,8%
Tocantins	18	38,9%	387	27	7,0%
Total*	2.943	39,9%	134.654	10.003	7,4%

* O números são inflacionados pelo fato de alguns docentes participarem de mais de um PPG.

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Como pode-se observar na Tabela 1 a soma do total de publicações dos docentes ultrapassa os 134 mil artigos em periódicos, sendo que 7,4% (ou 10.003) destes continham a palavra Amazônia (ou variantes) no título. O total de artigos com menção à Amazônia no título destaca o Amazonas e Pará, enquanto o percentual de artigos em cada UF destaca a Amazônia Legal como um todo.

Ao se ranquear os 145 PPGs segundo os indicadores relacionados à especialidade no assunto Amazônia, pôde-se notar o destaque dos 17 PPGs apresentados na Tabela 2, que se distanciam dos demais nos seguintes indicadores: percentual de docentes com ao menos um artigo com menção à Amazônia; média do número de artigos com menção à Amazônia por docente e média do percentual de artigos com menção à Amazônia por docente. Para se ter um parâmetro comparativo, a média destes indicadores, respectivamente, é de 92,2%, 15,3 e 37,2, para os PPGs da amostra, e de 33,7%, 1,2 e 2,8 para os 128 PPGs restantes. Uma versão completa dessa tabela com os 145 PPGs é apresentada no Apêndice A.

A Tabela 2 evidencia a especialidade de PPGs da região amazônica, englobando a totalidade de PPGs de Biodiversidade do Acre, Amapá, Amazonas e Pará. Da Amazônia Legal, observa-se apenas um PPG do Mato Grosso, sendo que outros dois PPGs desta UF não foram incluídos.

Tabela 2 - Amostra de PPGs de Biodiversidade no Brasil, selecionada segundo maior magnitude dos indicadores relacionados à especialidade no assunto Amazônia - período de 2010-2019.

UF	Sigla da Instituição*	Nome do PPG	Área do Conhecimento	Número de docentes*	% docentes / artigo (Amazônia)	Média de artigos (Amazônia) por docente	Média do % artigos (Amazônia) por docente
Amazonas	UFAM / INPA	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	19	100,0%	25,1	55,3%
Amazonas	INPA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	ECOLOGIA	29	100,0%	22,3	52,1%
Amazonas	INPA	BIOLOGIA (ECOLOGIA)	ECOLOGIA	32	100,0%	28,3	59,1%
Pará	UFPA	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	29	100,0%	16,8	35,8%
Pará	MPEG	BIODIVERSIDADE E EVOLUÇÃO	ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS	18	100,0%	13,7	32,4%
Pará	UFPA	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	18	94,4%	6,3	23,3%
Pará	UFOPA	BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	16	93,8%	10,6	35,0%
Amazonas	INPA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BOTÂNICA)	BOTÂNICA	30	93,3%	17,7	42,1%
Acre	UFAC	ECOLOGIA E MANEJO DE RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA	22	90,9%	10,7	43,0%
Amazonas	INPA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ENTOMOLOGIA)	ZOOLOGIA	22	90,9%	14,9	37,3%
Pará	MPEG / UFRA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	BOTÂNICA	22	90,9%	11,9	26,6%
Mato Grosso	UNEMAT	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	22	90,9%	16,7	28,3%
Pará	UFPA	BIOLOGIA AMBIENTAL	OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA	28	89,3%	11,9	31,4%
Pará	UFPA	ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA	ECOLOGIA	23	87,0%	14,0	36,7%
Amapá	UNIFAP	BIODIVERSIDADE TROPICAL	ECOLOGIA	20	85,0%	14,5	29,6%
Pará	UFPA / EMBRAPA-CPATU	ECOLOGIA	ECOLOGIA	22	81,8%	15,9	31,9%
Pará	UFOPA	RECURSOS AQUÁTICOS CONTINENTAIS AMAZÔNICOS	ECOLOGIA	24	79,2%	9,5	33,0%

* O números são inflacionados pelo fato de alguns docentes participarem de mais de um PPG.

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Etapa 2 - Redes de coautoria

O estudo então partiu do cenário mais amplo, a fim de apresentar o panorama da área no Brasil, destacando os diferentes níveis de especialidade na Amazônia entre os PPGs de Biodiversidade. A partir do olhar macro, buscou-se estabelecer parâmetros comparativos entre a produção científica dos 17 PPGs da amostra e os demais. E no nível mais específico buscou caracterizar tanto a centralidade dos PPGs da amostra quanto a participação dos PPGs das demais regiões do país, considerando sua colaboração por meio de coautoria nos artigos.

Para a referida caracterização da colaboração recorreu-se à análise de redes sociais, que consistiu na identificação de coautorias dos pesquisadores dos PPGs em Biodiversidade,

na produção que menciona a Amazônia, segundo três abordagens: a) primeiramente, considerou-se o conjunto de coautorias entre os pesquisadores de todos os PPGs do Brasil, a fim de visualizar o comportamento da rede dos pesquisadores das diversas regiões do país; b) a segunda também considera a totalidade de pesquisadores, mas agrega as informações no nível de PPGs, oferecendo portanto uma rede menos densa e igualmente destacando as diversas regiões; c) e finalmente a terceira abordagem propôs a análise individual da rede de cada um dos 17 PPGs da amostra, a fim de se mensurar a participação de PPGs de outras regiões em cada um deles.

Etapa 3 - Bases de dados

Nessa etapa procedeu-se à análise do volume e percentual da produção científica dos PPGs em Biodiversidade presente nas principais bases indexadoras, assim como sua tendência ao longo dos anos. Para tanto foi utilizado o ISSN do periódico, conforme informado nos currículos dos docentes. Recorreu-se então às listas de ISSNs dos periódicos indexados em cada uma das bases: SciELO, Scopus, Web of Science e Ulrich. Do total de artigos publicados por todos os PPGs, 84% está presente nas bases indexadoras e 90% pôde ser mapeado na base Ulrich.

A base Ulrich tem abrangência mundial e, por não exigir critérios seletivos tão rigorosos como as demais, oferece uma cobertura mais significativa (MONGEON; PAULHUS, 2016). O uso dessa base permite a obtenção de informações padronizadas para uma porção maior de periódicos, oferecendo uma melhor cobertura para a produção brasileira, já que as três bases indexadoras referidas não cobrem parte importante (MUGNAINI *et al.*, 2019).

A principal razão da utilização de tal base objetivou a obtenção do título do periódico de forma padronizada, pois nos dados recuperados do Lattes esta informação traz muitos problemas (por exemplo, adicionando os termos “impresso” ou “online”, entre diversos outros problemas).

Etapa 4 - Periódicos

Nessa etapa foram observados os principais periódicos utilizados para publicação assim como a dispersão da produção científica nos mesmos. As bases supracitadas foram igualmente consideradas, a fim de destacar aqueles mais utilizados em cada uma. Um total de 5.949 foram utilizados para publicação, sendo que destes 54% está nas bases indexadoras e 72% foram mapeados na Ulrich.

E finalmente recorreu-se ao país de publicação dos periódicos Scopus/WoS, conforme disponível na Ulrich, a fim de mensurar a dispersão da produção científica segundo esta variável.

6. RESULTADOS

A pesquisa buscou apresentar uma análise de diferentes aspectos relacionados à infraestrutura de pesquisa da área de Biodiversidade no Brasil. Responsável pela geração de conhecimento imprescindível para o país, certamente coloca-se como referência mundial, haja vista a importância incontestável de um território imenso e diverso como o amazônico.

Numa proporção equivalente, um conjunto de 145 PPGs espalhados por todas as regiões do país se dedicam aos diversos temas pertinentes a essa área multidisciplinar. As áreas de conhecimento mais específicas são predominantemente Ecologia, Zoologia e Botânica; contudo, resta saber como se configura esse cenário quando se estabelece a Amazônia como assunto de pesquisa. Esta seria a infraestrutura formal, física, determinada pela filiação dos docentes, apontando seu local principal de atuação, assim como regulamentando sua prática de pesquisa com a política institucional.

Outro tipo de infraestrutura considerado diz respeito à rede de pesquisa, podendo igualmente resultar de estímulos de políticas de fomento induzindo a cooperação entre regiões ou instituições. Podendo ser analisada por meio da coautoria em produção científica, inclui também relações espontâneas ou resultantes de outras atividades acadêmicas como convites para bancas de diversas naturezas. O fortalecimento dessas redes tem grande potencial de influência na trajetória de pesquisa, não somente de um pesquisador, como de um PPG no todo.

E finalmente os periódicos científicos são considerados parte importante da infraestrutura de pesquisa, sendo utilizados para a composição de critérios avaliativos e representando o sistema científico de maneira ainda mais ampla. Os conselhos editoriais e corpo de pareceristas tendem a ser diversificados no que se refere tanto à instituição publicadora quanto ao país. Soma-se a isso o fato da produção ser publicada em periódicos de diversos países e regiões. Complementarmente, as bases de dados representam infraestrutura atrelada aos periódicos, muitas vezes determinando sua importância. Com critérios de seletividade nem sempre explícitos, exercem papel extremamente importante, influenciando o fluxo das publicações e se constituindo junto ao periódico, o que se pode denominar como infraestrutura informacional.

A exploração desses aspectos objetivou identificar os elementos dessas infraestruturas que moldam e caracterizam a pesquisa em Biodiversidade que menciona a Amazônia.

6.1 Programas de Pós-Graduação em Biodiversidade e a especialidade na Amazônia

O aparato institucional estabelecido nas diversas áreas do conhecimento é fruto do desenvolvimento do Sistema Nacional de Pós-Graduação pela Capes. Seu processo sistematizado de avaliação data de 1976, quando dá indícios da consolidação de uma infraestrutura que hoje pode-se observar inclusive nas regiões menos favorecidas do país. Tal magnitude permite a consolidação de um processo de formação de novos pesquisadores e estrutura a comunidade científica em torno de seus objetos de pesquisa.

A disponibilidade de informações em diversas fontes de informação possibilita a análise de aspectos variados da vida acadêmica. Os sistemas de informação da Pós-Graduação (Plataforma Sucupira) e de currículos (Plataforma Lattes) fornecem insumo para identificação de PPGs, grupos e docentes especializados em temas diversos. O mapeamento dos PPGs e seu nível de especialidade, em um assunto específico como a Amazônia, revela peculiaridades dessa comunidade científica, destacando a proeminência de determinados PPGs, mas também a participação de outros, já que docentes atuam em mais de um PPG, e às vezes, o fazem em UFs diferentes.

Considerando que a Biodiversidade é um tema amplo e multidisciplinar, congregando áreas que anteriormente foram áreas de avaliação isoladas, é de se esperar que um cenário diverso se apresente. Áreas como Botânica, Oceanografia, Zoologia e Ecologia deixaram de ser exclusivas para a criação desta nova em 2011 (LAPIDO, 2013). Assim, a utilização do nível de especialidade dos PPGs, com base no percentual de docentes que fizeram menção à Amazônia, permite um primeiro olhar ao cenário nacional. Na Tabela 3, o ordenamento dos PPGs em ordem decrescente evidencia as UFs com PPGs mais especializados, tendo proeminência aquelas contempladas na amostra determinada na seção de metodologia.

Destacam-se, conforme já se mencionou, os PPGs de UFs que fazem parte da Amazônia Legal, correspondendo aos seis primeiros colocados na Tabela 3, demonstrando maior nível de especialização. O Acre, por exemplo, com apenas um curso, está na terceira

posição, pois demonstra 100% no nível de especialização. Por outro lado, o Estado de São Paulo aparece na 7ª posição, com seus 25 PPGs em Biodiversidade, todos apresentando evidência de interesse no tema Amazônia, mas apresentam índices de especialidade variando de 20% a 70%, com concentração de PPGs entre 30% e 40%. Os demais PPGs das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul apresentam índices abaixo de 50%.

É importante destacar que o índice de especialidade não é tomado como um indicador de qualidade sobre os PPGs, mas como um parâmetro que evidencia a atenção que se dá a uma região, cuja importância não se restringe ao Brasil, mas ao planeta como um todo. Não à toa, percebe-se que a especialidade no tema não é observada em apenas três das UFs, sendo duas da região amazônica (Norte) e uma da região Nordeste (e nesses casos deve-se considerar a inexistência ou recência do PPG, como é o caso da Universidade Federal de Rondônia).

Tabela 3 - Distribuição de PPGs de Biodiversidade no Brasil, segundo índice de especialidade dos docentes sobre a Amazônia e UF – Período de 2010-2019.

UF	Índice de especialidade (%)*										Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Amazonas										5	5
Pará								1	3	5	9
Acre										1	1
Mato Grosso						1	1			1	3
Amapá									1		1
Maranhão								1			1
São Paulo		3	8	6	3	3	2				25
Goiás		1	1	1			1				4
Rio de Janeiro		2		5	3	3					13
Minas Gerais		3	6	2	4	1					16
Rio Grande do Sul			2	2	3	2	1				10
Bahia	2	3	3	2	1	1					12
Pernambuco	1	1	2	4		1					9
Distrito Federal				2		1					3
Paraná	1		2	3	4						10
Mato Grosso do Sul		1	2		2						5
Rio Grande do Norte				2	1						3
Paraíba		2	1		1						4
Santa Catarina		1	1		1						3
Alagoas					1						1
Espírito Santo		1	1	1							3
Sergipe				1							1
Tocantins				1							1
Ceará		1	1								2
Total	4	21	30	33	23	12	4	2	4	12	145

* Os percentuais dos PPGs foram arredondados para a dezena superior.

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

A Tabela 4 trata da distribuição da área do conhecimento dos PPGs, que apesar de pertencerem à área de avaliação de Biodiversidade, classificam-se em áreas mais específicas, o que evidencia possivelmente suas origens, antes da constituição da área de Biodiversidade em 2011. As que têm mais programas especializados, com índice de 100%, são aquelas que deram origem à área, conforme mencionado anteriormente. Dentre elas, a única exceção diz respeito à Oceanografia Biológica, que irá tratar de aspectos do ambiente marinho como um todo, o que restringe as pesquisas à Amazônia Oriental em seu ambiente costeiro. Assim, parece ter sentido, haja vista que seu objeto de estudo está mais relacionado ao oceano.

As três primeiras áreas do conhecimento – Ecologia, Zoologia e Botânica – abrigam 86% dos PPGs do país, e as demais áreas denotam temáticas mais específicas. A área de Ecologia apresenta 61 programas distribuídos ao longo de todos os níveis do índice de especialidade e concentração entre 20% e 50%. Já na área de Zoologia a dispersão entre os níveis é menor (20% a 70%), porém três PPGs destoam com índice máximo. A Botânica segue a tendência estabelecida pelo ordenamento da Tabela 4, com a maioria dos PPGs entre 10% e 60%, sendo que dois apresentam índice de 100%. As demais áreas representam os restantes 14% dos PPGs e um índice de especialidade menor e diverso. Apenas a área de Ecologia de Ecossistemas tem um PPG com índice de 100%.

Isso denota que o tema Amazônia está presente numa gama de programas, mesmo que de maneira baixa a média em nível de especialidade. O bioma amazônico é importante, complexo e ainda desconhecido. O potencial para pesquisa é enorme, de forma que se quase a totalidade dos PPGs da amostra estão na Amazônia, é possível aumentar a produção científica (ou produtividade) na temática Amazônia na área de Biodiversidade, à medida que se aumente o fomento à pesquisa para a região.

Tabela 4 - Distribuição de PPGs de Biodiversidade no Brasil, segundo índice de especialidade dos docentes sobre a Amazônia e Área do Conhecimento – Período de 2010-2019.

Área do Conhecimento	Índice de especialidade (%)*										Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
ECOLOGIA	3	7	12	10	12	5	2	1	3	6	61
ZOOLOGIA		4	5	15	5	4	2			3	38
BOTÂNICA	1	6	6	4	4	2				2	25
ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS		1	2							1	4
OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA			2	2					1		5
CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS			1					1			2
OCEANOGRAFIA						1					1
ECOLOGIA APLICADA		2	1	1	1						5
ZOOLOGIA APLICADA		1			1						2
TAXONOMIA DE CRIPTÓGAMOS				1							1
TAXONOMIA DOS GRUPOS RECENTES			1								1
Total	4	21	30	33	23	12	4	2	4	12	145

* Os percentuais dos PPGs foram arredondados para a dezena superior.

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Tendo observado a distribuição segundo UFs e áreas do conhecimento, parte-se para a análise dessas duas variáveis em conjunto, considerando especificamente os 17 PPGs da amostra. Como se pode notar na Tabela 5, um total de 12 PPGs apresentam índice de 100%, o que permite a conclusão de que a tabela anterior não apresentava nenhum PPG com esse nível de especialidade além dos que compõem a amostra. Além disso, não se observa PPG com índice de especialidade menor do que 80%. Outro aspecto importante e esperado, considerando a importância do bioma amazônico, é que a concentração de PPGs se dá na área de Ecologia. E, finalmente, destaca-se o PPG do Mato Grosso, único externo à região Norte, com índice de especialidade de 100%.

Tabela 5 - Distribuição de PPGs de Biodiversidade da amostra, segundo Área do Conhecimento, UF e índice de especialidade dos docentes sobre a Amazônia – Período de 2010-2019.

UF / Índice de especialidade (%)*	Área do Conhecimento					Total
	ECOLOGIA	ZOOLOGIA	BOTÂNICA	ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS	OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA	
Pará						
100	2	1	1	1		5
90	2				1	3
80	1					1
Amazonas						
100	2	2	1			5
Acre						
100	1					1
Amapá						
90	1					1
Mato Grosso						
100	1					1
Total	10	3	2	1	1	17

* Os percentuais dos PPGs foram arredondados para a dezena superior.

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

É de se esperar que os PPGs da própria região apresentem esse nível de atenção ao tema. Contudo, o caráter crescentemente colaborativo da pesquisa contemporânea e também políticas de estímulo à colaboração, assim como de solidariedade e nucleação entre regiões, são fatores que suscitam indagações sobre o papel desempenhado pelos outros componentes dessa ampla área sob a denominação de Biodiversidade. Por essa razão, importa avaliar quanto desse aparato institucional amplo e distribuído, ao longo desse país com dimensões continentais, se organiza em suas pesquisas de modo a tirar proveito de outros PPGs e regiões.

6.2 Redes de coautoria da área de Biodiversidade e especialidade na Amazônia

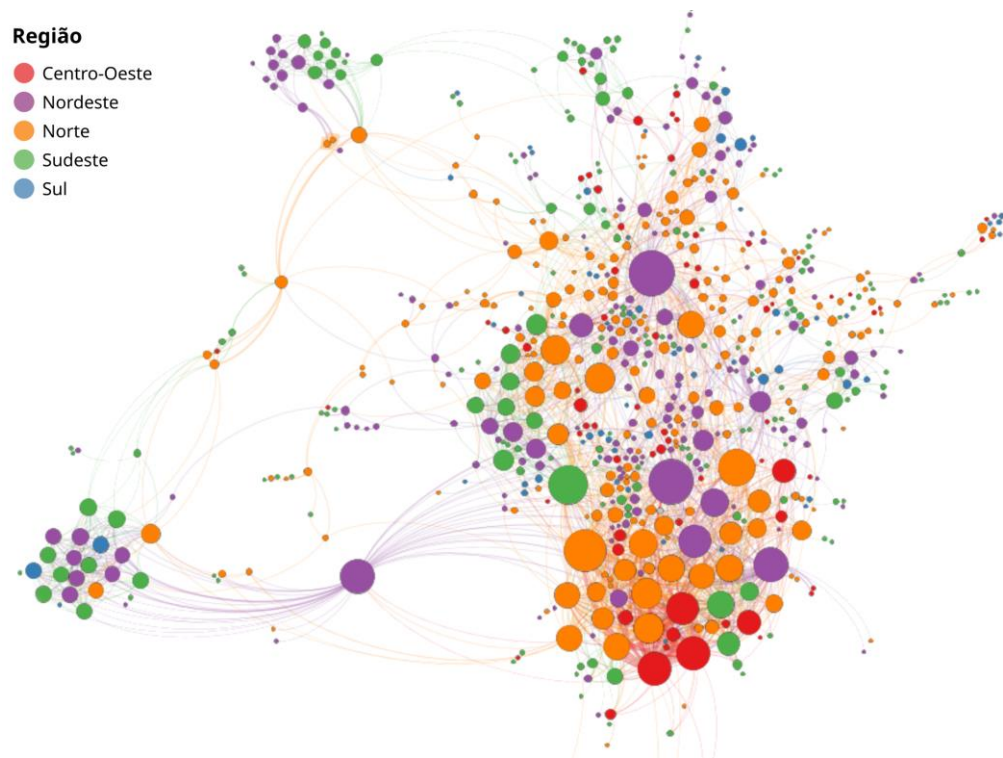
A análise da rede de coautoria de todos os docentes credenciados nos PPGs de Biodiversidade é apresentada na Figura 2. Uma primeira constatação diz respeito ao conjunto de nós (círculos) maiores, que são majoritariamente cor de laranja (Norte), seguidas das rochas (Nordeste), vermelhas (Centro-Oeste) e verdes (Sudeste). Apesar da similaridade com a ordem estabelecida entre as UFs, vale lembrar que o índice de especialidade utilizado anteriormente baseou-se apenas no percentual de docentes que apresentavam alguma publicação com menção à Amazônia. Já os círculos do grafo a seguir denotam que alguns docentes se destacam pela produtividade na temática, o que mais uma vez evidencia a proeminência da região Norte com pelo menos duas dezenas de docentes que formam o cluster na parte inferior direita. O cluster abrange quatro docentes prolíficos da região Nordeste, três do Centro-Oeste e pelo menos outros três do Sudeste.

Logo acima observa-se uma parte da rede com diversos docentes do Sudeste, cuja proximidade se dá justamente com outros da região Norte, havendo ainda o docente mais prolífico da região Nordeste.

Um outro cluster com maior participação do Sudeste e Nordeste, e também de dois docentes do Sul e Norte, encontra-se localizado à esquerda. Separado da grande rede, tem um docente do Nordeste como um claro intermediador, ou seja, docente produtivo cuja colaboração se dá com dois clusters diferentes.

E finalmente o cluster localizado na parte superior esquerda também é formado predominantemente por Sudeste e Nordeste, tendo como intermediadores docentes do Norte, que os ligam com os demais.

Figura 2 - Rede de coautoria de docentes de todos os PPGs de Biodiversidade do Brasil, considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.



Fonte: Plataforma Lattes (2020).

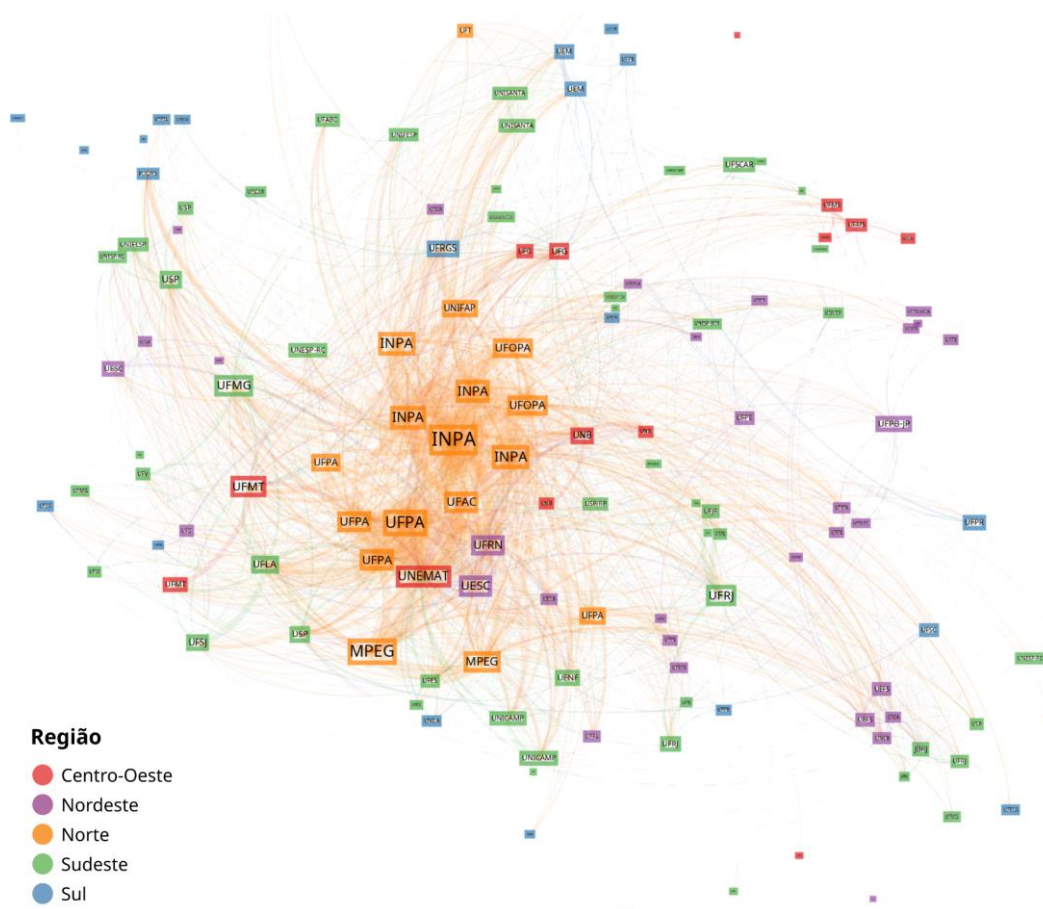
Diante do exposto, a colaboração entre docentes de diferentes UFs não apenas ocorre, como apresenta diferentes configurações, conforme delineou-se nos clusters descritos. Passando a analisar a configuração da rede a partir da agregação dos dados no nível dos PPGs, a Figura 3 permite observar a centralidade dos PPGs do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal do Acre (UFAC), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Dentre estes também se destaca o programa da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), única instituição de fora da região Norte incluída na amostra de 17 PPGs, mas participante da Amazônia Legal.

Pelo fato do grafo a seguir considerar apenas a produção que menciona a Amazônia, configura-se nessa forma alternativa de visualização a centralidade dos PPGs da amostra, merecendo destaque os PPGs que orbitam este núcleo da rede, que são programas principalmente de três regiões, em ordem de proximidade:

- Nordeste: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC);
- Centro-Oeste: Universidade de Brasília (UNB) e Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT);
- Sudeste: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP, campus de Rio Claro);
- Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Mais afastado do centro podem ser destacados ainda PPGs com produtividade considerável, porém menos conectados, com Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Estas atuam como importantes mediadores entre os PPGs centrais e os de universidades menores.

Figura 3 - Rede de coautoria de todos os PPGs de Biodiversidade do Brasil, considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.



Fonte: Plataforma Lattes (2020).

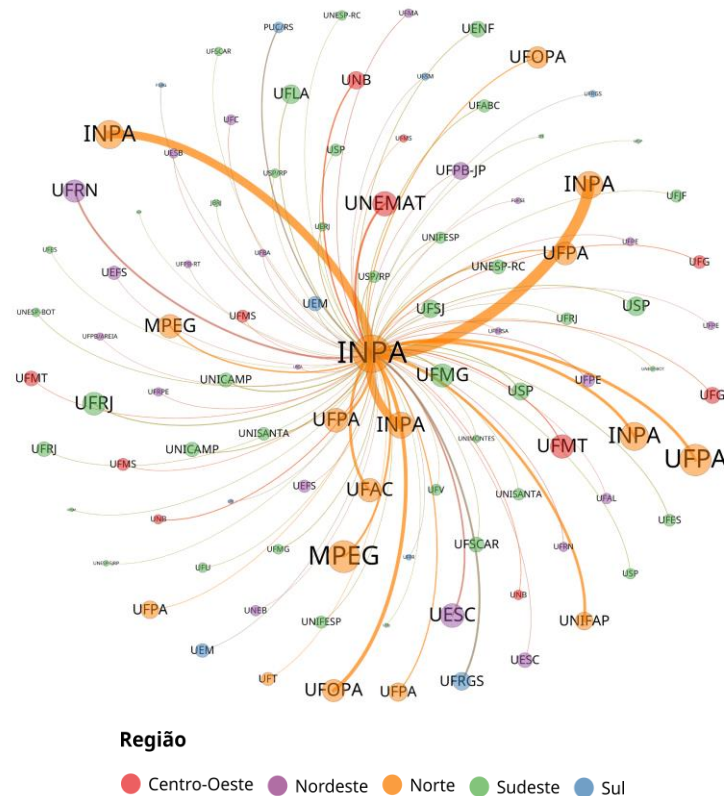
Assim, ficam ilustradas as múltiplas conexões, sinalizando a necessidade de se compreender mais detidamente as inter-relações dos PPGs da amostra, o que se apresenta a seguir.

6.2.1 PPG - Zoologia - Universidade Federal do Amazonas / Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (UFAM / INPA) - Amazonas

O PPG de Zoologia da UFAM/INPA foi criado em 2016, tendo cursos de mestrado e doutorado, e conceito 4. Seu índice de especialidade elevado, assim como a produtividade dos docentes em artigos com menção à Amazônia – mais de 25, como se observou anteriormente –, permite a observação de uma rede densa na Figura 4. Além da conexão

Também apresenta uma rede menos densa e, ainda, poucos PPGs coautores mais frequentes, como os da própria região, e os já mencionados principais colaboradores da amostra como um todo. Também se observam inúmeros PPGs do Nordeste e Sudeste, e a USP pulverizada em cinco PPGs.

Figura 6 - Rede de coautoria do PPG de Biologia da Amazônia (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

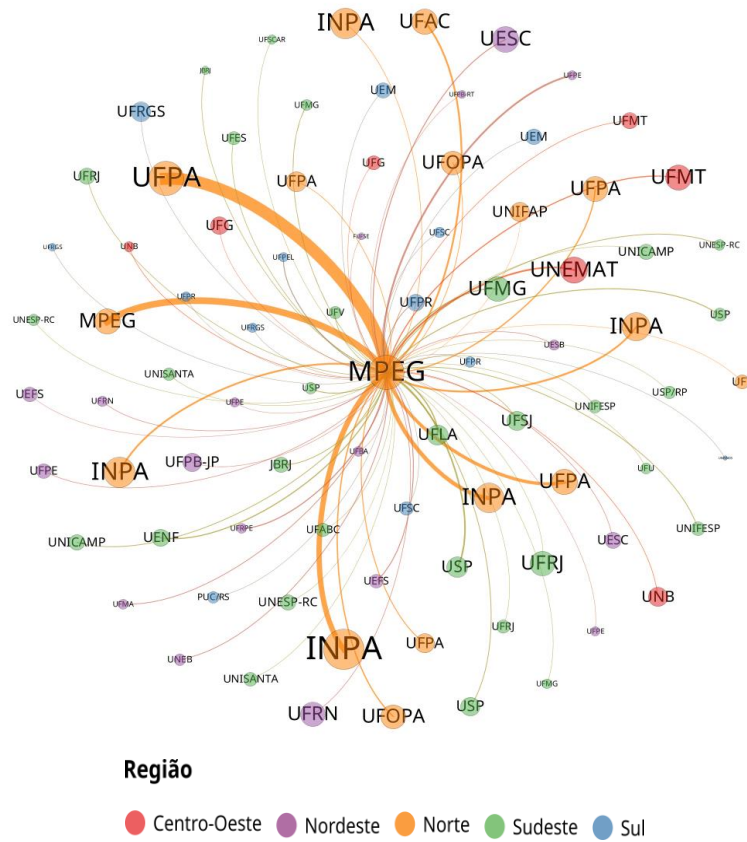


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.4 PPG - Zoologia - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará

O PPG de Zoologia da UFPA foi criado em 1996, tendo seu curso de doutorado reconhecido três anos depois, apresentando conceito 4. Sua rede apresenta poucos PPGs coautores mais frequentes, sendo os da própria região, Centro-Oeste (UNEMAT) e Nordeste (UESC e UFRN). Também se observam inúmeros PPGs do Nordeste e Sudeste, e a USP pulverizada em seis PPGs.

Figura 8 - Rede de coautoria do PPG de Biodiversidade e Evolução (MPEG), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

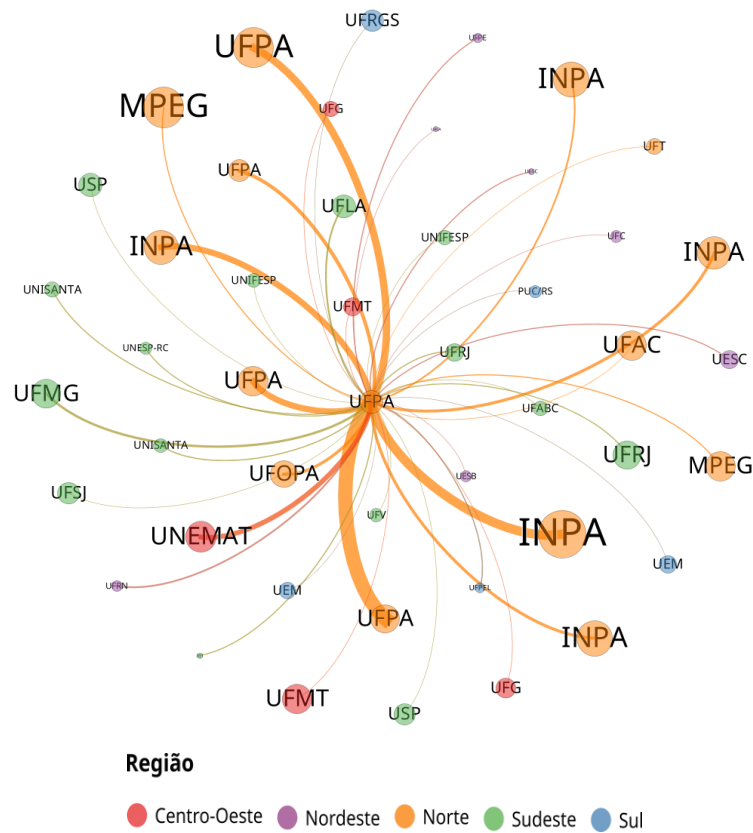


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.6 PPG - Biodiversidade e Conservação - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará

O PPG de Biodiversidade e Conservação da UFPA foi criado em 2014, tendo seu curso de mestrado com conceito 3. Com a menor média de artigos (6,3) e percentual médio (23,3%) da produção mencionando a Amazônia por docente, sua rede apresenta poucos PPGs coautores. Como os demais, colabora principalmente com PPGs da própria região e UNEMAT (Centro-Oeste). Também se observam inúmeros PPGs do Sudeste.

Figura 9 - Rede de coautoria do PPG de Biodiversidade e Conservação (UFPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

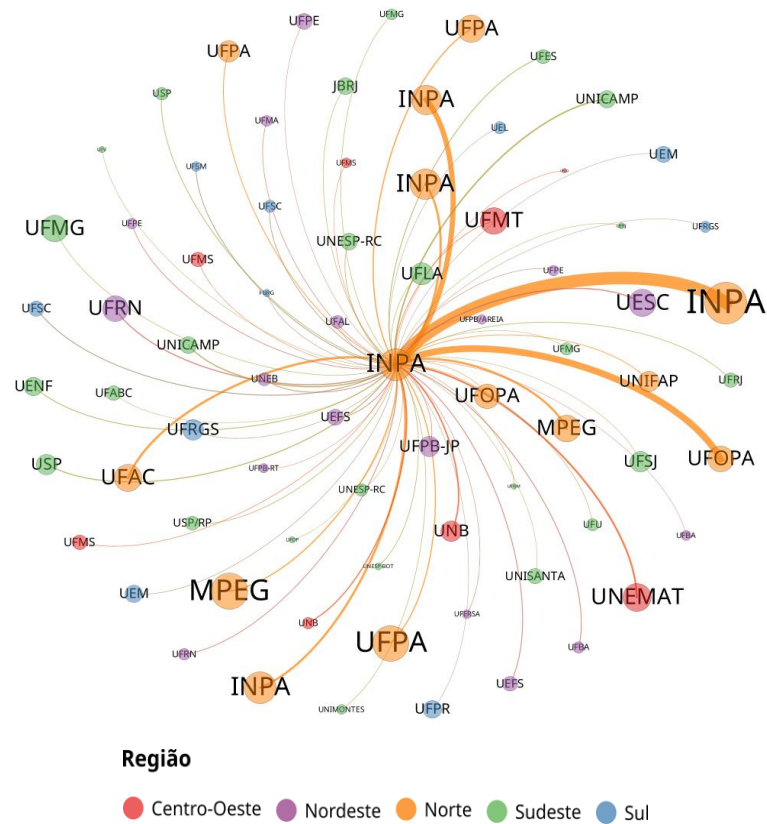


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.7 PPG - Biodiversidade - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Pará

O PPG de Biodiversidade da UFOPA foi criado em 2017, tendo seu curso de mestrado com conceito 3. Colabora principalmente com PPGs da própria região e UNB (Centro-Oeste).

Figura 11 - Rede de coautoria do PPG de Ciências Biológicas (Botânica) (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

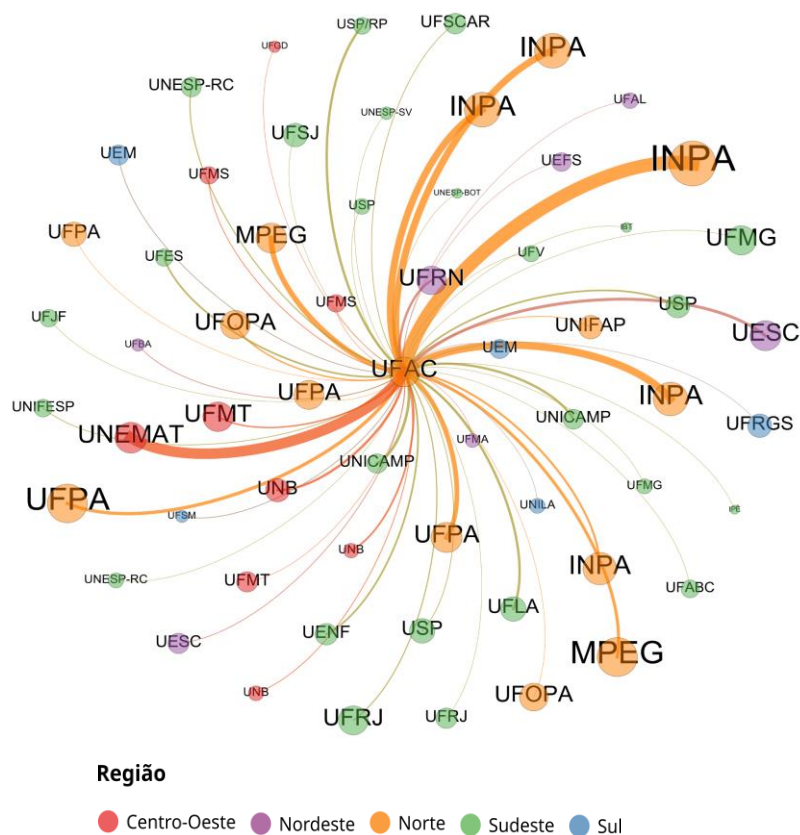


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.9 PPG - Ecologia e Manejo de Recursos Naturais - Universidade Federal do Acre (UFAC) – Acre

O PPG de Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da UFAC foi criado em 1996, tendo seu curso de mestrado reconhecido no mesmo ano, apresentando conceito 3. Sua rede apresenta-se mais densa, tendo entre seus coautores mais frequentes a UNEMAT, além dos PPGs da própria região e UESC. Também se observam inúmeros PPGs do Sudeste, e a USP pulverizada em quatro PPGs.

Figura 12 - Rede de coautoria do PPG de Ecologia e Manejo de Recursos Naturais (UFAC), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

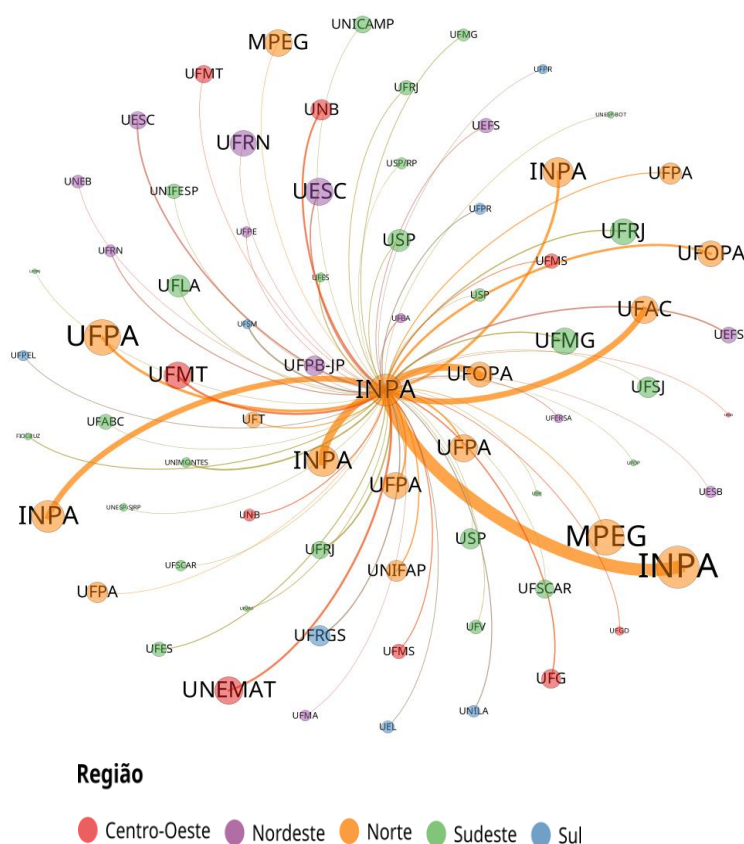


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.10 PPG - Ciências Biológicas (Entomologia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - Amazonas

O PPG de Ciências Biológicas (Entomologia) do INPA foi criado em 1976, tendo seus cursos de mestrado e doutorado reconhecidos no mesmo ano, e conceito 5. Sua rede apresenta um número significativo de PPGs coautores menos frequentes, colaborando principalmente com PPGs da própria região. Também se observam inúmeros PPGs do Nordeste e Sudeste.

Figura 13 - Rede de coautoria do PPG de Ciências Biológicas (Entomologia) (INPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

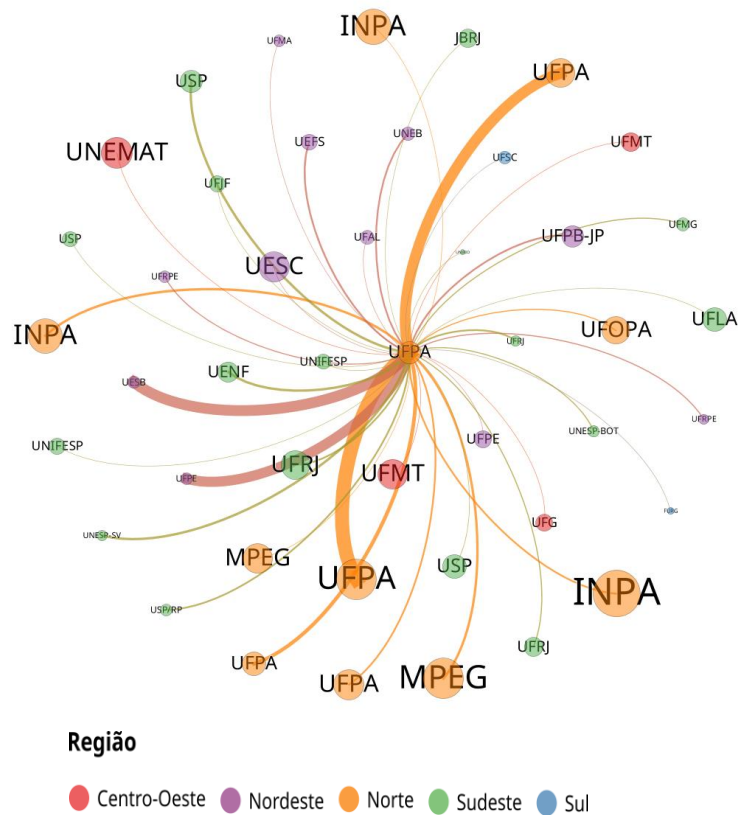


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.11 PPG - Ciências Biológicas - Museu Paraense Emílio Goeldi / Universidade Federal Rural da Amazônia (MPEG / UFRA) – Pará

O PPG de Ciências Biológicas do MPEG/UFRA foi criado em 2001, tendo seu curso de mestrado reconhecido no mesmo ano, com conceito 3. Sua rede destaca principalmente os PPGs colaboradores da própria região, e tem como coautores mais frequentes a UNEMAT e UNICAMP (com dois PPGs).

Figura 16 - Rede de coautoria do PPG de Biologia Ambiental (UFPA), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.

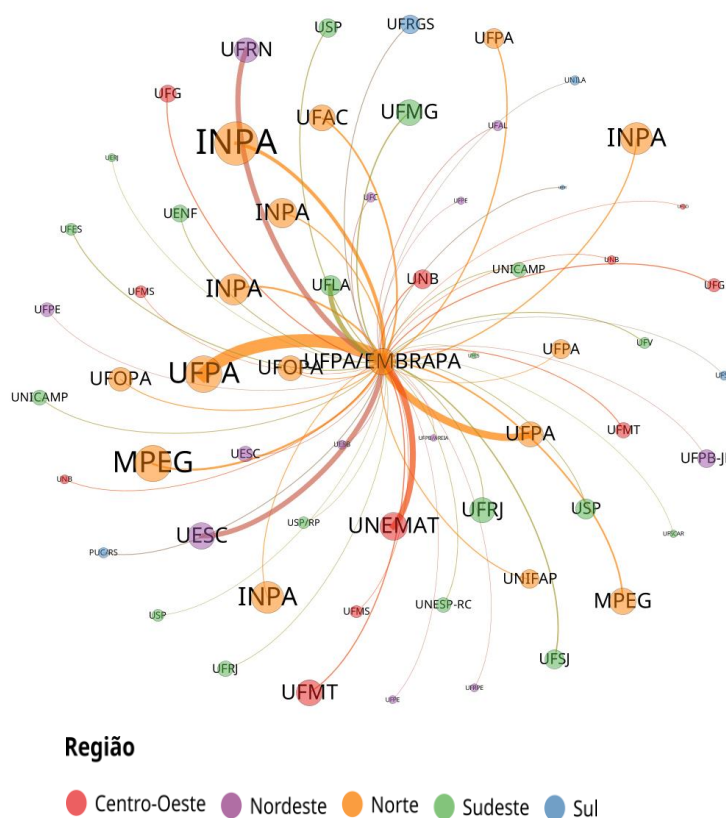


Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.14 PPG - Ecologia Aquática e Pesca - Universidade Federal do Pará (UFPA) – Pará

O PPG de Ecologia Aquática e Pesca da UFPA foi criado em 2007, tendo seus cursos de mestrado e doutorado reconhecidos no mesmo ano, com conceito 4. Sua rede evidencia colaboração frequente com PPGs da própria região Norte e com a UNEMAT. Também se observam inúmeros PPGs do Nordeste, Sudeste e Sul.

Figura 19 - Rede de coautoria do PPG de Ecologia (UFPA/EMBRAPA-CPATU), considerando a produção científica com menção à Amazônia - Período 2010-2019.



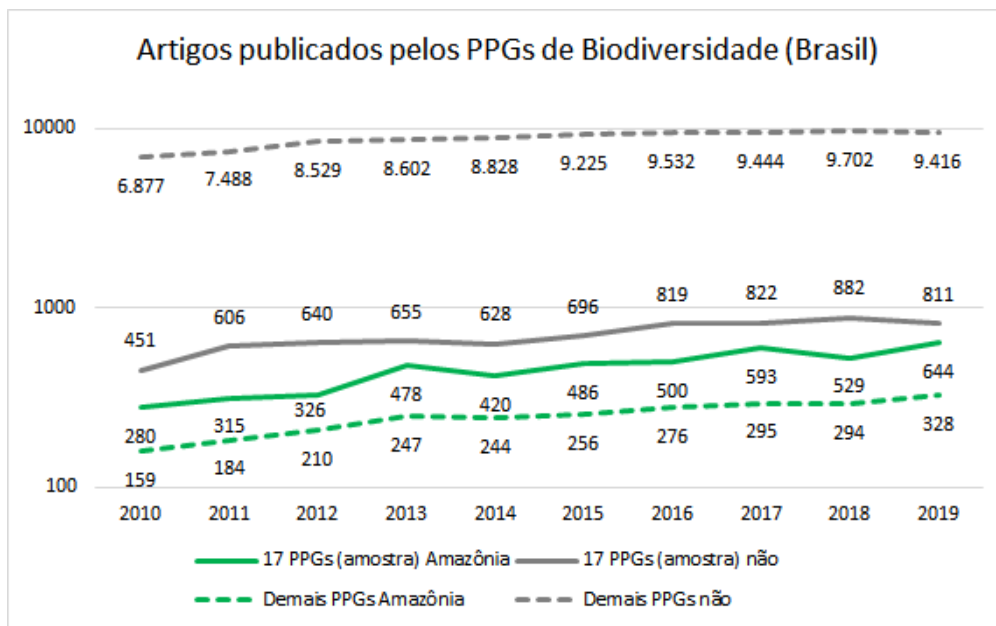
Fonte: Plataforma Lattes (2020).

6.2.17 PPG - Recursos Aquáticos Continentais Amazônicos - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Pará

O PPG de Recursos Aquáticos Continentais Amazônicos da UFOPA foi criado em 2012, tendo seu curso de mestrado reconhecido no mesmo ano, com conceito 3. Sua rede evidencia colaboração frequente com PPGs da própria região Norte e UNEMAT (Centro-Oeste). Também se observam inúmeros PPGs do Nordeste, Sudeste e Sul.

considera a menção ou não à Amazônia no título (no início do período os artigos com menção representam 38%, alcançando 44% no final). Para os demais PPGs, o percentual de artigos que mencionam a Amazônia vai de 2% a 3% no período, mais uma vez destacando a maior especialidade dos PPGs da amostra no assunto Amazônia.

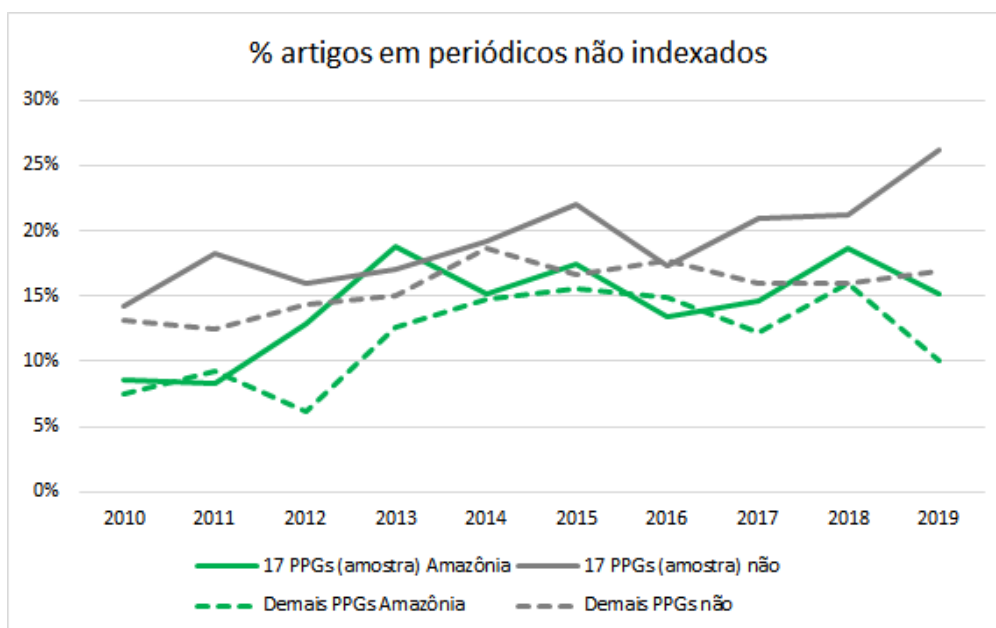
Gráfico 5 - Produção científica da amostra e demais PPGs de Biodiversidade (frequência em escala logarítmica), segundo menção ou não à Amazônia no título – Período de 2010-2019.



Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Outro aspecto importante sobre a produção científica gerada nos PPGs de Biodiversidade brasileiros diz respeito à indexação dos periódicos, já que este é um critério que ganha peso entre a maioria das áreas ao longo dos períodos avaliativos estabelecidos pela CAPES (MUGNAINI; PIO; PAULA, 2019). Portanto, ao lançar mão de uma fonte de informação, como a Plataforma Lattes, pode-se mensurar o percentual da produção não contemplado pelos indexadores. O Gráfico 6 permite observar que, tanto para a produção dos PPGs da amostra quanto para os demais, a produção que faz menção à Amazônia apresenta menor percentual. Ou seja, o assunto Amazônia tende a estar melhor coberto pelas bases indexadoras, apresentando, nos dez anos de produção, percentual 5% maior no caso dos PPGs da amostra e 4% para os demais PPGs.

Gráfico 6 - Percentuais da produção científica da amostra e demais PPGs de Biodiversidade publicados em periódicos que não são indexados nas bases Scopus, WoS ou SciELO, segundo menção ou não à Amazônia no título – Período de 2010-2019.



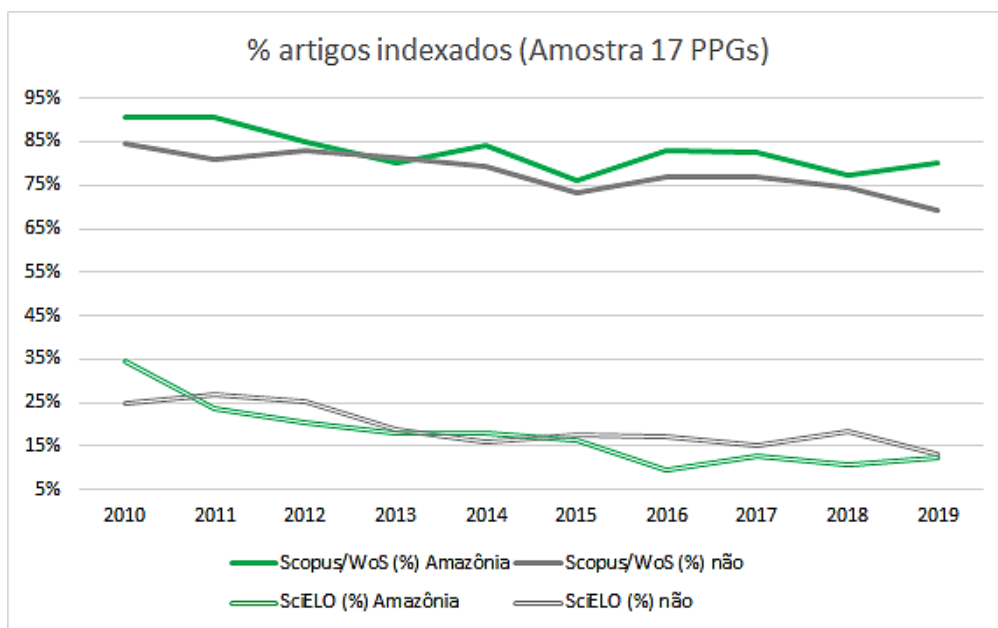
Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Ao recorrer à base Ulrich foi possível obter a classificação temática dos periódicos não indexados, permitindo o mapeamento de 61% da produção: correspondendo a 9.866 artigos publicados em 1.324 periódicos. Contudo, a parte indexada nas bases alcançou 96% de mapeamento na Ulrich, equivalente a 82.175 artigos em 2.976 periódicos.

Passando então à análise da produção dos PPGs da amostra, importa saber o percentual de cobertura representado pelas bases (Gráfico 7). Como pode-se notar, a menção ou não à Amazônia apresenta pouca diferença no percentual de artigos indexados, tendendo a apresentar leve vantagem para menção quando se considera as bases Scopus/WoS (5% no período completo) e desvantagem na base SciELO (3% a menos quando menciona-se a Amazônia, no período completo). Outra observação é que o percentual decresce ao longo do período, para todas as linhas do gráfico. Contudo um comportamento antagônico se evidencia em cada uma das bases: na Scopus/WoS o decréscimo no período é de 9% quando há menção e de 11% quando não há; por outro lado, na SciELO o percentual diminui 22% quando há menção e 12% quando não há. Além disso, nota-se que quando se menciona a Amazônia, o decréscimo percentual da produção indexada é significativamente maior na SciELO.

Finalmente, cabe observar que no período completo o percentual de artigos na Scopus/WoS é de 82% quando há menção e 77% quando não há; e no caso da SciELO, os percentuais são, respectivamente, 16% e 19%. Contudo, ao se considerar essas bases isoladamente verifica-se 74% na WoS e 77% na Scopus.

Gráfico 7 - Percentuais da produção científica dos PPGs da amostra, segundo bases (Scopus/WoS ou SciELO) e menção ou não à Amazônia no título – Período de 2010-2019.



Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Finalmente, cabe observar que no período completo o percentual de artigos na Scopus/WoS é de 82% quando há menção, e 77% quando não há; e no caso da SciELO, os percentuais são, respectivamente, 16% e 19%. Contudo, ao se considerar essas bases isoladamente verifica-se 74% na WoS e 77% na Scopus.

O cenário delineado permitiu observar que parte significativa da produção científica (85%) é incluída, ao se considerar as três bases de dados. Outro aspecto importante é que o volume de publicações que mencionam a Amazônia é crescente, principalmente na produção dos PPGs da amostra, sendo este o recorte da análise dos periódicos e temáticas na seção seguinte.

6.4 Dispersão da produção em periódicos científicos

A análise da dispersão da produção científica dos PPGs da amostra que menciona a Amazônia buscou identificar aqueles mais utilizados para publicação, recorrendo à análise comparativa de dois subperíodos de cinco anos.

Por outro lado, optou-se por limitar a análise apenas aos periódicos indexados, considerando a cobertura apresentada pelas bases. Dessa forma, procedeu-se à determinação da lista ranqueada de periódicos utilizados para publicação, a fim de delimitar três zonas de Bradford. Assim, separou-se o conjunto de periódicos em três partes, cada qual contendo um terço da produção. A primeira zona é, portanto, constituída dos periódicos mais utilizados, seguida pela Zona 2, intermediária, com volume menor que a anterior. E finalmente a Zona 3 é a de mais dispersão, com menor frequência de artigos por periódico.

O procedimento foi aplicado a quatro subconjuntos da produção dos PPGs da amostra, determinados por cada base de dados e subperíodos. A Tabela 6 apresenta o número de periódicos em cada zona, permitindo observar que as quantidades nas bases Scopus/WoS são maiores, o que se deve ao conjunto significativamente maior de periódicos indexados pelas bases. Tal magnitude faz com que haja a possibilidade da escolha de um número mais variado de periódicos estrangeiros, o que explica o aumento observado na Zona 1 entre os subperíodos, assim como das demais. O mesmo não foi observado para o tamanho da Zona 1 da produção em periódicos da SciELO, que permaneceu inalterada, enquanto a Zona 2 aumentou uma unidade e a Zona 3, duas unidades.

Tabela 6 - Número de periódicos nas Zonas de Bradford da produção científica com menção à Amazônia dos PPGs da amostra, segundo bases de dados e subperíodos – Período de 2010-2019.

Base de dados / Zona de Bradford	Período		
	2010-2014	2015-2019	
Scopus/WoS			
1	14	20	
2	54	76	
3	231	323	
SciELO			
1	2	2	
2	7	8	
3	42	44	

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

O aumento das zonas ao longo do tempo significa que o uso de determinados periódicos está se tornando mais frequente, também como resultado do aumento do volume de produção. Da mesma forma, podem haver periódicos que, independentemente de diminuição de uso, baixam à zona inferior, por conta da ascensão de outros. O acompanhamento desse movimento por uma área pode ser uma estratégia que auxilia na avaliação do uso de periódicos, e até mesmo pode guiar a estratégia de publicação de um PPG.

A Tabela 7 permite observar Zona 1 da produção em periódicos Scopus/WoS. É importante verificar que nesta etapa os periódicos indexados também na SciELO foram considerados apenas naquela base. Esse critério fez com que a Zona 1 na Scopus/WoS seja predominantemente composta de periódicos estrangeiros. Dentre eles, apesar do aumento já mencionado, observam-se seis que deixaram esta zona no segundo subperíodo (aqueles que não apresentam valor na segunda coluna). Por outro lado, 12 periódicos adentram a zona no segundo subperíodo. E um conjunto de oito periódicos participam da zona em ambos subperíodos.

Tabela 7 - Número de artigos com menção à Amazônia, dos PPGs da amostra, nos periódicos da Zona 1 na Scopus/WoS, em cada subperíodo – Período de 2010-2019.

Periódicos (Zona 1) - Scopus/WoS	Período	
	2010-2014	2015-2019
Zootaxa	54	63
PLoS One	18	95
Biotropica	31	50
Journal of Coastal Research	74	
Forest Ecology and Management	23	41
Biological Conservation	18	32
Science	18	28
Scientific Reports		43
Phytotaxa	15	26
Plant Ecology and Diversity	40	
Biodiversity and Conservation	19	21
PeerJ		39
Hydrobiologia the international journal of aquatic sciences		37
Global Change Biology		37
Ecological Indicators		34
Journal of Applied Ichthyology (Online)		32
Check List journal of species lists and distribution	31	
Journal of Fish Biology		28
Science Advances		27
Herpetology Notes		23
Molecular Phylogenetics and Evolution		19
Royal Society of London. Philosophical Transactions B. Biological Sciences	18	
Neotropical Helminthology		17
Instituto de Pesca. Boletim		17
Biogeosciences	17	
Global Ecology and Biogeography	15	

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

Já a produção em periódicos SciELO tem as zonas 1 e 2 apresentadas na Tabela 8, dado o menor número de periódicos. Como se pode notar, a lista é liderada pelo periódico Acta Amazônica, que é editado no INPA desde 1971. Pertencendo à região, sua importância é óbvia, e a frequência de artigos em cada subperíodo permite inferir que o mesmo estaria na Zona 1, caso as zonas houvessem sido determinadas independentemente das bases de dados.

O periódico Neotropical Ichthyology descende para a Zona 2 no segundo período, tendo diminuído o número de artigos que mencionam a Amazônia em seu título de 40 para 20. Sua saída dá lugar ao Brazilian Journal of Biology, que tem seus artigos aumentados de 19 para 31.

Na Zona 2 observa-se um conjunto de três periódicos que saem: Zoologia (Curitiba), Rodriguesia e Biota Neotropica. Por outro lado, entram a Revista Brasileira de Botânica, Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Genetics and Molecular Biology e Neotropical Entomology. Apenas três permanecem na Zona 2 entre os subperíodos, evidenciando assim o nível de movimentação entre os periódicos da Zona 2.

Tabela 8 - Número de artigos com menção à Amazônia, dos PPGs da amostra, nos periódicos das Zonas 1 e 2 na SciELO, em cada subperíodo – Período de 2010-2019.

Periódicos / Zonas de Bradford - SciELO	Período	
	2010-2014	2015-2019
Zona 1		
Acta Amazonica	74	48
Neotropical Ichthyology	40	
Brazilian Journal of Biology		31
Zona 2	137	129
Academia Brasileira de Ciencias. Anais	21	29
Acta Botanica Brasilica	21	12
Revista Brasileira de Entomologia	17	11
Zoologia (Curitiba) an international journal for zoology	24	
Revista Brasileira de Botanica		21
Neotropical Ichthyology		20
Brazilian Journal of Biology	19	
Rodriguesia	18	
Biota Neotropica	17	
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria		14
Genetics and Molecular Biology		11
Neotropical Entomology		11

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

A dispersão da produção mostra a importância de periódicos do Brasil que tem destaque para a área em questão, assim como destaca a utilização de um conjunto significativamente maior de periódicos estrangeiros.

A Tabela 9 permite observar que os artigos mostram um maior volume de publicação, e com isso uma mudança de posição no ranking. Nos periódicos editados no Reino Unido, o segundo subperíodo revela um aumento de mais de 5% em sua representatividade. O mesmo se observa para Alemanha (2,8% de aumento) e outros oito países, com aumento em menor magnitude. E entre os que diminuem, tem-se os Estados Unidos, com 7,7%, o Brasil com 1,1% e mais dez países com diferenças menores. Há ainda aqueles que surgem no segundo subperíodo (Colômbia, Irlanda, Itália e Turquia) e os que figuram apenas no primeiro (Argentina e Croácia).

Tabela 9 - Dispersão da produção em periódicos Scopus/WoS, com menção à Amazônia, segundo país de publicação do periódico, em cada subperíodo – Período de 2010-2019.

País de publicação do periódico Scopus/WoS	2010-2014			2015-2019		
	Ordem	Freq.	%	Ordem	Freq.	%
United Kingdom	2	283	24,1%	1	602	30,4%
United States	1	345	29,4%	2	430	21,7%
Netherlands	3	184	15,7%	3	339	17,1%
Germany	5	68	5,8%	4	171	8,6%
Brazil	4	81	6,9%	5	115	5,8%
<i>não identificado</i>	7	48	4,1%	6	56	2,8%
New Zealand	6	49	4,2%	7	47	2,4%
Bulgaria	8	39	3,3%	9	46	2,3%
Switzerland	9	16	1,4%	8	46	2,3%
Romania	13	5	0,4%	10	24	1,2%
France	12	8	0,7%	11	20	1,0%
Australia	11	11	0,9%	12	15	0,8%
Peru	14	5	0,4%	13	14	0,7%
Japan	10	12	1,0%	21	3	0,2%
Canada	15	4	0,3%	14	7	0,4%
Poland	23	1	0,1%	15	7	0,4%
Spain	17	2	0,2%	18	5	0,3%
Ireland				16	6	0,3%
Venezuela	20	1	0,1%	17	5	0,3%
India	16	2	0,2%	20	3	0,2%
Turkey				19	4	0,2%
Finland	22	1	0,1%	23	3	0,2%
Austria	21	1	0,1%	24	2	0,1%
Norway	26	1	0,1%	25	2	0,1%
Italy				22	3	0,2%
Pakistan	25	1	0,1%	27	1	0,1%
Slovakia	24	1	0,1%	28	1	0,1%
Croatia	18	2	0,2%			
Argentina	19	2	0,2%			
Colombia				26	1	0,1%

Fonte: Plataforma Lattes (2020).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na realização da pesquisa buscamos responder e caracterizar o nível de especialidade dos programas de pós-graduação da área de Biodiversidade, considerando sua produção científica, especialmente aquela que menciona a Amazônia. Em decorrência do tema biodiversidade ser um conceito relativamente recente, juntamente com os de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, foi feita, inicialmente, uma contextualização sobre as providências e tomadas de decisões executadas pelo Brasil desde o momento em que a nação se tornou signatária da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB).

Em decorrência da abordagem teórica, apresentamos o conceito, assim como diferentes compreensões do que é biodiversidade. A própria CDB parte da definição de biodiversidade se voltando para uma descrição de elementos, serviços, conhecimentos, mas ainda com uma visão utilitarista a respeito da temática. Do acompanhamento das reuniões, encontros, conferências relativas à CDB e suas respectivas determinações e recomendações, na maioria das vezes, atendeu-se o que era de interesse mais das delegações.

As metas traçadas para os períodos de 2001-2010 e 2011-2020 foram absorvidas pelo Brasil, que avançou em muitos casos além do que estabelecido internacionalmente, principalmente com relação às populações tradicionais. Da CDB para a Política Nacional da Biodiversidade, às metas nacionais e ao estabelecimento de elaboração de estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade, delinear-se objetivos de conservar a biodiversidade e usar sustentavelmente seus componentes.

O EPANB oportunizou que várias instituições e segmentos da sociedade se integrassem para a sua elaboração. Dois deles a academia, institutos de pesquisa de um lado e o poder público, na forma de tomador de decisão, apesar de estarem juntos nas elaborações das ações e estratégias, ainda não estão integrados à academia e aos tomadores de decisão. Há uma clara separação de interesses de ambos os segmentos, embora já haja certo avanço nas discussões e trabalhos conjuntos.

Ao buscar compreender como se distribui a produção científica sobre a Amazônia, no que concerne à área de avaliação de Biodiversidade, encontrou-se nos métodos bibliométricos a oportunidade de explorar um conjunto de variáveis que permitissem caracterizar essa comunidade científica quanto à sua especialidade no assunto Amazônia, a

maneira como se estrutura em redes colaborativas e quais fontes de informação têm sido importantes para a publicação de seus resultados de pesquisa.

Pôde-se observar que os programas de pós-graduação da região Norte têm concentrado um numeroso grupo de especialistas, que se distribuem em um conjunto de 16 programas altamente especializados. Infraestrutura esta que se estende para além da região e agrega um programa da Amazônia Legal.

A análise da rede colaborativa permitiu mensurar a centralidade desses programas no contexto nacional, evidenciando que a infraestrutura institucional abrange uma estrutura ampla e diversificada, viabilizando que o olhar e a cooperação de pesquisadores e programas de grandes centros de pesquisa do país multipliquem as abordagens de pesquisa sobre esse importante bioma mundial.

Finalmente, no que diz respeito à infraestrutura informacional, verificou-se que a região vem discutindo seus resultados em importantes periódicos do mundo do mundo, o que demonstra a diversidade na abordagem do assunto, sendo que há uma concentração maior de editoras do Reino Unido e dos Estados Unidos. Por outro lado, é importante considerar que periódicos do Brasil têm sido importantes meios de publicação de resultados, podendo ser uma rica fonte de informação para outros países.

Certamente esse cenário responde à política científica conduzida pela CAPES, que reconhece dois programas do INPA com conceitos 5 e 6. Além disso, deve-se destacar a rede diversificada de autores e programas de outras regiões que compartilham dessa produção científica que, pelo que se pôde observar, está conectada.

A pesquisa, no entanto, não está livre de limitações, pois ao lançar mão de uma fonte de dados como a Plataforma Lattes, fez com que a delimitação do assunto Amazônia se restringisse ao título do artigo. Não se procedeu uma análise qualitativa desse critério, a fim de verificar a incidência de falsos positivos, e não se procedeu à análise de um grupo controle, para verificar o volume de artigos que tratam do assunto sem haver feito menção no título.

REFERÊNCIAS

ABC - ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Código Florestal e a Ciência: Contribuição para o diálogo.** Sociedade para o Progresso da Ciência/Academia Brasileira de Ciência São Paulo. São Paulo: SBPC, 2011. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-547.pdf>. Acesso em: 28 de julho de 2019.

ABC - ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Brasil Aprova a Ratificação do Protocolo de Nagoya com Dez Anos de Atraso.** *In:* ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). [Rio de Janeiro], 23 mar. 2021. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2021/03/23/brasil-aprova-a-ratificacao-do-protocolo-de-nagoya-com-10-anos-de-atraso/> Acesso em: 25 de março de 2021.

ALBAGLI, S. Amazônia: Fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias Estratégicas**, v. 6, n. 12, 2001. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/175. Acesso em: 22 de maio 2019.

ALMEIDA, F. S.; GOMES, D. S.; QUEIROZ, J. M. Estratégia para a conservação da diversidade biológica em florestas fragmentadas. **Ambiência**, Guarapuava, v.7, n.2, p.367-382, mai./ago. 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/230460998.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2019.

AMARAL, R. M. *et al.* Panorama da inteligência competitiva no Brasil: os pesquisadores e a produção científica na plataforma Lattes. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, p. 97-120, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/TSD3B9dtnnVQwXypcwq9pmh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 de junho de 2019.

ANTUNES, C.; ANGELO, C. Texto da Rio+20 será 'equilíbrio de descontentamentos', diz negociador. **Folha de São Paulo**, Ambiente, 18 jun. 2012. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2012/06/1106400-texto-da-rio20-sera-equilibrio-de-descontentamentos-diz-negociador.shtml>. Acesso em: 18 de junho de 2019.

ARTAXO, P. **Desmonte sob Bolsonaro pode levar desmatamento da Amazônia a ponto irreversível, diz físico que estuda floresta há 35 anos:** depoimento. *In:* INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS (IHU). [São Leopoldo], 02 jul. 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/590519-desmonte-sob-bolsonaro-pode-levar-desmatamento-da-amazonia-a-ponto-irreversivel-diz-fisico-que-estuda-floresta-ha-35-anos>. Acesso em: 21 julho de 2019.

ANA - ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. **Proposta da Cúpula dos Povos no Rio +20 para Soberania Alimentar.** Rio de Janeiro, 26 jun. 2019. Disponível em: <https://agroecologia.org.br/2012/06/26/propostas-da-cupula-dos-povos-na-rio-20-para-a-soberania-alimentar/>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

BOURDIEU, P. O campo científico. *In:* ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu.** São Paulo,

Ática, 1983. p. 122-155.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília, DF: MMA, 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Decreto-lei nº 4339, de 22 de agosto de 2002, Aprova Política Nacional da Biodiversidade. **Diário Oficial da União**: seção 1, página 2, Brasília, DF, 22 ago. 2002a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2002/decreto-4339-22-agosto-2002-481345-norma-pe.html>. Acesso em: 8 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Agenda 21**. Brasília, DF: MMA, 2002b. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21.html>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). **Chamadas Públicas**. Edital MCT/CNPq/CT-AGRO Nº 24/2009, 2009. Disponível em: <http://resultado.cnpq.br/0116639913320631>. Acesso em: 10 de junho de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Metas Nacionais**. Tabela de Metas Nacionais para 2010... Brasília, DF: MMA, 2010a. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/arquivos/Tabela_Metas_Nacionais_2010_CONABIO.pdf. Acesso em: 24 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Quarto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade biológica BRASIL** Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Edição especial para a Cop-10. Brasília, DF: MMA, 2010b. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/world/br/br-nr-04-pt.pdf>. Acesso em: 25 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Fourth National Report to the Convention on Biological Diversity: Brazil**. Brasília, DF: MMA, 2010c. 248p. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/world/br/br-nr-04-en.pdf>. Acesso em: 23 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Diretoria de Avaliação. **Comunicado nº 01/2011 – Área de Biodiversidade**: A Nova Área de Biodiversidade na CAPES. Brasília, DF: CAPES, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/07_biod_comunicado_012011.pdf. Acesso em: 31 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Comissão Nacional da Biodiversidade. **Resolução Conabio n.º 06**, de 3 de setembro de 2013. Dispõe sobre as metas nacionais de biodiversidade para 2020. Brasília, DF, 3 set. 2013. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao-ARQUIVO/00-saiba-mais/02_-RESOLU%C3%87%C3%83O_CONABIO_N%C2%BA_06_DE_03_DE_SET_DE_2013.pdf. Acesso em: 20 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da União**, 18 de dezembro de 2014: seção 1, p. 110-121, 2014. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf. Acesso em: 21 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Documento de Área: Biodiversidade**. Brasília, DF: CAPES, 2016a. Disponível em: <http://uab.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/92-comunicacao/9464-biodiversidade-memoria-da-area>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Brasil: 5º Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**. [Coordenador Carlos Alberto Scaramuzza]. Brasília, DF: MMA, 2016b. Disponível em: <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/gestao/3661-serie-biodiversidade-50-5-relatorio-nacional-para-a-convencao-sobre-diversidade-biologica>. Acesso em: 23 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Relatório de Avaliação: Biodiversidade**. Brasília, DF: CAPES, 2017a. Disponível em <http://uab.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/92-comunicacao/9464-biodiversidade-memoria-da-area>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Princípio da Precaução**. Brasília, DF: MMA, 2017b. Disponível em: <http://antigo.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/item/7512>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Biodiversidade. Departamento de Conservação de Ecossistemas. **Estratégia e Plano de Ação Nacionais Para Biodiversidade**. Brasília, DF: MMA, 2017c. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80049/EPANB/EPANB_PORT.pdf. Acesso em 10 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Biodiversidade Brasileira**. Brasília, DF: MMA, 2018a. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html>. Acesso em: 23 de abril de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Sistema Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, DF: MMA, 2018b. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/governanca-ambiental/sistema-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em 29 de abril de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Compromissos Estabelecidos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)**. Brasília, DF: MMA, 2018c. Disponível em: <http://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris/itemlist/category/138-convencao-da-onu-sobre-mudanca-do-clima>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Biodiversidade. Departamento de Conservação de Ecossistemas. **O Processo Brasileiro de Construção**

Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB: caminhos e lições aprendidas. Brasília, DF: MMA, 2018d. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80049/EPANB/EPANB%20Caminhos%20e%20Oicoes%20aprendidas.pdf>. Acesso em 12 de junho de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção:** volume 1. Brasília, DF: ICMBio; MMA, 2018e. ISBN: 978-85-61842-79-6. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_voll.pdf. Acesso em: 15 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Documento de Área 07:** Biodiversidade. Brasília, DF: CAPES, 2019a. Disponível em: <http://uab.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/92-comunicacao/9464-biodiversidade-memoria-da-area>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Conferência das partes, COP.** Brasília, DF: MMA, 2019b Disponível em: <http://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/convenção-da-diversidade-biológica/conferencia-das-partes.html>. Acesso em: 14 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **FAQs - Biodiversidade – Metas de Aichi.** Brasília, DF: MMA, 2019c. Disponível em: <http://antigo.mma.gov.br/perguntasfrequentes.html?catid=33>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB.** Brasília, DF: MMA, 2019d. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/convenção-da-diversidade-biológica/estratégia-e-plano-de-ação-nacionais-para-a-biodiversidade-epanb>. Acesso em: 29 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Diálogos sobre Biodiversidade: Construindo a Estratégia Brasileira para 2020.** Brasília, DF: MMA, 2019e. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/convenção-da-diversidade-biológica/estratégia-e-plano-de-ação-nacionais-para-a-biodiversidade-epanb/item/7538>. Acesso em: 28 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Serviços ecossistêmicos.** Brasília, DF: MMA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/servicos-ecossistemicos/servicos-ecossistemicos-1>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

BRASIL. Senado Federal. **Convenção sobre Diversidade Biológica e Legislação Correlata.** Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008. 87 p. (Coleção Ambiental; v. 10). Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/182959/000182959.pdf?sequence=10&isAllowed=y>. Acesso em: 26 fevereiro de 2021.

BREDARIOL, C. S. **Conflito ambiental e negociação para uma política local de meio**

ambiente. 2001. 276 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coppe. Rio de Janeiro, 2001. p. 16. Disponível em: <http://antigo.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/dbredariocs.pdf>. Acesso em: 28 de julho de 2019.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CASE, J.A.; GOIN, F. J.; WOODBURNE, M.O. ‘South American’ marsupials from the Late Cretaceous of North America and the origin of marsupial cohorts. **Journal of Mammalian Evolution**, v. 1, p. 461-494, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10914-005-7329-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10914-005-7329-3>. Acesso em: 24 de julho de 2019.

CASTRO, J. L.; OLIVEIRA, A. L. Preservação digital em coleções bibliográficas da biodiversidade: o caso da biodiversity heritage library no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.14, n. 1, p. 192-207, jan./abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i1.8642124>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8642124>. Acesso em: 24 de julho de 2019.

CDB - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: MMA; Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2010. 94 p. Disponível: <https://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-pt.pdf>. Acesso em 23 de julho de 2019.

CBD - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Sobre o Protocolo de Nagoya**. In: CBD, [S. l.], 06 set. 2015. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/about/default.shtml/>. Acesso em: 17 de junho de 2021.

CDB - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Panorama da Biodiversidade Global 5**. Brasília: MMA; Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2020. Disponível: <https://www.cbd.int/gbo5>. Acesso em 23 de outubro de 2020.

CENBAM - CENTRO DE ESTUDOS INTEGRADOS DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA. **Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBIO)**, 2009, Portal. Disponível: <https://ppbio.inpa.gov.br/>. Acesso em: 10 de janeiro de 2021.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Economia verde para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: CGEE, 2012. ISBN: 978-85-60755-48-6. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Livro_Economia_Verde_web_25102013_9537.pdf. Acesso em: 23 de julho de 2019.

CLEMENT, C. R. *et al.* The domestication of Amazonia before European conquest. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 282, n. 1812, 7 ago. 2015. DOI: <http://doi.org/10.1098/rspb.2015.0813>. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2015.0813>. Acesso em: 23 de julho de 2019.

2019.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONSTÂNCIO, P. **Código Florestal reduzirá perda da biodiversidade, afirma ministra**: Izabella Teixeira faz apelo público, no Senado, para que produtores se inscrevam no CAR. *In*: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Brasília, DF: 19 mar. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/noticia-acom-2015-03-790>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

COSTA, M. C. Pesquisador da UFPA diz que é preciso “resgatar as economias da Amazônia e seus protagonistas”. **Amazônia Real**, Economia e Negócios, 06 fev. 2019. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/pesquisador-da-ufpa-diz-que-e-preciso-resgatar-as-economias-da-amazonia-e-seus-protagonistas/>. Acesso em: 15 de julho de 2019.

CÚPULA DOS POVOS. **Rio+20**: Documento final foi aprovado. Só três países expressaram reservas. Disponível em: <http://cupuladospovos.org.br/2012/06/rio20-documento-final-foi-aprovado-so-tres-paises-expressaram-reservas/>. Acesso em: 10 julho 2019a.

CÚPULA DOS POVOS. **Plenária de Soberania Alimentar debate os motivos da crise alimentar e as soluções camponesas**. Disponível em: <http://cupuladospovos.org.br/2012/06/plenaria-de-soberania-alimentar-debate-os-motivos-da-crise-alimentar-e-as-solucoes-camponesas/>. Acesso em: 10 de julho de 2019b.

DAMACENO, R. J. P. *et al.* The Brazilian academic genealogy: evidence of advisor–advisee relationships through quantitative analysis. **Scientometrics**, v. 119, n. 1, p. 303-333, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03023-0>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03023-0>. Acesso em: 18 de julho de 2019.

DANUELLO, J. C.; OLIVEIRA, E. F. T. Análise cientométrica: produção científica e redes colaborativas a partir das publicações dos docentes dos programas de pós-graduação em Fonoaudiologia no Brasil. **Em Questão**, v. 18, n. 3, p. 65-79, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/33178>. Acesso em: 18 de julho de 2019.

DIAS, R. B. O que é a política científica e tecnológica? **Sociologias**, Porto Alegre, v. 13, n. 28, p. 316-344, set./dez. 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/sociologias/article/view/24527>. Acesso em: 15 de julho de 2019.

DINIZ, E. M.; BERMANN, C. Economia verde e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 323-330, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100024>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100024&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 de julho 2019.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Entenda a Lei 12.651 de 25 de maio de 2012**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal>. Acesso em: 28 de julho de 2019.

FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, 2011. Disponível em: <https://fapesp.br/indicadores2010>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.

FERRAZ, R. R. N. *et al.* Extração e disponibilização on line de indicadores de desempenho e prospecção dos resultados das pesquisas em dengue com a utilização da ferramenta computacional Scriptlattes. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 20, n. 43, p. 93-114, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2015v20n43p93>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2015v20n43p93>. Acesso em: 28 de julho de 2019.

FERREIRA, L. C. **A questão ambiental na América Latina: teoria social e interdisciplinaridade**. Campinas: UNICAMP, 2011.

FERREIRA, L. C. **A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Boitempo, 2018.

FIORAVANTI, C. A maior diversidade de plantas do mundo. **Revista Pesquisa FAPESP**, ed. 241, mar. 2016. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2016/03/042-047_Botanica_241.pdf. Acesso em: 23 de janeiro 2021.

FRANCO, J. L. A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wildness à conservação da biodiversidade. **História**, v. 32, n. 2, p. 21-48, jul./dez. 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-90742013000200003>. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/28748>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.

FUNDAM - FUNDO AMAZÔNIA. **Fundo Amazônia**, [Website], 2019. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/home/>. Acesso em: 18 de julho de 2019.

GALILEU. Desmatamento da Amazônia cresce 60% em junho em comparação a 2018. **Revista Galileu**, Meio Ambiente, 02 jul. 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2019/07/desmatamento-da-amazonia-cresce-60-em-junho-em-comparacao-2018.html>. Acesso em: 18 de julho 2019.

GOMES, V. H. F.; VIEIRA, I. C.G.; SALOMÃO, R. P.; STEEGE, H. Amazonian tree species threatened by deforestation and climate change. **Nature Climate Change**, v. 9, n. 7, p. 547-553, jul. 2019. DOI: 10.1038/s41558-019-0500-2. Disponível em: <https://research.vu.nl/en/publications/amazonian-tree-species-threatened-by-deforestation-and-climate-ch>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

GONZALEZ-BRAMBILA, C.; VELOSO, F. M. The determinants of research output and impact: a study of Mexican researchers. **Research Policy**, v. 36, n. 7, p. 1035-1051, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.03.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733307000819>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

GORTÁZAR, N. G.; BETIM, F. Uma inédita frente de ex-ministros do Meio Ambiente contra o desmonte de Bolsonaro. **El País**, 08 maio 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/05/08/politica/1557338026_221578.html. Acesso em: 20 de julho de 2019.

GOUVEIA, F. C. Estudos altmétricos no Brasil: uma análise a partir dos currículos da Plataforma Lattes-CNPq. **Transinformação**, v. 31, set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190027>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/csCrqF73NsdWH8THzVmxvCC/?lang=pt>. Acesso em: 24 de outubro de 2019.

GUIMARÃES, M. Para entender a origem da floresta. **Revista Pesquisa FAPESP**, ed. 242, abr. 2016. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2016/04/18/para-entender-a-origem-da-floresta/>. Acesso em: 24 de julho de 2019.

GUIMARAES, R.; FONTOURA, Y. Desenvolvimento sustentável na Rio+20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 508-532, set. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-39512012000300004>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512012000300004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 de julho de 2019.

GUPTA, J. At Rio, a new contract for science? **China Dialogue**, 20 jun. 2012. Disponível em: <https://chinadialogue.net/en/climate/4995-at-rio-a-new-contract-for-science/>. Acesso em: 15 de julho de 2019.

HARGRAVE, J.; PAULSEN, S. Economia verde e desenvolvimento sustentável. **Desafios do Desenvolvimento**, v. 9, ed. 72, 15 jun. 2012. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2747:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 17 de julho de 2019.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Sobre o Ibama**. [Website]. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2019. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/institucional/sobre-o-ibama>. Acesso em: 10 de julho 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário - 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. ISSN: 0103-6157. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 16 de julho 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Coordenação de Contas Nacionais. **Contas de ecossistemas: espécies ameaçadas de extinção no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. [Contas Nacionais, n. 75]. ISSN: 1415-9813. Disponível em

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101754.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

IMAZON - INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA. **A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas**. Belém, PA: Imazon, 2013. Disponível em: <https://imazon.org.br/a-pecuaria-e-o-desmatamento-na-amazonia-na-era-das-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 15 de julho de 2019.

INPA - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. **INPA começa instalar equipamentos na Torre Atto para monitorar o clima da floresta amazônica**. Programa LBA, 26 out. 2016. Disponível em: <http://portal.inpa.gov.br/index.php/component/content/article?id=2653>. Acesso em: 22 de julho de 2019.

IPIRANGA, A. S. R.; GODOY, A. S.; BRUNSTEIN, J. Introdução. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 13-20, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300002>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712011000300002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 de julho de 2019.

JACOBI, P. R. O Brasil depois da Rio+10. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 15, p. 19-29, 2002. DOI: <https://doi.org/10.7154/RDG.2002.0015.0002>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47293>. Acesso em: 01 de julho de 2019.

JAFFE, K. *et al.* Productivity in physical and chemical science predicts the future economic growth of developing countries better than other popular indices. **PLoS ONE**, v. 8, n. 6, jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066239>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0066239>. Acesso em: 22 de maio de 2019.

JOLY, C. A. *et al.* Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. **Revista USP**, n. 89, p. 114-133, 2011. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i89p114-133. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13873>. Acesso em: 22 de maio de 2019.

KAULISCH, M.; ENDERS, J. Careers in overlapping institutional contexts The case of academe. **Career Development International**, v. 10, n. 2, p. 130-144, 2005. ISSN: 1362-0436. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13620430510588329/full/html>. Acesso em: 22 de maio de 2019.

LEITE, R. M. O. **Os princípios do poluidor pagador e da precaução**. In: CONSULTOR jurídico (CONJUR), 19 set. 2009. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2009-set-17/principios-poluidor-pagador-precaucao-direito-ambiental>. Acesso em: 03 de julho de 2021.

LÉVÊQUE, C. A. **A biodiversidade**. Bauru, SP: EDUSC, 1996. p. 246.

LIEBSCH, D.; MARQUES, M. C. M.; GOLDENBERG, R. How long does the Atlantic Rain Forest take to recover after a disturbance? Changes in species composition and

ecological features during secondary succession. **Biological Conservation**, v. 141, n. 6, p. 1717-1725, jun. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.013>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320708001456>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

LIMA, M. Sensores monitoram mudança climática na Amazônia. **Inova.jor**, 16 dez. 2016. Disponível em: <https://www.inova.jor.br/2016/12/16/amazonia-cientistas-lba/>. Acesso em: 23 de julho de 2019.

MAGNUSSON, W. E. *et al.* A linha de véu: a biodiversidade brasileira desconhecida. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 21, n. 42, p. 45-60, jan./jun. 2016. ISSN: 2176-9729. Disponível em: https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Magnusson_et_al_2016_Parc-Estrat_linha_do_veu.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2019.

MAIA FILHO, R. G. **Conflito entre as determinações da Convenção sobre Diversidade Biológica e as regras do Acordo TRIPS**. Brasília: FUNAG, 2010. 136 p. Disponível em: <http://funag.gov.br/biblioteca/download/906-Conflitos-Entre-a-Convencao-sobre-a-Diversidade-Biologica-e-o-Acordo-TRIPS.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2021.

MARQUES, R.P. **A pesquisa sobre biodiversidade no ensino de ciências (Biologia): Caminhos e tendências a partir dos descritores do centro de documentação em ensino de ciências – CEDOC**. 2015. 86p. Trabalho de Conclusão de Curso (Biologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde (CCTS), Araruna, 2015. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/19484/1/PDF-%20Rozimere%20Pereira%20Marques.pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MAYR, E. **O desenvolvimento do pensamento biológico**. Brasília: UnB, 1998.

MEA - MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and human well-being: a framework for assessment**. Washington, DC: Island Press, 2003; 2005; 2008. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/en/Reports.html#>. Acesso em: 25 de junho de 2021.

MÁXIMO, W. Países se comprometem a impulsionar economia verde no continente. **Agência Brasil**, [Brasília], 26 jun. 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-06/paises-se-comprometem-em-impulsionar-economia-verde-no-continente>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MEADOWS, D. H.; RANDERS, J.; MEADOWS, D. **Limites do Crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MELO, A. S. *et al.* Comparing species richness among assemblages using sample units: why not use extrapolation methods to standardize different sample sizes? **Oikos**, v. 101, n. 2, p. 398-410, maio 2003. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.11893.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1034/j.1600-0706.2003.11893.x>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MENA-CHALCO, J. P.; CESAR JUNIOR, R. M. ScriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the Lattes platform. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v.15, n. 4, p. 31-39, dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF03194511>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbcos/a/DNqND3wQHRThkCNWQbKx6pt/abstract/?lang=en>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MENA-CHALCO, J. P.; DIGIAMPIETRI, L. A.; OLIVEIRA, L. B. Perfil de produção acadêmica dos programas brasileiros de pós-graduação em Ciência da Computação nos triênios 2004-2006 e 2007-2009. **Em Questão**, v. 18, n. 3, p. 215-229, 2012. ISSN: 1808-5245. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/33289>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MENA-CHALCO, J. P. *et al.* Brazilian bibliometric coauthorship networks. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 65, n. 7, p. 1424-1445, jan. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23010>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23010>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus a comparative analysis. **Scientometric**, v. 106, n. 1, p. 213-228, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1765-5>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MOTA, C. V. Desmonte sob Bolsonaro pode levar desmatamento da Amazônia a ponto irreversível, diz físico que estuda floresta há 35 anos. **BBC News Brasil**, São Paulo, 1 jul. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-48805675>. Acesso em: 21 de julho 2019.

MUGNAINI, R. **Caminhos para adequação da Avaliação da Produção Científica brasileira: Impacto Nacional x Internacional**. 2006. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, 2004. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-11052007-091052/publico/TESE_mugnaini_r.pdf. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MUGNAINI, R.; CARVALHO, T.; CAMPANATTI-ORTIZ, H. **Indicadores de Produção Científica: uma discussão conceitual**. In: Comunicação & Produção Científica [S.l.: s.n.], 2006.

MUGNAINI, R.; DIGIAMPETRI, L. A.; MENA-CHALCO, J. P. Comunicação científica no Brasil (1998-2012): indexação, crescimento, fluxo e dispersão. **Transinformação**, v. 26, n. 3, p. 239-252, 2014. DOI: 10.1590/0103-3786201400030002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/Y54vPBQdjBGwg7v57kXX64t/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

MUGNAINI, R. *et al.* Panorama da produção científica do Brasil além da indexação: uma análise exploratória da comunicação em periódicos. **Transinformação**, v. 31, p. e190033, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-0889201931e190033>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tinf/a/gWy9yV67t3WHRmWdG8DP7qS/?lang=pt>. Acesso em: 17 de dezembro de 2019.

MUGNAINI, R.; PIO, L. A. S.; PAULA, A. S. A. A comunicação científica em periódicos no Brasil: índices de citação, indexação e indicadores bibliométricos na avaliação da ciência. *In*: CARNEIRO, F. F. B.; FERREIRA NETO, A.; SANTOS, W. (Orgs.) **A comunicação científica em periódicos**. Curitiba: Appris, 2019. p. 173-202.

NAREDO, J. **Sobre el Origen, el Uso y el Contenido del Término Sostenible**. *In*: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. *La Construcción de la Ciudad Sostenible*. Madrid: [s.n.], 2019. Disponível em: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>. Acesso em: 12 de julho de 2019.

NASCIMENTO, M. R.; PINTO, A. L.; DIAS, T. M. R. Análise da produção intelectual na Pós-Graduação em Ciência da Informação: um estudo bibliométrico baseado em dados da Plataforma Lattes. **Bibliotecas. Anales de investigación**, Cuba, v. 16, n. 3, p. 207-220, 2021. ISSN: 1683-8947. Disponível em: <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/30/29>. Acesso em: 17 de junho de 2021.

NOBRE, A. Um dos maiores especialistas do mundo em Amazônia faz alerta sobre o futuro da floresta. **Globo**, G1, Campinas e Região, 17 jul. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2019/07/17/um-dos-maiores-especialistas-do-mundo-em-amazonia-faz-alerta-sobre-o-futuro-da-floresta.ghtml>. Acesso em: 18 de julho de 2019.

NÚCLEO de Divulgação Científica da USP. Paisagem da Amazônia atual mostra ambiente alterado pelos povos antigos da floresta, diz artigo. **Jornal da USP**, 25 ago. 2015. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/amazonia-alterada/>. Acesso em: 24 de julho de 2019.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA (OC). **Aquecimento e desmate podem cortar Amazônia pela metade em 2050**. Observatório do Clima, Notícias, 24 jun. 2019. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/aquecimento-e-desmate-podem-cortar-amazonia-pela-metade-em-2050/>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Relatórios Econômicos OCDE: Brasil**. [S.l.]: OECD: 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/eco/surveys/Brazil-2018-OECD-economic-survey-overview-Portuguese.pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Economic Surveys: Brazil 2005*. [S.l.]: OECD Publishing, 2005. Disponível em: <https://www.oecd.org/brazil/economicsurveyofbrazil2005.htm>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.

O ECO. **O que é a Economia Verde**. Dicionário ambiental, Associação O Eco, 2015. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28986-o-que-e-a-economia-verde/>. Acesso em: 22 de julho de 2019.

OGBOGU, C. O. Work-Family role conflict among academic women in Nigerian Public Universities. **The West East Institute International Academic Conference Proceedings**, Orlando, 2013. Disponível em: <https://www.westeastinstitute.com/wp-content/uploads/2013/04/ORL13-158-Christiana-Ogbogu.pdf>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples**. Paris: OECD Science, 1997.

OLIVEIRA, A. D.; MARANDINO, M. A biodiversidade no saber sábio: investigando concepções de biodiversidade na literatura e entre os pesquisadores. **Revista de Educação, Ciências e Matemáticas**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 51-66, dez. 2011. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br>. Acesso em: 23 de julho de 2019.

OLIVETO, P. Brasil reduz em 23% a emissão de gases do efeito estufa. **Correio Braziliense**, Política, 22 nov. 2018. Disponível em: https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/politica/2018/11/22/interna_politica,720821/brasil-reduz-em-23-a-emissao-de-gases-do-efeito-estufa.shtml. Acesso em: 22 de julho de 2019.

PECCATIELLO, A. F. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 24, p. 71-82, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/21542/17081>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; BRITO, M. A. **Conhecendo a biodiversidade**. 1. ed. Brasília, DF: Vozes, 2016.

PIANKA, E. R. **Evolutionary Ecology**. 5. ed. New York: HarperCollins, 1994.

PLATAFORMA LATTES. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). [Sistema], 2020. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 20 de julho de 2020.

PINTO, L. F. **A floresta: ameaçada**. Amazônia Real, 23 jan. 2019. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/a-floresta-ameacada/>. Acesso em: 18 de julho de 2019.

PIRES, M. T. **Cientistas se reúnem para dar sugestões à Rio+20**. Veja, Ciência, 12 jun. 2012. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/comunidade-cientifica-se-reune-para-dar-sugestoes-a-rio-20>. Acesso em: 14 de julho de 2019.

POBLACION, D. A.; OLIVEIRA, M. Input e output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: POBLACION, D. A.; WINTER, G. P. ; SILVA, J. F. M. (Orgs.) **Comunicação & Produção Científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Agellara, 2006. p. 57-80.

PPS. **Inpe: Desmatamento na Amazônia cresce 60% na comparação com junho de 2018**. 2019. Disponível: <http://www.pps.org.br/2019/07/02/inpe-desmatamento-na->

[amazonia-cresce-60-na-comparacao-com-junho-de-2018/](#) Acesso em: 18 de julho de 2019.

RANGEL, T. F. N. R. *et al.* Modeling the ecology and evolution of biodiversity: Biogeographical cradles, museums, and graves, **Science**, n. 361, 24 jul. 2018. Disponível em: www.sciencemag.org. Acesso em: 29 de maio de 2019.

REFLORA. **Flora do Brasil 2020: algas, fungos e plantas**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

ROMA, J. C.; CORADIN, L. **A Governança da Convenção sobre Diversidade Biológica e sua implementação no Brasil**. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9288/1/A%20Governan%C3%A7a%20da%20conven%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 22 de maio 2021.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica, **Dossiê Sustentabilidade, Estudos Avançados**, v. 26, n. 74. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/?lang=pt>. Acesso em: 20 de junho de 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **As Metas de Aichi 2011-2020**. São Paulo: SIMA, 2017. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/biodiversidade/2017/04/metas-de-aichi.pdf>. Acesso em: 29 de julho de 2019.

SENADO FEDERAL. **Colóquio Internacional sobre a RIO+20 e Biodiversidade: avaliando “O Futuro que Queremos”**. Plenário da Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania, 2013. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:J8W90xGuejsJ:https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cmads/documentos/programacao-colouquio-internacional-sobre-a-rio-20-e-biodiversidade/view+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 25 de julho 2019.

SOBRAL, N. V. *et al.* Produção científica colaborativa na área da saúde tropical: uma análise da rede de colaboração do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal de Pernambuco. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2016. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v10i1.1025>. Disponível em: <https://www.reciiis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1025>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

SOTERRONI, A. C. *et al.* Future environmental and agricultural impacts of Brazil's Forest Code. **Environmental Research Letters**, v. 13, 2018. DOI: 10.1088/1748-9326/aaccbb. Disponível em: <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/15345/>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

SUDRÉ, L. Política "antiambiental" de Bolsonaro ameaça o Fundo Amazônia: entenda os riscos. **Brasil de Fato**, Política, 19 jul. 2019. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/07/17/politica-anti-ambiental-de-bolsonaro-ameaca->

[o-fundo-amazonia-entenda-os-riscos/](#). Acesso em: 18 de julho 2019.

TRIGUEIRO, A. 15 pontos para entender os rumos da desastrosa política ambiental no governo Bolsonaro. **Globo**, G1, Natureza, 03 jun. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/blog/andre-trigueiro/post/2019/06/03/15-pontos-para-entender-os-rumos-da-desastrosa-politica-ambiental-no-governo-bolsonaro.ghtml>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

TRISOTTO, F. O ‘roubo’ em Noronha e mais 5 polêmicas ambientais do governo Bolsonaro. **Gazeta do Povo**, Brasília, 18 jul. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/republica/polemicas-governo-jair-bolsonaro-ricardo-salles-meio-ambiente/>. Acesso em: 20 de julho 2019.

TUESTA, E. F. *et al.* Analysis of an advisor–advisee relationship: an exploratory study of the area of exact and earth sciences in Brazil. **PloS one**, v. 10, n. 5, p. e0129065, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129065>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0129065>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

UNCSD - UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Sobre a Rio+20**. 2019. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20. Acesso em: 15 julho 2019.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 13, n. 26, p. 128-153, jan./abr. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222011000100006>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/v13n26/06.pdf>. Acesso em: 02 de agosto 2019.

MAGELA, G. **Para pesquisadores, melhora na produtividade garante demanda por alimentos sem precisar desmatar**. WWF, Rio +20, 18 jun. 2012. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/rio_20/?31668/Brasil-no-precisa-desmatar-para-produzir-alimentos-dizem-pesquisadores. Acesso em: 21 jun. 2019.

ZAPATER, T. C. V. Política Nacional da Biodiversidade. *In*: NERY Jr. *et al.* (Coord.). **Enciclopédia Jurídica da PUC-SP, Direitos Difusos e Coletivos**: tomo VI. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Indicadores de todos os PPGs de Biodiversidade.

Código do PPG	UF	Sigla da Instituição*	Nome do PPG	Área do Conhecimento	Número de docentes*	% docentes / artigo (Amazônia)	Média de artigos (Amazônia) por docente	Média do % artigos (Amazônia) por docente
12001015063P6	Amazonas	UFAM / INPA	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	19	100,0%	25,1	55,3%
12002011001P7	Amazonas	INPA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	ECOLOGIA	29	100,0%	22,3	52,1%
12002011003P0	Amazonas	INPA	BIOLOGIA (ECOLOGIA)	ECOLOGIA	32	100,0%	28,3	59,1%
15001016022P6	Pará	UFPA	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	29	100,0%	16,8	35,8%
15027007039P2	Pará	MPEG	BIODIVERSIDADE E EVOLUÇÃO	ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS	18	100,0%	13,7	32,4%
15001016081P2	Pará	UFPA	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	18	94,4%	6,3	23,3%
15010015072P9	Pará	UFOPA	BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	16	93,8%	10,6	35,0%
12002011002P3	Amazonas	INPA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BOTÂNICA)	BOTÂNICA	30	93,3%	17,7	42,1%
11001011001P8	Acre	UFAC	ECOLOGIA E MANEJO DE RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA	22	90,9%	10,7	43,0%

120020110 04P6	Amazonas	INPA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ENTOMOLOGIA)	ZOOLOGIA	22	90,9%	14,9	37,3%
150020120 04P4	Pará	MPEG / UFRA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	BOTÂNICA	22	90,9%	11,9	26,6%
500020150 02P0	Mato Grosso	UNEMAT	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	22	90,9%	16,7	28,3%
150010160 30P9	Pará	UFPA	BIOLOGIA AMBIENTAL	OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA	28	89,3%	11,9	31,4%
150010160 52P2	Pará	UFPA	ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA	ECOLOGIA	23	87,0%	14,0	36,7%
140010120 03P9	Amapá	UNIFAP	BIODIVERSIDADE TROPICAL	ECOLOGIA	20	85,0%	14,5	29,6%
150010160 87P0	Pará	UFPA / EMBRAPA-CPATU	ECOLOGIA	ECOLOGIA	22	81,8%	15,9	31,9%
150100150 01P4	Pará	UFOPA	RECURSOS AQUÁTICOS CONTINENTAIS AMAZÔNICOS	ECOLOGIA	24	79,2%	9,5	33,0%
200010100 12P5	Maranhão	UFMA	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO	CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS	27	70,4%	3,6	13,0%
500010190 03P0	Mato Grosso	UFMT	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	21	66,7%	4,8	11,1%
520010160 26P6	Goiás	UFG	ECOLOGIA E EVOLUÇÃO	ECOLOGIA	25	64,0%	2,3	3,6%

330020100 27P5	São Paulo	USP	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)	ZOOLOGIA	32	62,5%	3,1	5,2%
330020102 21P6	São Paulo	USP	SISTEMÁTICA, TAXONOMIA ANIMAL E BIODIVERSIDADE	ZOOLOGIA	21	61,9%	2,2	4,1%
310100160 28P5	Rio de Janeiro	FIOCRUZ	BIODIVERSIDADE E SAÚDE	ZOOLOGIA	25	60,0%	2,2	5,5%
330041370 67P1	São Paulo	UNESP-RC	ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	17	58,8%	2,5	10,6%
310010170 96P5	Rio de Janeiro	UFRJ	ECOLOGIA	ECOLOGIA	36	58,3%	2,6	5,4%
310570120 01P1	Rio de Janeiro	JBRJ	BOTÂNICA	BOTÂNICA	21	57,1%	1,4	3,4%
280070180 04P2	Bahia	UESC	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	23	56,5%	1,5	3,6%
250010190 34P2	Pernambuco	UFPE	OCEANOGRÁFIA	OCEANOGRÁFIA	29	55,2%	2,1	6,5%
500010190 39P5	Mato Grosso	UFMT	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	15	53,3%	2,0	6,0%
420010130 08P0	Rio Grande do Sul	UFRGS	ECOLOGIA	ECOLOGIA	21	52,4%	2,8	8,5%
330020290 18P1	São Paulo	USP/RP	ENTOMOLOGIA	ZOOLOGIA	23	52,2%	1,1	2,0%
320060120 13P7	Minas Gerais	UFU	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA	25	52,0%	1,3	3,4%
530010100 08P4	Distrito Federal	UNB	ECOLOGIA	ECOLOGIA	29	51,7%	2,2	5,3%

330030170 09P3	São Paulo	UNICAMP	BIOLOGIA VEGETAL	BOTÂNICA	37	51,4%	1,8	3,4%
310330160 14P7	Rio de Janeiro	UENF	ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA	16	50,0%	1,9	5,3%
320040100 17P3	Minas Gerais	UFPA	ECOLOGIA APLICADA	ECOLOGIA APLICADA	18	50,0%	5,3	6,7%
400040150 05P4	Paraná	UEM	ECOLOGIA DE AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS	ECOLOGIA	30	50,0%	1,3	1,9%
310010170 19P0	Rio de Janeiro	UFRJ	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)	ZOOLOGIA	41	48,8%	1,5	3,2%
280020160 02P8	Bahia	UEFS	BOTÂNICA	BOTÂNICA	25	48,0%	1,8	2,1%
330010140 03P2	São Paulo	UFSCAR	ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA	38	47,4%	1,1	2,7%
420030160 53P8	Rio Grande do Sul	UFPEL	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	19	47,4%	0,8	2,5%
230010110 59P0	Rio Grande do Norte	UFRN	SISTEMÁTICA E EVOLUÇÃO	ZOOLOGIA APLICADA	17	47,1%	1,9	2,7%
320050160 12P4	Minas Gerais	UFJF	ECOLOGIA	ECOLOGIA	28	46,4%	2,3	4,7%
240010150 29P6	Paraíba	UFPB-JP	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)	ZOOLOGIA	29	44,8%	1,1	2,2%
320010100 36P5	Minas Gerais	UFMG	ECOLOGIA (CONSERVAÇÃO E MANEJO DA VIDA SILVESTRE)	ECOLOGIA	36	44,4%	1,7	4,1%

320020170 21P4	Minas Gerais	UFV	BOTÂNICA	BOTÂNICA	16	43,8%	1,7	1,9%
260010120 25P6	Alagoas	UFAL	DIVERSIDADE BIOLÓGICA E CONSERVAÇÃ O NOS TRÓPICOS	ECOLOGIA	23	43,5%	3,1	8,6%
400010160 05P5	Paraná	UFPR	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ENTOMOLOGI A)	ZOOLOGIA	23	43,5%	1,0	1,7%
330020100 18P6	São Paulo	USP	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BOTÂNICA)	BOTÂNICA	30	43,3%	1,0	1,4%
510010120 05P6	Mato Grosso do Sul	UFMS	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃ O	ECOLOGIA	30	43,3%	1,0	2,5%
330090150 76P0	São Paulo	UNIFESP	ECOLOGIA E EVOLUÇÃO	ECOLOGIA	26	42,3%	1,7	5,4%
410010100 43P0	Santa Catarina	UFSC	BIOLOGIA DE FUNGOS, ALGAS E PLANTAS	BOTÂNICA	19	42,1%	0,8	2,4%
400040150 26P1	Paraná	UEM	BIOLOGIA COMPARADA	ECOLOGIA	31	41,9%	1,1	1,8%
510010120 29P2	Mato Grosso do Sul	UFMS	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	31	41,9%	0,8	2,4%
420070110 09P4	Rio Grande do Sul	UNISINO S	BIOLOGIA	ECOLOGIA	12	41,7%	0,5	2,3%
310040160 47P3	Rio de Janeiro	UERJ	ECOLOGIA E EVOLUÇÃO	ECOLOGIA	29	41,4%	1,3	2,6%
400010160 48P6	Paraná	UFPR	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃ O	ECOLOGIA	27	40,7%	0,6	1,5%

420010130 57P0	Rio Grande do Sul	UFRGS	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	30	40,0%	0,8	2,7%
230010110 15P2	Rio Grande do Norte	UFRN	ECOLOGIA	ECOLOGIA	28	39,3%	4,5	5,5%
250030110 26P2	Pernambuco	UFRPE	ECOLOGIA	ECOLOGIA	28	39,3%	1,2	2,3%
530010100 38P0	Distrito Federal	UNB	BOTÂNICA	BOTÂNICA	23	39,1%	1,3	4,4%
530010100 99P0	Distrito Federal	UNB	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	23	39,1%	1,0	2,1%
160030120 06P6	Tocantins	UFT	BIODIVERSIDADE, ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO.	ECOLOGIA	18	38,9%	1,5	4,8%
420050190 02P7	Rio Grande do Sul	PUC/RS	BIOCIÊNCIAS (ZOOLOGIA)	ZOOLOGIA	18	38,9%	2,4	7,0%
330041530 72P6	São Paulo	UNESP-SJRP	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	31	38,7%	0,9	1,9%
330020101 16P8	São Paulo	USP	ECOLOGIA	ECOLOGIA	34	38,2%	1,4	4,1%
310020130 12P2	Rio de Janeiro	UFRRJ	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	21	38,1%	0,7	1,0%
310010170 14P9	Rio de Janeiro	UFRJ	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BOTÂNICA)	BOTÂNICA	29	37,9%	0,8	1,9%
310570120 02P8	Rio de Janeiro	JBRJ	BIODIVERSIDADE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA APLICADA	29	37,9%	0,6	2,0%
330040640	São	UNESP-	CIÊNCIAS	ZOOLOGIA	29	37,9%	1,7	2,0%

12P8	Paulo	BOT	BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)					
330041370 03P3	São Paulo	UNESP- RC	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)	ZOOLOGIA	24	37,5%	1,3	2,8%
320020170 42P1	Minas Gerais	UFV	ECOLOGIA	ECOLOGIA	19	36,8%	0,9	2,5%
250010190 41P9	Pernam buco	UFPE	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	30	36,7%	1,3	3,8%
280020160 11P7	Bahia	UEFS	ECOLOGIA E EVOLUÇÃO	ZOOLOGIA	22	36,4%	1,0	2,8%
330030170 10P1	São Paulo	UNICAM P	ECOLOGIA	ECOLOGIA	36	36,1%	1,7	4,1%
250010190 38P8	Pernam buco	UFPE	BIOLOGIA VEGETAL	BOTÂNICA	28	35,7%	1,0	1,2%
250010190 10P6	Pernam buco	UFPE	BIOLOGIA DE FUNGOS	TAXONOMIA DE CRIPTOGAMA S	23	34,8%	2,6	2,9%
400430100 07P8	Paraná	UNILA	BIODIVERSIDA DE NEOTROPICAL	ECOLOGIA	23	34,8%	0,6	1,8%
330020290 33P0	São Paulo	USP/RP	BIOLOGIA COMPARADA	ZOOLOGIA	26	34,6%	1,8	3,8%
230030140 19P0	Rio Grande do Norte	UFERSA	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	18	33,3%	0,7	2,6%
270010160 17P6	Sergipe	FUFSE	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	24	33,3%	1,1	1,7%
280070180 11P9	Bahia	UESC	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDA DE	ECOLOGIA	24	33,3%	5,0	6,1%

310010171 46P2	Rio de Janeiro	UFRJ	BIODIVERSIDADE E BIOLOGIA EVOLUTIVA	OCEANOGRÁFIA BIOLÓGICA	21	33,3%	1,5	2,0%
320010100 89P1	Minas Gerais	UFMG	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	27	33,3%	1,1	3,3%
400010160 04P9	Paraná	UFPR	BOTÂNICA	BOTÂNICA	21	33,3%	0,8	1,3%
400010160 08P4	Paraná	UFPR	ZOOLOGIA	ZOOLOGIA	27	33,3%	0,8	1,9%
310030100 39P8	Rio de Janeiro	UFF	BIOLOGIA MARINHA E AMBIENTES COSTEIROS	OCEANOGRÁFIA BIOLÓGICA	22	31,8%	0,6	2,8%
420020100 26P8	Rio Grande do Sul	UFSM	BIODIVERSIDADE DE ANIMAL	ZOOLOGIA	22	31,8%	1,2	3,4%
520010160 70P5	Goiás	UFG	BIODIVERSIDADE DE ANIMAL	ZOOLOGIA	29	31,0%	1,4	2,6%
300010130 14P6	Espírito Santo	UFES	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	ZOOLOGIA	23	30,4%	0,6	1,7%
220010180 58P0	Ceará	UFC	ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA	30	30,0%	0,9	2,6%
240010400 01P4	Paraíba	UFPB-RT	ECOLOGIA E MONITORAMENTO AMBIENTAL	ECOLOGIA	20	30,0%	0,9	1,8%
320180100 40P9	Minas Gerais	UFSJ	ECOLOGIA	ECOLOGIA	17	29,4%	2,2	4,5%
331200130 01P4	São Paulo	IBT	BIODIVERSIDADE DE VEGETAL E MEIO AMBIENTE	BOTÂNICA	41	29,3%	0,5	1,3%
280060110 09P8	Bahia	UESB	GENÉTICA, BIODIVERSIDADE	ZOOLOGIA	21	28,6%	1,5	4,0%

			DE E CONSERVAÇÃO					
300110190 01P3	Espírito Santo	UVV	ECOLOGIA DE ECOSSISTEMAS	ECOLOGIA DE ECOSSISTE MAS	14	28,6%	0,6	1,6%
331400140 01P8	São Paulo	IPÊ	CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDA DE E DESENVOLVIM ENTO SUSTENTÁVEL	ECOLOGIA	14	28,6%	1,0	3,4%
330041370 05P6	São Paulo	UNESP- RC	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BIOLOGIA VEGETAL)	BOTÂNICA	25	28,0%	0,7	1,8%
330041610 01P7	São Paulo	UNESP- SV	BIODIVERSIDA DE DE AMBIENTES COSTEIROS	ECOLOGIA	29	27,6%	2,1	4,9%
320010100 61P0	Minas Gerais	UFMG	BIOLOGIA VEGETAL	BOTÂNICA	22	27,3%	0,5	0,8%
400020120 19P2	Paraná	UEL	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	TAXONOMIA DOS GRUPOS RECENTES	22	27,3%	0,7	2,5%
250030110 71P8	Pernam buco	UFRPE	BIODIVERSIDA DE E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	15	26,7%	0,9	5,4%
330040640 25P2	São Paulo	UNESP- BOT	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BOTÂNICA)	BOTÂNICA	19	26,3%	0,5	1,9%
250030110 33P9	Pernam buco	UFRPE / URCA	ETNOBIOLOGIA E	ECOLOGIA	31	25,8%	0,4	0,9%

			CONSERVAÇÃO DA NATUREZA					
28007018006P5	Bahia	UESC	SISTEMAS AQUÁTICOS TROPICAIS	ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS	16	25,0%	0,4	1,6%
41001010071P4	Santa Catarina	UFSC	ECOLOGIA	ECOLOGIA	20	25,0%	0,8	3,0%
52010015104P2	Goiás	IFGOIANO	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	20	25,0%	0,4	1,4%
33144010017P0	São Paulo	UFABC	EVOLUÇÃO E DIVERSIDADE	ECOLOGIA	29	24,1%	0,8	4,4%
32007019016P2	Minas Gerais	UFOP	ECOLOGIA DE BIOMAS TROPICAIS	ECOLOGIA	21	23,8%	0,4	1,1%
51001012018P0	Mato Grosso do Sul	UFMS	BIOLOGIA VEGETAL	BOTÂNICA	21	23,8%	0,5	1,8%
32010010040P1	Minas Gerais	UFVJM	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA	13	23,1%	0,8	2,2%
42004012001P4	Rio Grande do Sul	FURG	OCEANOGRÁFIA BIOLÓGICA	OCEANOGRÁFIA BIOLÓGICA	26	23,1%	0,2	0,7%
33001014048P6	São Paulo	UFSCAR	CONSERVAÇÃO DA FAUNA	CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS	22	22,7%	1,1	1,9%
40005011011P0	Paraná	UEPG / UNICENTRO	BIOLOGIA EVOLUTIVA	ZOOLOGIA	22	22,7%	0,5	1,5%
42010012004P0	Rio Grande do Sul	URI	ECOLOGIA	ECOLOGIA	14	21,4%	0,2	0,4%

280050150 10P0	Bahia	UNEB	BIODIVERSIDA DE VEGETAL	BOTÂNICA	19	21,1%	0,8	0,8%
320050160 03P5	Minas Gerais	UFJF	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)	ZOOLOGIA	19	21,1%	0,6	1,8%
320140150 06P0	Minas Gerais	UNIMON TES	BIODIVERSIDA DE E USO DOS RECURSOS NATURAIS	ECOLOGIA APLICADA	19	21,1%	0,5	1,0%
330090151 78P8	São Paulo	UNIFESP	BIODIVERSIDA DE MARINHA E COSTEIRA	OCEANOLOGIA BIOLÓGICA	19	21,1%	0,9	4,6%
510050180 03P9	Mato Grosso do Sul	UFGD	ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDA DE	ZOOLOGIA	24	20,8%	0,8	1,5%
410010100 85P5	Santa Catarina	UFSC	PERICIAS CRIMINAIS AMBIENTAIS	ECOLOGIA	15	20,0%	0,2	0,8%
310210180 14P2	Rio de Janeiro	UNIRIO	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BIODIVERSIDA DE NEOTROPICAL)	ZOOLOGIA	22	18,2%	0,4	1,1%
520010160 54P0	Goiás	UFG	BIODIVERSIDA DE VEGETAL	BOTÂNICA	17	17,6%	0,3	1,1%
250030110 01P0	Pernam buco	UFRPE	BOTÂNICA	BOTÂNICA	23	17,4%	0,3	0,7%
330870160 02P9	São Paulo	UNISAN TA	SUSTENTABILIDADE DE ECOSSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS	ECOLOGIA	23	17,4%	0,8	2,9%
420040120	Rio	FURG	BIOLOGIA DE	ECOLOGIA	23	17,4%	0,2	1,1%

13P2	Grande do Sul		AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS	DE ECOSSISTEMAS				
32002017030P3	Minas Gerais	UFV	BIOLOGIA ANIMAL	ZOOLOGIA APLICADA	18	16,7%	0,7	0,5%
24004014011P9	Paraíba	UEPB	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO	ECOLOGIA	19	15,8%	0,2	1,4%
51005018011P1	Mato Grosso do Sul	UFGD	BIOLOGIA GERAL	ECOLOGIA APLICADA	19	15,8%	0,3	1,3%
32008015008P6	Minas Gerais	PUC/MG	BIOLOGIA DE VERTEBRADOS	ZOOLOGIA	13	15,4%	0,2	1,3%
28001010084P1	Bahia	UFBA	GENÉTICA E BIODIVERSIDADE	BOTÂNICA	20	15,0%	0,6	1,4%
28001010039P6	Bahia	UFBA	ECOLOGIA E BIOMONITORAMENTO	ECOLOGIA	35	14,3%	0,5	1,0%
28001010065P7	Bahia	UFBA	DIVERSIDADE ANIMAL	ZOOLOGIA	21	14,3%	0,3	1,2%
32006012029P0	Minas Gerais	UFU	BIOLOGIA VEGETAL	BOTÂNICA	14	14,3%	0,2	0,6%
33087016004P1	São Paulo	UNISANTANA	AUDITORIA AMBIENTAL	ECOLOGIA	28	14,3%	0,5	1,1%
22005013001P4	Ceará	URCA	BIOPROSPECÇÃO MOLECULAR	ECOLOGIA APLICADA	29	13,8%	0,4	0,6%
24001031026P8	Paraíba	UFPB/AREIA	BIODIVERSIDADE	ECOLOGIA	22	13,6%	0,4	1,9%
42001013007P3	Rio Grande do Sul	UFRGS	BOTÂNICA	BOTÂNICA	22	13,6%	0,5	1,4%
30001013040P7	Espírito Santo	UFES	BIODIVERSIDADE TROPICAL	ECOLOGIA	25	12,0%	0,5	1,1%

310040160 55P6	Rio de Janeiro	UERJ	BIOLOGIA VEGETAL	BOTÂNICA	25	12,0%	0,2	0,3%
330040480 23P9	São Paulo	UNESP-ASSIS	BIOCIÊNCIAS	ZOOLOGIA	19	10,5%	0,4	0,6%
280070180 13P1	Bahia	UESC	BOTÂNICA	BOTÂNICA	21	9,5%	0,1	0,7%
400010160 54P6	Paraná	UFPR	SISTEMAS COSTEIROS E OCEÂNICOS	ECOLOGIA	21	9,5%	0,3	1,8%
250010190 75P0	Pernambuco	UFPE	SAÚDE HUMANA E MEIO AMBIENTE	ECOLOGIA	26	3,8%	0,0	0,1%
280010100 82P9	Bahia	UFBA	ECOLOGIA	ECOLOGIA	27	3,7%	0,1	0,2%