



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS
E DESENVOLVIMENTO – PPED**

NINA LYS DE ABREU NUNES

**ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE:
ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DA FLORA DO BRASIL**

Rio de Janeiro

2019

NINA LYS DE ABREU NUNES

**ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE:
ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DA FLORA DO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (PPED), como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutora em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Peter Herman May

Co-orientador: Prof. Dr. Claudio Belmonte de Athayde Bohrer

Rio de Janeiro

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

N972 Nunes, Nina Lys de Abreu
Análise da política nacional da biodiversidade: estratégias de conservação da
flora do Brasil / Nina Lys de Abreu Nunes. – 2019.
340 p.; 31 cm.

Orientador: Peter Herman May.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de
Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e
Desenvolvimento, 2019.

Bibliografia: f. 170 – 186.

1. Política ambiental. 2. Análise de efetividade. 3. Flora - Brasil. I. May, Peter
Herman, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de
Economia. III. Título.

CDD 338.92

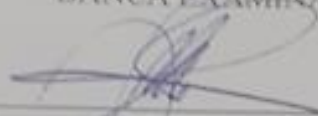
NINA LYS DE ABREU NUNES

ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE:
ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DA FLORA DO BRASIL

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutora em Ciências, em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Rio de Janeiro, ____ de ____ de 2019

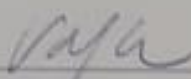
BANCA EXAMINADORA



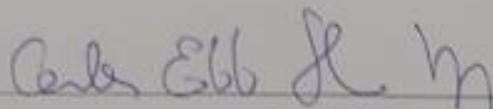
Prof. Dr. Peter Herman May – UFRRJ
(Orientador – Presidente)



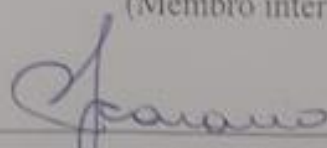
Prof. Dr. Claudio Belmonte de Athayde Bohrer – UFF
(Co-orientador)



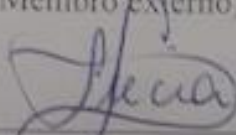
Prof.ª Dr.ª Valéria Gonçalves da Vinha
(Membro interno)



Prof. Dr. Carlos Young
(Membro interno)



Prof. Dr. Fábio Scarano
(Membro externo)



Prof.ª Dr.ª Maria Lucia Lorini
(Membro externo)

Para Flora Lys,
meu maior motivo para conservar a
Biodiversidade.

ANDANDO PELA FLORESTA

Alfredo Gregório de Melo

Andando pela floresta
Vejo tudo em minha mente
Oh! Que verde bonito
Verde claro incandescente

Com o resplendor da luz
Eu vejo a brancura do dia
Sinto mar, lagoas, rios
Todos na mesma harmonia

As nuvens como bênção
Fazem ligação na Terra
Nos dando chuvas benditas
Água viva e eterna

Entro em todo reinado
E vejo tudo por igual
Só o reinado humano
Vive desarmonizado

(...)

Cantei hoje e canto sempre
Este entendimento fino
Ouço a voz da natureza
No cantar dos passarinhos

No cantar dos passarinhos
E no zunido dos insetos
Em tudo está a vida
E em tudo o Sol resplandece

AGRADECIMENTOS

Vamos agradecer! Agradeço às Deusas e aos Deuses pelo muito que Eles me deram, me dão e me oferecem. Agradeço por este dia e agradeço por esta noite. Agradeço pelas Estrelas que estão a me guiar. Agradeço pelo vento e agradeço pelo ar. Agradeço pela Floresta de onde vem o Poder. Agradeço a este Poder que me leva ao Deus de amor, que abre a minha consciência, para um dia eu me conhecer.

Agradeço à minha família toda, em especial à minha mãe Regina Abreu, ao meu pai Noilton Nunes, ao meu irmão Pedro Sol, à minha avó Regina e à minha tia Lelena.

Agradeço ao meu orientador Peter May, ao meu co-orientador Claudio Bohrer e ao seu aluno Felipe Costa, que me auxiliou nas análises ecológicas. Aos professores do PPED, Ana Célia Castro, Valéria da Vinha, Estela Neves e Carlos Young. Ao Instituto de Economia da UFRJ, professora Beatriz Azeredo, ao economista Dr. Felipe Batista e aos integrantes do Grupo de Economia do Meio Ambiente. Aos companheiros de jornada do PPED/UFRJ, em especial Adriana Bocaiuva, Matheus Chacur, Davi Sampaio e Chris Severo.

Aos amigos botânicos do JBRJ, em especial Marly Morim, Ariane Peixoto, Haroldo Lima, Aline do REFLORA, em especial Fabiana Filardi e do CNCFlora, em especial Rachel Negrão. A Margarida, minha professora de Português, e Luciana Lang, minha professora de inglês.

Agradeço ao governo federal brasileiro, por apoiar a pesquisa científica, em especial ao CNPq e à CAPES pelas bolsas de estudos. Agradeço a oportunidade de ter participado do PSDE na Escócia, especificamente no *Scotland's Rural College (SRUC)*, sob a supervisão do economista ambiental Prof. Dr. Dominic Moran, e no *Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE)*, sob a supervisão da ecóloga especialista em modelagem de distribuição espacial de espécie, a Dra. Tiina Särkinen. Agradeço a estas instituições e pesquisadores que acolheram, com muita dignidade, a pós-graduanda latina grávida. Dei à luz Flora Lys, vivenciando a política pública de saúde da Escócia, que ensinaria um capítulo à parte e páginas e mais páginas de elogios ao sistema público de saúde do Reino Unido e às políticas de acolhimento às grávidas e aos bebês na universidade. Só tenho a agradecer ao governo brasileiro pela oportunidade da bolsa e à Escócia, pelos formidáveis recepção e acolhimento. Marília e família, pelo apoio em Edinburgh.

Agradeço a todos os grupos de apoio à maternidade, principalmente na ciência, não é fácil ser uma mãe cientista. Não poderia deixar de agradecer às organizações estudantis, que me apoiaram na luta pela licença maternidade. Como também não poderia deixar de registrar

o apoio do governo escocês, com envio do *baby box* e a assistência das *midwives*, com visitas em casa. Dá gosto de ver o apoio à maternidade da Universidade de Edimburgo, com uma política séria e clara de apoio ao estudante e, principalmente, com creches na universidade e facilidades para levar o bebê a eventos científicos.

RESUMO

ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE: ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DA FLORA DO BRASIL

A pesquisa empreendida para a elaboração desta tese tem como contextualização a influência da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) nas políticas nacionais brasileiras no âmbito do governo federal. A hipótese da qual se parte é de que a implementação da Política Nacional da Biodiversidade (PNBio) favoreceu o conhecimento e a conservação da biodiversidade da flora brasileira, no sentido de garantir a conservação de áreas necessárias à conservação de espécies da flora do Brasil. Esta política foi analisada em três contextos: 1) o contexto político da sua elaboração (1992 a 2002) e implementação (2002 a 2018); 2) o contexto econômico, no qual foi avaliada a efetividade, estimando-se a alocação de recursos federais na política; e 3) o contexto ecológico, com o objetivo de analisar se as Unidades de Conservação (UC's) criadas estariam protegendo 75% das espécies ameaçadas de extinção, o que atende a meta 7 da GSPC e a 20, de Aichi. Os principais resultados são descritos por meio de eixos analíticos: a) áreas prioritárias; b) lista de espécies; c) lista vermelha; d) conservação *in situ*; e) conservação *ex situ*; f) desmatamento; g) capacidade institucional; h) legislação; e i) política (programas e ações). Houve aumento significativo do conhecimento sobre a biodiversidade e das estratégias de conservação, com a formação de redes de especialistas atuando em prol das metas da convenção. Também ocorreu o fortalecimento das áreas protegidas, com a criação de áreas, de instituições, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), de regulamentação, como a que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), e de programas, projetos e ações de conservação. A análise orçamentária apresentada por instituição, por função (gastos com biodiversidade) e por programas confirmou a baixa prioridade orçamentária para o meio ambiente. O gasto ambiental público se manteve praticamente constante no período analisado, os gastos com biodiversidade registraram aumento até 2014, seguidos de abrupta queda. Por último, a análise de efetividade demonstrou que o período de 2008 até 2011 foi o mais efetivo. A análise ecológica foi elaborada espacialmente com os dados das espécies da lista vermelha do Brasil disponíveis em herbários, com análise de densidade de coleta, riqueza observada e riqueza potencial com modelagem de distribuição potencial. As análises evidenciaram que o SNUC abriga dentro das UC's as espécies ameaçadas de extinção, o que demonstra a efetividade da PNBio e confirma a hipótese inicial da pesquisa de tese. A conclusão a que se chega é de que, embora as taxas de perda de biodiversidade continuem altas, a PNBio reforçou a obrigação do poder público de conservar a biodiversidade, afirmada na Constituição Federal de 1988, institucionalizando a CDB, seus objetivos e metas e fazendo do Brasil protagonista nas questões ambientais.

Palavras-chave: Biodiversidade; Política Ambiental; Convenção sobre Diversidade Biológica; Estratégia Global para Conservação de Plantas; Metas de Aichi.

ABSTRACT

ANALYSIS OF NATIONAL BIODIVERSITY POLICY: FLORA DO BRASIL CONSERVATION STRATEGIES

The research undertaken for the elaboration of this thesis has as contextualization the influence of the Convention of Biological Diversity (CBD) on Brazilian national policies within the Union Government. The hypothesis is that the implementation of the National Biodiversity Policy (PNBio) favored the knowledge and conservation of the biodiversity of Brazilian flora, in order to ensure the conservation of areas necessary for the conservation of species of Brazilian flora. This policy was analyzed in three contexts: 1) the political context of its elaboration (1992 to 2002) and implementation (2002 to 2018); 2) the economic context, in which effectiveness was assessed by estimating the allocation of Union resources to the Policy; 3) the ecological context, with the objective of analyzing whether the protected areas created would be protecting 75% of the endangered species, which meets GSPC target 7 and Aichi target 20. The main results are described through analytical axes a) priority areas; b) list of species; c) red list; d) in situ conservation; e) ex situ conservation; f) deforestation; g) institutional capacity; h) legislation; and i) policy (programs and actions). There has been a significant increase in knowledge about biodiversity and conservation strategies, such as the formation of networks of experts working towards the goals of the convention, as well as the strengthening of protected areas through the creation of new areas, institutions (ICMBio), (SNUC) and conservation programs, projects and actions. The budget analysis presented by institution, by function (spending on biodiversity) and by programs confirmed the low budget priority for the Environment sector. Public environmental spending remained virtually constant over the period analyzed, spending on biodiversity increased until 2014 followed by an abrupt fall. Finally, the effectiveness analysis showed that the period from 2008 to 2011 was the most effective. The ecological analysis was spatially elaborated with data from the Brazilian red list species available in herbariums, with analysis of Density of Species Records, observed richness and potential richness with Species Distribution Modelling (SDM). The analyzes showed that the SNUC houses threatened species within the UC's, which demonstrates the effectiveness of PNBio and confirms the initial hypothesis of the thesis research. The conclusion is that although biodiversity loss rates remain high, PNBio has reinforced the obligation of the government to conserve biodiversity, as stated in the Union Constitution of 1988, institutionalizing the CBD, its objectives and goals, and making Brazil a country protagonist in environmental issues.

Keywords: Biodiversity; Public Policy and Convention on Biological Diversity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABS – *Acces and Benefit Sharing*
 ANA – Agência Nacional de Águas
 APA – Área Federal de Proteção Ambiental
 ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico
 ARPA – Área Protegida da Amazônia
 BGCI – *Botanic Gardens Conservation International*
 BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
 BIOFIN – Iniciativa de Finanças para a Biodiversidade
 BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
 BINBR – Rede Brasileira de Informações em Biodiversidade
 BPBES – Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES)
 CAR – Cadastro Ambiental Rural
 CDB – Convenção da Diversidade Biológica
 CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
 CGU – Controladoria-Geral da União
 CNCFlora – Centro Nacional de Conservação da Flora
 CNMA – Comissão Nacional do Meio Ambiente
 CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
 CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
 COBIO – Coordenação Geral de Diversidade Biológica
 COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
 CONABIO – Coordenação Geral de Diversidade Biológica
 CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
 CoP – Conferências das Partes da CDB
 CPMF – Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
 CQNUMC – Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
 CSSL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
 CUA – Análises de Custo-Utilidade
 EE – Economia Ecológica
 EPANB – Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade
 ESEC – Estação Ecológica
 ESNABIO – Estratégia Nacional da Diversidade Biológica
 FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
 FGA – Funções do Gasto Ambiental
 FLONA – Floresta Nacional
 GCM – Modelo de Circulação Geral
 GEF – *Global Environment Facility*
 GSPC – Estratégia Global para Conservação de Plantas
 IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
 ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
 ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
 IFRI – *International Forestry Resources and Institutions*
 INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
 IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
 IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
 IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
 ISI – Thompson Institute for Scientific Information
 ITR – Imposto Territorial Rural

IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza
 JBJR – Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro
 LOA – Lei Orçamentária Anual
 LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias
 LRF – Lei de Responsabilidade Fiscal
 MCTIC – Ministério da Ciência e Tecnologia
 MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
 MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
 ME – Ministério da Educação
 MF – Ministério da Fazenda
 MMA – Ministério do Meio Ambiente
 MPDG – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
 ND – Nota de Dotação
 NESP – Núcleo de Economia do Setor Público
 ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
 OGU – Orçamento Geral da União
 PaineBio – Painel Brasileiro de Biodiversidade
 PANBIO – Política Nacional da Biodiversidade
 PARNA – Parque Nacional
 PEC – Proposta de Emenda Constitucional
 PMA – Programa Mata Atlântica
 PMDBBS – Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite
 PNAP – Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
 PNBio – Política Nacional da Biodiversidade
 PNGATI – Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas
 PNGF – Portal Nacional da Gestão Florestal
 PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima
 PNPCT – Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
 PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
 PPA – Plano Plurianual
 PPBio – Programa de Pesquisa em Biodiversidade
 PPCDam – Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia
 PPCerrado – Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
 PRA – Programa de Regularização Ambiental
 PROBEM – Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia
 PROBIO – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
 PRODES – Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite
 PRONABIO – Programa Nacional da Diversidade Biológica
 PSA – Pagamentos por Serviços Ambientais
 RBGE – *Royal Botanic Garden Edinburgh*
 REBIO – Reserva Biológica
 RESEX – Reserva Extrativista
 RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
 RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
 SEMA – Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República
 SFB – Serviço Florestal Brasileiro

SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal
SIAPE – Sistema Integrado de Administração de Pessoal
SiBBR – Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira
SinBiose – Centro de Síntese de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISBIOTA – Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SisFlora – Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais
SMA – Sistema de Monitoramento e Avaliação
SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia
SRC – *Stockholm Resilience Center*
SRUC – *Scotland's Rural College*
STN – Secretaria do Tesouro Nacional
TRA – Avaliação de Redução de Ameaças
UC – Unidade de Conservação
UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
ONU – Organização das Nações Unidas
OU – Unidade Orçamentária
WWF – *World Wide Fund for Nature*
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Limites planetários.....	49
Figura 2 – Linha do Tempo da trajetória da Política Nacional da Biodiversidade.....	90
Figura 3 – Lista de siglas e listas da leis citadas na Linha do Tempo.....	91
Figura 4 – Sample density map for endangered species in Brazil, 25 x 25 km ² resolution. Number of areas between brackets. Data provided by CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects.....	145
Figura 5 – Map of Observed Richness of threatened plant species in Brazil, 25 x 25 km ² resolution. Number of areas between brackets. Data provided by CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects.....	146
Figura 6 – Potential Richness map for endangered species in Brazil,.....	147
Figura 7 – Total Richness map combining potential and observed richness for endangered species in Brazil, 25 x 25 km ² resolution. Number of pixels between brackets.....	148
Figura 8 – Total Richness map in conservation units combining potential and observed richness for endangered species in Brazil. Each PA is represented by a polygon, Number of areas between brackets.....	149

FIGURAS DOS ANEXOS

Exemplification of maxent model: *Swartzia linharensis* Mansano

Figura 9 – No bias file and no scale correction.....	260
Figura 10 – Collecting bias into account with a bias file but no scale correction.....	260
Figura 11 – Spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction.....	260
Figura 12 – Collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction (Best model).....	260
Plus a null version of each model:	
Figura 13 – Null model with no bias file nor scale correction.....	261
Figura 14 – Null model with a bias file but no scale correction.....	261
Figura 15 – Null model with a bias file and scale correction.....	261
Figura 16 – Illustrate the best model with the threshold 10 percentile training presence logistic threshold rule applied to generate this binary model.....	261

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Eixos analíticos e indicadores dos relatórios da Política Nacional da Biodiversidade.....	87
Tabela 2 – Deflator baseado no IPCA.....	102
Tabela 3 – Programas presentes na PPA compatíveis com a PNBio.....	114
Tabela 4 – Descreve os dados quantitativos usados na fórmula e o resultado da análise de eficiência.....	119
Table 5 –Species with more than 200 records.....	135
Table 6 – The Density of Species Records per Plant Family.....	136
Table 7 – Richness of species per plant family.....	138
Table 8 – Number of species model by plant family.....	139
Table 9 – Number of species model by type of sample bias.....	139
Table 10 – Observed and Potential Richness by Biome.....	141
Table 11 – Years with highest number of new PAs with threatened species within their territories.....	142
Table 12 – Name of PAs with highest threatened species richness	143
Table 13 – Effectiveness analyses results.....	144
Table 14 – Área em milhares de hectares das UC’s por categoria e a consequente porcentagem do território nacional.....	65

TABELAS DOS ANEXOS

Tabela 15 – Área em milhares de hectares das Unidades de Conservação por categoria e a consequente porcentagem do território nacional.....	223
Tabela 16 – Ilustra os gastos ambientais em programas relacionados à PNB em valores constantes. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IGP.....	257
Table 17 – Correlation Results.....	258
Table 18 – Threatened species of Brazil by plant family, and number of species modelled using Species Distribution Modelling SDMs in this study.....	262
Table 19 – List of threatened plant species no modeed across protected areas in Brazil....	283
Table 20 – Richness of Species in Protecteds Areas.....	293

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: – Tamanho das Unidades de Conservação criadas a cada ano em quilômetros quadrados.....	84
Gráfico 2 – Evolução do gasto ambiental público. Base: dados de despesas empenhadas para o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).....	107
Gráfico 3 – Evolução do gasto ambiental público. Base: despesas empenhadas para cada entidade vinculada ao Ministério, destacando aquelas destinadas ao IBAMA e ao ICMBio, em comparação com as destinadas às demais entidades. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial.....	107
Gráfico 4 – Evolução do gasto ambiental público tendo como base as despesas empenhadas para cada entidade vinculada ao Ministério, excluindo os gastos com o IBAMA e o ICMBio. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).....	108
Gráfico 5 – Evolução do gasto ambiental público com ênfase no que foi gasto com as estratégias de conservação da biodiversidade. Base: despesas empenhadas em programas com relação direta com a biodiversidade.....	109
Gráfico 6 – Gastos por Programa de Biodiversidade para o período de 2008 a 2018. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA.....	110
Gráfico 7 – Programas orçamentários em Biodiversidade. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA.....	111
Gráfico 8 – Despesas Empenhadas com os programas em Biodiversidade executados pelo MMA em valores constantes. Gasto Ambiental Público com programas relacionados à conservação da biodiversidade, de 2008 até 2011, segundo mandato do governo Lula. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA.....	112
Gráfico 9 – Despesas empenhadas com os programas em biodiversidade, executados pelo MMA em valores constantes. Gasto Ambiental Público com programas relacionados com a conservação da biodiversidade de 2008-2018.....	115
Gráfico 10 – The density of species records of threatened plant of Brazil	135
Gráfico 11 – Sample density of endangered plant species in 27 states of Brazil.....	136
Gráfico 12 – Species richness by PA type.....	142
Gráfico 13 – Number of conservation units created over the years according to data and shapefile of PAs in the CNUC.....	142

GRÁFICO DOS ANEXOS

Gráfico 14 – The boxplot illustrate de evaluation of the models.....	
---	--

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	11
1.1. OBJETIVOS.....	20
Objetivo Geral:	20
Objetivos Específicos:	21
1.2. ESTRUTURA DA TESE	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1. Considerações iniciais	23
2.2. Biodiversidade: a vida em sua diversidade.....	24
2.3. Para que serve o Estado?	26
2.4. O setor público na economia	32
2.5. O caso do Brasil: um país federativo.....	34
2.6. Políticas Públicas	37
2.7. Análise e avaliação de políticas ambientais	43
2.8. As questões ambientais e o Estado	44
2.9. As questões ambientais da nova era: o caso do Antropoceno	47
2.10. Biodiversidade, o caso dos recursos comuns.....	50
2.11. Instrumentos de regulação ambiental e incentivos econômicos.....	52
2.12. Considerações finais	55
3. EVOLUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE 2002-2018	56
3.1. INTRODUÇÃO.....	56
3.1.1. As Convenções Globais e a Biodiversidade	56
3.1.2. No Brasil.....	61
3.2. Metodologia	62
3.3. Resultados	63
3.3.1. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica.....	64
3.3.2. Segundo Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica.....	67
3.3.3. Terceiro Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica	72
3.3.4. Quarto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.....	74
3.3.5. Quinto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.....	78
3.3.6. Eixos analíticos e indicadores.....	82
I) Áreas prioritárias	82
II) Lista de espécies.....	82
III) Espécies com interesse conservacionista	83
IV) Conservação <i>in situ</i>	83
V) Conservação <i>ex situ</i>	84
VI) Desmatamento	85
VII) Legislação.....	86
VIII) Capacidade institucional	86
IX) Política (programas, projetos e ações).....	87
3.3.7. Linha do tempo	90
3.4. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES	93
4. ANÁLISE DA ALOCAÇÃO FEDERAL DE RECURSOS PARA A POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE	96
4.1. INTRODUÇÃO.....	96
4.1.1. O Processo orçamentário no Brasil.....	97
4.2. METODOLOGIA	100
4.2.1. Análise dos gastos por instituições.....	103
4.2.2. Análise dos gastos por função	104
4.2.3. Análise dos gastos por programas	104
4.2.4. Análise de efetividade das intervenções.....	104
4.3. RESULTADO.....	105
4.3.1. Análise dos gastos por Instituições.....	106

4.3.2. Análise dos gastos por função	108
4.3.3. Análise dos gastos por programas	109
4.3.4. Análise de efetividade das intervenções	118
4.4. DISCUSSÃO	120
4.5. CONCLUSÃO	124
5. MEASURING THE EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL POLICY OF BIODIVERSITY IN PROTECTING THREATENED PLANTS WITHIN THE BRAZILIAN PROTECTED AREA NETWORK (SNUC)	126
5.1. INTRODUCTION.....	126
5.2. MATERIAL AND METHODS	128
5.2.1. Species Occurrence data	128
5.2.2. Sample Density and Richness Observed.....	130
5.2.3. Species Distribution Modelling.....	130
5.2.5 Potential Richness.....	134
5.2.6 Effectiveness analyses	134
5.3. RESULTS	135
5.3.1 Sample Density	135
5.3.2. Observed Richness	138
5.3.3. Species Distribution Modelling.....	139
5.3.4. Effectiveness analyses.....	141
5.4. DISCUSSION	150
5.5. CONCLUSION	153
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	166
ANEXO I - A POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE – PNBio.....	184
ANEXO II - Duas Décadas Da Política Nacional Da Biodiversidade.....	221
RELATÓRIO I – (MMA, 1998).....	221
RELATÓRIO II (MMA, 2004).....	231
RELATÓRIO III (MMA, 2006).....	239
RELATÓRIO IV (MMA, 2011).....	247
RELATÓRIO V (MMA, 2016).....	251
ANEXO III - Análise Da Eficiência Da Alocação Federal De Recursos Para a Pnbio.....	257
ANEXO IV - Measuring The Effectiveness Of The National Policy Of Biodiversity In Protecting Threatened Plants Within The Brazilian Protected Area Network.....	258
ANEXO V – Memorial.....	324

1. INTRODUÇÃO GERAL

A biodiversidade é a característica mais singular da Terra, pois ela é o único planeta que proporciona a certeza da existência do fenômeno da vida (DIAS, 2019). O tema deste estudo conceitua-se pela quantificação da variedade e da variabilidade de organismos vivos em uma determinada área. Esta pode ser classificada em três níveis de organização biológica: diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade de ecossistemas.

Extinções em massa são caracterizadas por momentos em que a Terra perde mais de três quartos de suas espécies num curto intervalo geologicamente, como aconteceu apenas cinco vezes nos últimos 540 milhões de anos (BARNOSKY et al., 2011). Estudos confirmam que as taxas atuais de extinção estão muito altas e sugerem que uma sexta extinção em massa estaria em andamento, destacando a necessidade de estratégias eficazes de conservação (NOVACEK; CLELAND, 2001; JABLONSK, 1994; RAO, 1982; BAMBACH, 2006).

A perda da biodiversidade provoca efeitos na qualidade de vida, no capital natural e econômico, nos meios de subsistência e nas redes de segurança das sociedades humanas (WORLD BANK, 2013). Sua conservação, de acordo com os critérios estabelecidos pela Convenção Global da Biodiversidade (CDB, no acrônimo em inglês), implica manter a diversidade de espécies, aquela existente entre indivíduos da mesma espécie e, ainda, os ecossistemas que as sustenta (CDB, 1992).

A pesquisa empreendida para a elaboração desta tese procura identificar a influência da CDB nas políticas ambientais brasileiras. A questão central consiste em verificar se as metas propostas pela Convenção motivaram respostas em termos de conservação da biodiversidade da flora nacional. Buscamos compreender como o Brasil se organizou para atender as metas estabelecidas pela CDB, cuja proposição fora lançada no encontro em Aichi, e pela Estratégia Global para Conservação de Plantas (GSPC, no acrônimo em inglês), ambas definidas pela própria Convenção para 2020. Nossa hipótese é a de que a implementação da Política Nacional da Biodiversidade (PNBio) favoreceu a conservação da biodiversidade da flora brasileira, no sentido de garantir a conservação de áreas necessárias para a conservação de espécies da flora do Brasil.

Para alcançar a questão traçada, foi analisada a efetividade da PNBio, no período de 2002 até 2018, uma política ambiental que integra a Política Nacional do Meio Ambiente, ambas praticadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), órgão público federal. A análise da PNBio tomou por base três contextos distintos: 1) o contexto político da sua elaboração e implementação; 2) o contexto econômico, sob o qual estimou-se a alocação de recursos da

União para a PNBio; e 3) o contexto ecológico, com o objetivo de analisar se as Unidades de Conservação (UC's) criadas estariam protegendo 75% das espécies ameaçadas de extinção, o que atende a meta 7 da GSPC e a 20, de Aichi.

A tese desenvolveu uma metodologia interdisciplinar, que articula informações políticas, econômicas e biológicas. As fontes de dados seguiram os mesmos vieses, consubstanciados na sistematização das respostas do Brasil à CDB contidas nos relatórios publicados periodicamente pelo MMA a partir de 1998. Foram ressaltados os marcos políticos e legais, a evolução institucional e os resultados das políticas, programas e ações criados para cumprir as metas da Convenção. O acompanhamento de tais dados permitiu-nos averiguar os esforços e a participação brasileiros para honrar os compromissos assumidos como país signatário da CDB.

A análise econômica objetivou mensurar os gastos do governo nos programas que pretendem atingir as metas para conservação da biodiversidade de plantas brasileiras. A discriminação dos gastos ambientais públicos no orçamento federal ofereceu a perspectiva de retratar-lhes a evolução e avaliar a efetividade da PNBio em ações de conservação da biodiversidade, embora a agregação e a disponibilização de dados de despesas públicas dificultem o propósito.

Por fim, na análise ecológica analisamos a existência de vínculos entre a política adotada e os resultados práticos capazes de atingir as metas de conservação das plantas. Tal procedimento foi realizado com metodologia de modelagem ecológica, através do cruzamento dos dados bióticos das espécies com interesse conservacionista com os dados abióticos ambientais característicos do clima do Brasil.

1.1. OBJETIVOS

Resumem-se abaixo os objetivos da tese, tanto geral quanto específicos, relacionando-os às perguntas centrais que norteiam a pesquisa e às hipóteses elaboradas a respeito.

Objetivo Geral:

Analisar a PNBio brasileira: sua elaboração e implementação no período de 2002 a 2018.

Hipótese:

A implementação da PNBio favoreceu a conservação da biodiversidade da flora brasileira, no sentido de garantir a conservação de áreas necessárias para a conservação de espécies da flora do Brasil.

Objetivos Específicos:

a) O Capítulo III possui um viés político e intenta contextualizar a elaboração e a implementação da PNBio e compreender o seu processo de execução.

b) O Capítulo IV apresenta um viés econômico, com o objetivo de descrever o gasto ambiental público, aferindo os gastos federais com a PNBio e assim avaliar a efetividade das estratégias adotadas.

c) O Capítulo V verifica a efetividade da PNBio e comporta um viés ecológico, com o objetivo de analisar se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) protege 75% das espécies de flora ameaçadas, o que contempla as metas da GSPC e de Aichi.

1.2. ESTRUTURA DA TESE

A tese está estruturada como coletânea, dispondo de três ensaios originais: o primeiro expondo os aspectos políticos; o segundo, a análise econômica e o terceiro, o enfoque ambiental. Os ensaios estão interligados pelo elemento comum, a PNBio, com ênfase na conservação da biodiversidade e na implementação da GSPC e da CDB no Brasil, no período de 2002 e 2018. O elemento comum foi explorado por métodos diferentes, com as respectivas investigações. Cada ensaio da coletânea representa uma contribuição original ao exame da política ambiental. Pretendemos tecer a integração dos textos, apresentando e discutindo como as diferentes metodologias retratam a política ambiental.

O primeiro capítulo contém a introdução geral, a questão e as hipóteses da pesquisa, destacando-se como elas são relevantes para a produção científica sobre o assunto, bem como para a realidade prática. Também são revelados os critérios da ordem de apresentação dos ensaios e os objetivos específicos de cada um, como forma de contribuir para o objetivo geral da tese.

Os referenciais teóricos adotados estão no segundo capítulo, em cujas páginas contextualiza-se o tema de estudo e demonstra-se a complexidade da análise das estratégias de conservação da flora do Brasil.

O terceiro capítulo traça a evolução da PNBio ao longo do período abarcado pela tese, realçando como seus contornos e as vicissitudes políticas e econômicas do país afetaram a execução e o alcance das metas enunciadas nos seus cinco relatórios de progresso apresentados à CDB. A trajetória do PNBio, expressa em uma linha de tempo com os principais eventos e legislações de cada uma das quatro gestões federais, e o resumo dos indicadores de alcance das metas de cada relatório delinearão sua evolução.

Os gastos federais com o meio ambiente nos governos referidos, com base na estrutura orçamentária federal e nos empenhos efetivados durante cada ano, compõem o quarto capítulo. As informações sobre a execução orçamentária são complementadas pelos fatores que impactaram o desempenho das despesas ambientais.

O quinto capítulo observa a eficácia da ação do Brasil na conservação da biodiversidade, medida através da criação de UC's de proteção integral, com referência às principais espécies ameaçadas da biota vegetal e às listas de espécies ameaçadas elaboradas no âmbito do PNBio.

Após os três ensaios, a tese se encerra com uma conclusão geral, no seu sexto capítulo, em que são mostrados como os objetivos foram alcançados, as limitações da pesquisa e as sugestões para estudos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Considerações iniciais

Estão expostos neste capítulo os referenciais teóricos adotados, com o intuito de contextualizar o tema de estudo e demonstrar a complexidade das estratégias de conservação da flora do Brasil. Abordaremos os assuntos intrínsecos à análise de uma política pública ambiental em nível federal, impulsionada como resposta a uma pressão internacional e assumida como compromisso nacional. Também será apresentado o referencial teórico comum a todos os capítulos, abrangendo conceitos das mais variadas disciplinas, principalmente ciências políticas, ciências econômicas e ciências ambientais. A multidisciplinaridade é essencial na compreensão da realidade do mundo atual, porém é notória a dificuldade de manejar tão variados e complexos assuntos. Para facilitar a exposição, os conceitos foram divididos em títulos e subtítulos. Faz-se menção à literatura utilizada, por se tratar de discussão teórica da qual a tese ambiciona fazer parte.

A pergunta central para a elaboração deste capítulo consiste na relação entre a biodiversidade e o Estado. A conservação da biodiversidade é função do Estado? Quando passa a ser sua atribuição? Como o Estado deve atuar para a conservação da biodiversidade? Para aportar elementos que ajudem a responder a tais indagações, trabalhamos temas pertinentes: políticas públicas (análise e avaliação); Estado e federalismo; a desconstrução que a agenda ambiental vem provocando no Estado administrativo; e a política ambiental. Numa perspectiva mais ecológica, são discutidos conceitos referentes às questões ambientais, ao Antropoceno e aos limites planetários; à relação entre política e meio ambiente; às convenções globais ambientais e à governança global ligadas à biodiversidade; e aos bens comuns (recursos comuns), à tragédia dos comuns e à perda da biodiversidade. São enfatizadas as relações entre Estado e economia, incluindo o federalismo fiscal e suas implicações na política, bem como os instrumentos econômicos na política ambiental. Por fim, são elencadas as diferentes visões da biodiversidade da Economia Ambiental em contraponto à perspectiva da Economia Ecológica (EE). Enfim, desenvolver-se-ão os principais elementos que repercutem nas Estratégias de Conservação da Biodiversidade de Plantas.

A complexidade dos temas referidos não permite uma visão meramente normativa. É preciso ir além, questionar as imposições, ir ao encontro de outras visões teóricas, na tentativa de compreender o mundo no qual vivemos para construir narrativas que auxiliem no respeito à manutenção da vida em todas as formas de existência. Assim, apresentamos visões clássicas

de Estado e da economia tradicional e aquelas mais contemporâneas e críticas.

Sem pretender dar conta de campo tão vasto, empreendemos uma reflexão sobre a natureza das políticas públicas e as diferentes metodologias para analisá-las e avaliá-las. Qual a relação entre as políticas públicas e a conservação da biodiversidade e como o Estado atua para implementá-las? As convenções globais ambientais estariam enunciando uma nova forma de governança impulsionada pela comunidade científica.

As convenções de *soft law*¹, que vêm ganhando espaço no direito internacional, possuem efeito normativo limitado, ou seja, não estão vinculadas a sanções, pois inexistem autoridade máxima global para impô-las. Ao contrário, são adotadas voluntariamente pelos Estados-nação, como meio para cooperar no alcance de metas de cunho global. As normas são flexíveis e permitem interpretações e aplicações adaptadas às necessidades das partes constituintes de um acordo internacional ou, ainda, estão submetidas às recomendações de uma agência internacional de autorregulação (NASSER, 2006). O autor argumenta que o advento da *soft law* desafia o direito internacional e pode significar a transformação de sua estrutura normativa (Ibidem).

No caso específico do Brasil, refletimos sobre os limites e alcances de um modelo de Estado federativo capaz de dar conta das necessidades de conservação da biodiversidade. Qual é a especificidade da política ambiental? Em que ela se distingue das demais políticas públicas? Como o país vem lidando com a tragédia dos comuns, com ênfase na perda da biodiversidade? Quais são as Estratégias de Conservação da Biodiversidade de Plantas adotadas para responder ao contexto e as limitações das políticas adotadas?

2.2. Biodiversidade: a vida em sua diversidade

A palavra “biodiversidade” foi sugerida como uma alternativa à expressão “diversidade biológica”, considerada menos eficaz em termos de comunicação pelo entomologista Edward O. Wilson, em 1988 (LEWINSOHN, 2001). No século XX, o termo ampliou sua designação, passando a se referir à riqueza de diferentes categorias biológicas, à variedade de ambientes da vida e aos processos ecológicos que os mantém organizados.

“Diversidade biológica” significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros

¹ Segundo Valério de Oliveira Mazzuoli, “na sua moderna acepção”, *soft law* “compreende todas as regras cujo valor normativo é menos constringente que o das normas jurídicas tradicionais, seja porque os instrumentos que as abrigam não detêm o *status* de ‘norma jurídica’, seja porque os seus dispositivos, ainda que insertos no quadro dos instrumentos vinculantes, não criam obrigações de direito positivo aos Estados, ou não criam senão obrigações pouco constringentes.”

ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte. Ela abrange ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas, como aponta a CDB.

Manter a biodiversidade requer o envolvimento de diferentes áreas do conhecimento, com as suas respectivas aplicações e impactos (CASTRO, 2011), o que está expresso na frase: “Em estudos de biodiversidade, o sistemata (taxonomista) encontra-se com o economista e cientista político” (EHRlich; WILSON, 2001).

A biodiversidade atual do planeta soma 3,5 bilhões de anos de história evolutiva e é o resultado da interação entre as espécies e destas com o ambiente. A Região Neotropical, que vai da Argentina até o sul do México e o Caribe, tem cerca de 90 mil espécies de plantas e constitui a mais diversa área continental (THOMAS, 1999). Registros fósseis sugerem que a maioria delas deve ter-se originado durante os últimos 65 milhões de anos, na era Cenozoica (Terciário). Duas hipóteses têm sido propostas para explicar a alta diversidade de angiospermas nos neotrópicos. A primeira seria o efeito “museu”, ou seja, o clima manteve-se relativamente estável, com baixas taxas de extinção que permitiram às espécies acumularem-se ao longo do tempo (FISCHER, 1960; STEBBINS, 1974). As mudanças climáticas contestaram a hipótese, provando que o clima não foi estável, especialmente nos últimos milhões de anos do Pleistoceno, o que levou à segunda hipótese. Esta apoia-se numa diversificação mais recente: especiação alopátrica com o modelo de “refúgio”, ou seja, diferenciação em populações de espécies da floresta, que se tornaram isoladas umas das outras por uma vegetação adaptada a condições mais secas durante as glaciações do Terciário e do Quaternário (HAFFER, 1969; PRANCE, 1973). Essa hipótese também enfrenta objeções. Alguns autores propõem que ambas não são excludentes. Uma explicação para a alta diversidade tropical pode estar na combinação da especiação mais antiga com a mais recente (NEE et al., 1994; PENNINGTON et al., 2004).

A diversidade está distribuída de maneira heterogênea ao redor do mundo e é influenciada pelas diferentes condições e pelos recursos disponíveis. Nesses mosaicos heterogêneos de biodiversidade podem ser reconhecidos padrões, por apresentarem características em comum, como é o caso dos biomas, das regiões fitogeográficas e dos tipos florestais (ODUM, 2007). Padrões de riqueza, ou seja, variação espacial no número de ocorrência de espécies em uma determinada área geográfica, são pesquisados através dos séculos. Os naturalistas, no século XVIII, já discutiam hipóteses para explicar a variação na diversidade do planeta (VON HUMBOLDT, 1808; DARWIN, 1862; WALLACE, 1878; HAWKINS, 2001).

A compreensão dos padrões de distribuição se faz necessária para a tomada de decisão

a respeito das prioridades de conservação. Um bom exemplo disso pode ser encontrado na delimitação dos *hotspots*². Estas áreas são importantes para priorizar o financiamento de atividades de conservação da biodiversidade na Terra (MYERS et al., 2000; PIMM et al., 2000). Atualmente, são propostos 36 *hotspots* no mundo (MITTERMEIER et al., 1999; MITTERMEIER et al., 2004; MYERS et al., 2000), compreendendo apenas 2,4% da superfície terrestre, onde estão confinados aproximadamente 44% de todas as espécies de plantas vasculares e 35% de todas as espécies de vertebrados (MYERS et al., 2000). Os *hotspots* contemplam dois rigorosos critérios: devem conter pelo menos 1.500 espécies de plantas vasculares endêmicas (> 0,5% do total mundial) e ter perdido pelo menos 70% de seu *habitat* original (CONSERVATION INTERNATIONAL, 2013).

Assim, a conservação da biodiversidade do ponto de vista biogeográfico é fundamental para a manutenção da vida no planeta, se levarmos em consideração que as mudanças geológicas e climáticas, com os ciclos quente e frio no período Pleistocênico (Quaternário), foram responsáveis pela especiação e pela manutenção da biodiversidade.

A biodiversidade constitui o pilar da civilização humana, crucial para o bom funcionamento dos serviços ecossistêmicos. É importante ressaltar que as funções dos ecossistemas definem os serviços prestados em potencial. A saúde dos ecossistemas, por sua vez, determina a sua capacidade funcional – o que ela pode efetivamente fornecer em termos de bem-estar humano (FISHER et al., 2006). Com isso, a biodiversidade sustenta o fluxo de bens e serviços importantes para os seres humanos, como, por exemplo: ar puro para respirar, polinização das culturas agrícolas, reprodução de peixes etc. Grande parte é desconhecida e carece de avaliação quanto ao seu potencial.

2.3. Para que serve o Estado?

Nesta seção, após uma breve revisitação do conceito de Estado, apresentamos as questões ambientais e como a política ambiental vem se relacionando com o Estado Racional³. Segundo o sociólogo alemão Max Weber, quatro elementos identificam o Estado: 1) conjunto diferenciado de instituições e funcionários; 2) centralidade das relações políticas; 3) área demarcada territorialmente; e 4) monopólio do estabelecimento de leis obrigatórias, como, por exemplo, o poder de impor tributos, garantido pelo monopólio dos meios de violência física (SWEDBERG, 2005).

² Os *hotspots* são unidades básicas de extrema diversidade, definidas como áreas que guardam a maior parte dos endemismos do mundo e que vêm sofrendo ameaças à sua existência.

³ Max Weber define o Estado Racional como o único terreno em que o capitalismo moderno pode prosperar. Ele surgiu no Ocidente e está assentado numa burocracia especializada e num direito racional.

É interessante acrescentar que as definições de Estado moderno capitalista surgiram no início do século XX e que somente a partir de 1960 o discurso ambiental passa a ser introduzido como dever do Estado na formulação de políticas públicas.

O papel do Estado na governança das sociedades foi fixado inicialmente por Weber em seu livro *História Geral da Economia* (1968), em cujas páginas estuda-se o comportamento do Estado na virada do século XIX para o XX, período em que cresce o capitalismo alemão, o que pavimentou a ascensão do nazismo. No esforço para entender o tempo em que vivia, Weber reflete sobre a burocracia, o sistema capitalista, a sociedade e o Estado. Ele constata que a burocracia e a lógica da produção, do trabalho e da riqueza aprisionam o mundo moderno em uma “jaula de ferro”.

Weber descreve, em outros ensaios, as relações entre Estado, sociedade, política e economia. Na economia política, o papel do Estado passa a ser a questão central. Ele afirma que política e economia estão intimamente associadas e muitas vezes devem ser analisadas conjuntamente. A diferença entre política e economia estaria no uso, pela primeira, da violência ou da ameaça de violência, ao contrário da economia, em que se estabelecem acordos e contratos. Porém, a ordem econômica é mantida pela ordem política mediante o recurso à coerção (SWEDBERG, 2005).

No ensaio sobre sociologia política, Weber se ocupa dos conceitos de nação e de partido político. A organização política dirigente seria mais do que apenas uma organização econômica, que controla o território e acena com o uso da violência. Ela também regulamentaria a economia e as interações das pessoas no território. Sendo assim, o sistema de valores da organização política governante extrapola o âmbito puramente econômico (Ibidem).

Os Estados tiveram diferentes tipos de objetivos ao longo da história, do roubo ao bem-estar social. Por conseguinte, a natureza de seu objetivo não pode ser utilizada como critério para defini-los, mas todos eles usam os mesmos meios de violência ou de ameaça, exercendo algum tipo de dominação: a tradicional, a legal e/ou a carismática. O Estado tem o monopólio do uso legítimo da força e um quadro de funcionários para administrá-lo (Ibidem).

Cada tipo administrativo é remunerado de maneira diferente: suas equipes são compostas por indivíduos com variadas qualificações e interesses. Além disso, cada tipo administrativo afeta a economia de maneira diversa (Ibidem).

Detendo-se sobre a sociologia fiscal, Weber dialoga com Goldscheid, para quem “o orçamento é o esqueleto do Estado, despojado de todas as ideologias enganosas”, e com Schumpeter, autor do ensaio “A crise do Estado tributário”. No ensaio weberiano, são

apresentados os conceitos de administração racional, impostos e tributação. A ideia central são as formas de financiamento do Estado e os impactos sobre os tipos de capitalismo. Discorre também sobre o papel da cidade no capitalismo, categorizada como: consumidora, produtora e/ou mercantil (SWEDBERG, 2005).

Ao proclamar que o Estado Racional tem “o poder de mandar e o dever de obedecer”, Weber baseia sua legitimidade na autoridade legal. Seus recursos derivam principalmente da tributação, sua administração é organizada burocraticamente. Nesse sistema, a política se afirma pelo controle de preços, pelas restrições ao estabelecimento de indústrias rurais e pelas regulamentações sobre o local em que os camponeses podem vender seus produtos. Ele escreveu também sobre a dominação não legítima, a cidadania e a sua participação na pólis, como *homo politicus*, ou na cidade medieval, como *homo economicus* (Ibidem).

Uma das características do capitalismo moderno ocidental é o sistema monetário racional. Podem-se ainda enumerar as seguintes incumbências do Estado: 1) o monopólio da emissão de dinheiro; 2) o monopólio da regulamentação do sistema monetário; 3) a política monetária racional formal e não racional substantiva. Nesse sentido, Weber concorda com a afirmação de Knapp (1926 apud SWEDBERG, 2005): “O dinheiro é uma criatura da lei”. Seu valor reside na marca do Estado (SWEDBERG, 2005).

No estudo das relações entre democracia, Estado e capitalismo, Weber afirma que não há nada em comum entre o capitalismo e a democracia. Aquele é individualista, ao contrário desta. O pessimismo weberiano pode ser percebido no pensamento segundo o qual, se o progresso econômico e técnico começar a se esgotar, ou se as rendas começarem a substituir os lucros na economia, as liberdades existentes podem desaparecer rapidamente.

A democracia só tem duas opções: uma administração barata, através dos ricos que ocupam cargos honorários, ou uma administração cara, delegada a políticos profissionais remunerados. Ou seja, independência econômica para se dedicar à política, o que se reflete na sentença: “Viver de política em contraposição a viver para a política” (Ibidem).

Em resumo, o Estado Racional moderno de Weber enfatiza o domínio da sociedade, através da possibilidade de uso da força como meio para arrecadar tributos necessários ao funcionamento de uma burocracia eficiente e capaz de executar os mandos políticos. A relação entre sociedade, economia e Estado diferencia a eficiência do mercado, associada pelo estado de direito à busca de bem-estar da coletividade intrínseca à democracia. A defesa do território e a competição no comércio são aspectos em que a proteção dos recursos naturais e instrumentos que apoiem seu uso racional podem ter alguma interferência.

O'Donnell (2011) partiu de Weber para definir o Estado, enquadrando-o como uma associação complexa, em que convivem pontos comuns e diferenças específicas. Na sua visão, o Estado moderno é um produto histórico que surgiu pela primeira vez em alguns países do noroeste da Europa e se difundiu pelo restante do mundo.

A construção do Estado no noroeste da Europa Ocidental foi empreendida com base na burocratização marcante e na homogeneização da legalidade estatal, ambas relacionadas à emergência e expansão do capitalismo: normas legais que outorgavam garantias à propriedade privada (meios de produção), à comercialização da terra e à liberdade de contratar (venda da força de trabalho), cujos objetivos eram a criação de um espaço econômico protegido politicamente, com uma moeda unificada e direitos civis (O'DONNELL, 2011).

O desenvolvimento do Estado seguiu um processo de homogeneização que se estabelece e toma corpo através dos seguintes meios: expansão agressiva da legalidade sancionada pelo centro emergente, com vistas à eliminação de autonomias políticas e jurídicas locais; unificação da economia, atrelada às crescentes necessidades fiscais do centro; formação de uma identidade coletiva vinculada ao Estado emergente; padronização religiosa e disciplina social das populações sob seu controle (aliança das igrejas com os reinos e principados); e imposição de um único idioma em seus territórios, subordinada ao conceito de construção de nação (Ibidem).

Esses processos históricos resultaram num Estado absorvente, masculino e ciumento. Absorvente, pois regula múltiplas relações sociais; masculino, por ser o gênero dos que se encontram em sua cúpula, já que a família paternalista é a base social e ideológica do Estado; e, por último, ciumento, devido às tentativas de criação e reprodução de identidades coletivas extensas e excludentes, o que remete à nação, ao povo ou à cidadania (Ibidem).

Uma definição de Estado seria a associação à sua base territorial, acrescida de um conjunto de instituições e de relações sociais, sancionadas pelo sistema legal, e dos seus habitantes. Tal configuração possui o monopólio da autorização legítima do uso da coerção física (Ibidem).

O grau com que um Estado monopoliza o uso da coerção física é relativo, porém todo Estado pretende ter o monopólio da sua autorização legítima. No Estado moderno, a única forma de obter a legitimação dessa autorização é através de suas regras legais. O surgimento e o funcionamento de um Estado requerem grande concentração de poderes. O Estado processa e condensa poderes que emergem da sociedade (em nível local, internacional e transnacional) e geram os seus próprios, devolvendo à sociedade várias políticas públicas e também grandes omissões (Ibidem).

Para O'Donnell, o Estado apresenta quatro dimensões: 1) conjunto de burocracias, entendidas como organizações complexas com responsabilidades atribuídas legalmente para obtenção ou proteção do bem comum. O grau de cumprimento dessas atribuições determina a sua eficácia; 2) sistema legal, consubstanciado em regras que permeiam as relações na sociedade e nas burocracias estatais; 3) relação entre as burocracias e o sistema legal, pois as primeiras devem atuar de acordo com suas atribuições legais conferidas pelas autoridades, o que configura o grau de efetividade do Estado); e 4) existência de identidade coletiva, burocracias e sistema legal, destinados a gerar o bem público e a previsibilidade das relações sociais, de forma a garantir a continuidade histórica da população do respectivo território.

O Estado tenta catalisar a identidade coletiva, cuja dimensão está relacionada ao seu grau de credibilidade. Ele regula a abertura e fechamento de diversos espaços e fronteiras entre o interior e o exterior de seu território, mercado e população, bem como estabelece filtros para o bem-estar da população e dos atores econômicos (O'DONNELL, 2011).

A dimensão organizacional do Estado está ordenada burocraticamente. A burocracia pode ser entendida pelas relações sociais hierárquicas de autoridade e obediência, estabelecidas por meio de regras explícitas em organizações complexas. O caráter hierárquico é inerente à maioria das relações sociais travadas no aparato estatal e é, em si, desigual, tanto para quem trabalha no seu interior quanto para quem interage com ela. Os pontos de encontro entre os cidadãos e as burocracias estatais são um aspecto importante da qualidade da democracia. Os governos são as posições na cúpula das instituições do Estado, que possibilitam aos seus funcionários tomar decisões expedidas como regras legalmente obrigatórias para a população residente no território delimitado (Ibidem).

Michael Mann adota uma visão autônoma do Estado no seu ensaio “O poder autônomo do Estado: suas origens, mecanismos e resultados” (1992). Ele reflete sobre o desenvolvimento do poder nas sociedades humanas e formula duas hipóteses a respeito de sua variação: o poder infraestrutural, oriundo da utilidade social das formas de centralização territorial que não podem ser supridas pela sociedade, e o poder despótico, gerado pela incapacidade da sociedade em controlar as formas de centralização territorial. A sociedade civil fornece recursos que permitem a existência de poderes infraestruturais. A transformação destes em poderes despóticos pode ocorrer através de cooperação voluntária, coerção ou sob influxo da “universalidade”. Segundo Mann, existem dois sentidos de poder: o poder despótico da elite estatal, expresso nas ações que podem ser empreendidas sem a negociação de rotina, por serem institucionalizadas, e o poder infraestrutural, manifesto na capacidade do

Estado de penetrar na sociedade civil e de implementar logisticamente as decisões políticas por todo o seu domínio (MANN, 1992).

As regras de proteção à vida e à propriedade são monopolisticamente fixadas pelo Estado. O poder autônomo deriva da necessidade de funcionalidade do Estado, gerando um potencial para exploração (Ibidem).

O Estado apresentaria múltiplas regras e funções, cada uma delas direcionada a um “eleitorado” específico: a) manutenção da ordem interna (eleitorado da classe econômica dominante); b) defesa/agressão militar dirigida contra inimigos estrangeiros (eleitorado diverso); c) manutenção das infraestruturas de comunicação (eleitorado dos grupos atrelados ao comércio); e d) redistribuição econômica (grupos economicamente inativos, mercadores e agentes internacionais) (Ibidem).

Mann enxerga a centralidade e a territorialidade como atributos do Estado e o analisa em dois níveis: o institucional e o funcional. O autor enumera as técnicas logísticas que auxiliaram na penetração efetiva do Estado na vida social: a divisão do trabalho e de atividades do próprio Estado, a escrita, as cunhagens, os pesos e as medidas e, por fim, a rapidez de comunicação e transporte. Não são técnicas específicas do Estado, mas sim de relações sociais de três tipos: militar, econômico e ideológico. Ele conclui que não existe técnica que pertença necessariamente ao Estado ou à sociedade, pois há oscilações entre o papel dos dois no desenvolvimento social, o que, na realidade, representa uma dialética (Ibidem).

Ao analisar o Estado, Evans (2001) sugere que ele não deve ser considerado monolítico, preferindo uma tipologia com três tipos de papéis: o Predador, o Desenvolvimentista e o Intermediário. O Estado Predador impede o desenvolvimento à custa da sociedade e é incapaz de impedir que os altos dirigentes ajam por interesse próprio, em detrimento dos objetivos coletivos. As relações com a sociedade são relações entre indivíduos em cargos de poder e não com o povo (carência de burocracia). Já o Estado Desenvolvimentista, organizado internamente como a burocracia weberiana, direciona a transformação industrial e promove o desenvolvimento. São características dos Estados Intermediários: o recrutamento por mérito e a alta seletividade; as compensações durante carreiras de longo prazo, ensejando compromisso e coerência corporativos; e a autonomia, sem isolamento da sociedade (EVANS, 2001).

Estados mais eficientes se caracterizam pela sua autonomia arraigada, articulada a uma organização burocrática interna desenvolvida, com vínculos públicos e privados densos. Estados menos eficientes combinam estruturas internas indisciplinadas com relações externas

manejadas pela “mão invisível”. Estados intermediários alcançam, em certos casos, níveis importantes de autonomia, mas não suficientes (EVANS, 2001).

Os papéis do Estado foram caracterizados como: Custódio – Estado regulador (papel clássico); Demiurgo – Estado produtor, cuja função é geralmente assumida em obras de infraestrutura, como estradas e outras de caráter público, para o que presumem-se limitações do capital privado; Parteiro – Estado promotor do aparecimento de novos grupos empresariais ou indutor de grupos já existentes, de modo a levá-los a entrar em áreas mais complexas da indústria. Seus instrumentos são políticas protecionistas, barreiras tarifárias, subsídios e incentivos; Pastoreio – Estado que ajuda grupos empresariais privados a vencerem desafios competitivos e tecnológicos (financiamento à P&D) (Ibidem).

Evans acredita que a combinação entre autonomia e parceria constitui a chave para o desenvolvimento do Estado eficiente. Ou seja, funde-se a organização burocrática coerente e competente ao aparato do Estado com estrutura social. As redes informais ou organizações partidárias consistentes reforçam a coerência da burocracia e o caráter unificador da participação na estrutura organizacional formal, em vez de os sabotarem, como ocorre nas redes informais lastreadas em parentescos ou em lealdades paroquiais. Autonomia e parceria, isoladamente, produzem resultados perversos. Sem autonomia, a distinção entre parceria e captura do Estado desaparece. A autonomia sozinha não significa necessariamente um interesse no desenvolvimento, tanto no sentido estrito de crescimento econômico quanto no mais amplo, de melhoria do bem-estar. O segredo do Estado desenvolvimentista encontra-se no amálgama das dimensões (Ibidem).

Resumindo as distintas perspectivas sobre o papel do Estado na gestão dos bens públicos e da economia e na evolução das ciências políticas, há uma visão da crescente importância da burocracia e do estado de direito, que devem garantir o desenvolvimento de forças produtivas e do provisionamento de bem-estar, com maior ou menor interferência em distintos momentos. A inclusão de qualidade ambiental e a conservação da natureza entre os bens públicos e direitos pertinentes ao moderno Estado são tardias, mas refletem a progressão do papel de regulador da relação entre economia e sociedade na discussão a seguir.

2.4. O setor público na economia

As razões para a existência do governo podem ser resumidas na necessidade de guiar, corrigir e complementar o sistema de mercado, atuando nas circunstâncias em que este falha: existência de bens públicos, de monopólios naturais, de externalidades, de incompletude, de falhas de informação ou, ainda, de ocorrência de desemprego e inflação (GIAMBIAGI, 2016).

A teoria das finanças públicas está pautada no estudo das relações entre Estado e economia. Cabe ao primeiro conduzir uma alocação mais eficiente dos recursos. Os objetivos da política fiscal e as funções do governo podem ser sintetizados em três eixos de atuação: 1) *alocativa*: fornecimento de bens públicos e serviços que o setor privado é incapaz de suprir em níveis satisfatórios; 2) *distributiva*: ajustes na distribuição renda, segundo ideais de justiça social, buscando a redistribuição de renda ou o alívio da pobreza, de acordo com os anseios da sociedade; e 3) *estabilizadora*: uso da política econômica (emprego, preços e crescimento) destinado a controlar os efeitos dos choques econômicos sobre a renda e o consumo, evitando recessões e superaquecimentos (MUSGRAVE, 1959).

Para cumprir suas funções, o governo precisa de recursos, obtidos através de: arrecadação de tributos de pessoas físicas e jurídicas, tais como venda de bens e serviços; de transferências intergovernamentais; e de operações de crédito com distribuição intergeracional do ônus. O financiamento do governo se dá através da senhoriagem, descrita como a criação nominal de base monetária (GIAMBIAGI, 2016). O montante arrecadado integra a receita orçamentária do país, agregado ao poder de assumir dívidas de longo prazo para permitir a execução das funções que lhe são pertinentes.

Os gastos públicos aumentaram nas últimas décadas, sobretudo a partir de 1980, o que obrigou os governos a elevar a carga tributária. O fenômeno está relacionado, por um lado, à crença da sociedade de que o setor público é a esfera mais adequada para mitigar os diversos riscos enfrentados pelos indivíduos e, por outro lado, à falta de confiança no setor privado para lidar com problemas da sociedade. Registre-se que a expansão arrecadatória e a dos gastos não foram iguais em todos os países, dadas as respectivas peculiaridades, tanto institucionais quanto geográficas (TANZI, 2000).

Atribui-se o crescimento das despesas públicas ao alargamento das funções administrativas e de segurança; à demanda de bens relacionados ao bem-estar social, como educação e saúde; e à tendência à formação de monopólios capitalistas, que impõe mudanças nas ações públicas.

A relação entre o setor público e a economia pode ser mais bem compreendida através do estudo de Tanzi (2000), cujas pesquisas comprovam que a composição dos gastos públicos mudou nos últimos 125 anos. Entre 1870 e 1960, os gastos eram maiores com serviços governamentais e a formação de um sistema de defesa nacional. Depois desta década, eles passaram a ser direcionados a investimentos em programas sociais (Ibidem).

É importante ressaltar também que, durante o século XX, o setor de bens e serviços públicos ganha participação na composição do Produto Interno Bruto (PIB). No Brasil, as

despesas primárias do governo federal, dos Estados e dos municípios mais do que triplicaram, passando de dez por cento do PIB, em 1900, para 36% em 1999. Destacam-se os aumentos significativos das despesas com previdência social da União e dos Estados e municípios, que refletem os avanços do Estado de bem-estar social e do federalismo fiscal (REIS et al., 2015).

A tributação acompanhou a marcha dos gastos. No início do século XX, ela não superava, em geral, dez por cento do PIB dos países. Ao iniciar-se o século seguinte, diversos países, principalmente europeus, registravam uma presença dos governos em torno de 45% do PIB. Entre as razões para a elevação, encontram-se as necessidades suscitadas pela urbanização, que deslocou enormes contingentes e obrigou à construção de infraestrutura de saneamento e transportes, montagem de sistemas de bem-estar social, com serviços de saúde, educação e assistência aos idosos, entre outros.

Impõe-se a seguinte pergunta: Quanto se gasta com os bens comuns, como, por exemplo, a conservação da biodiversidade? A questão norteará a pesquisa empreendida no Capítulo IV desta tese.

2.5. O caso do Brasil: um país federativo

Federalismo, do latim *foedus*, significa pacto. É conceituado como forma de organização político-territorial baseada no compartilhamento tanto da legitimidade como das decisões coletivas entre mais de um nível de governo, ou seja, trata-se de conciliar autonomia e interdependência entre as partes. Seu princípio pressupõe a existência de heterogeneidade e de unidade na diversidade (ARRETCHE, 2010).

O federalismo apoia-se em bases jurídica (Constituição Federal) e institucionais, materializadas no Senado Federal como órgão de representação dos Estados e no Tribunal Superior, responsável por julgar conflitos e zelar pelo cumprimento do pacto fundante. No federalismo, o sucesso das políticas públicas depende da capacidade de instaurar mecanismos de controle mútuo e de coordenação entre os níveis de governo (SOARES, 2011).

Pierson (1995) resume o problema da coordenação de políticas públicas no federalismo da seguinte maneira: autoridades no nível central coexistem com autoridades nas unidades constituintes, territorialmente distintas. Os funcionários de ambos os níveis são parte do mesmo sistema e também parcialmente autônomos: suas iniciativas de políticas sociais são altamente interdependentes, mas modestamente coordenadas. Eles podem competir entre si e conduzir projetos independentes que trabalham em sentidos opostos, ou cooperar para atingir finalidades que não conseguiriam alcançar isoladamente. A coordenação federativa traz mais

frutos e favorece a articulação dos recursos governamentais. Logo, o federalismo *causa* um enorme impacto nas políticas públicas.

O federalismo moderno foi criado nos Estados Unidos, em 1787. No Brasil, ocorreu de maneira inversa àquele país, onde houve a união das partes, ou seja, centralização para formar uma nação. No caso brasileiro, a nação foi dividida em Estados, numa descentralização de poder (SOARES, 2011), processo que influencia a nossa federação até hoje. A adoção da fórmula federativa seria, em primeiro lugar, uma espécie de artificialismo, dado que a sociedade brasileira não apresenta as clivagens étnicas ou religiosas capazes de justificá-la (LAMOUNIER, 1992). Além disso, a fórmula empregada no Brasil estaria entre as mais descentralizadas do mundo (SHAH, 2006), o que conferiria excessiva autonomia aos governos locais e, por consequência, limitados incentivos à cooperação horizontal (ARRETCHE, 2010).

No que se refere à descentralização, vale lembrar Melo (1992), segundo o qual existe forte polarização no debate público a seu respeito. De um lado, posicionam-se aqueles que entendem o fortalecimento dos níveis subnacionais de governo como algo virtuoso, que não só robustece a democracia como também produz maior eficiência alocativa. A competição entre unidades federadas produziria inovações no sistema público. De outro, estão aqueles para quem os Estados e municípios são *loci* de clientelismo e ineficiência, sendo sua autonomização fonte de ingovernabilidade. Além disso, argumentam que a irresponsabilidade fiscal nesses níveis compromete os esforços de estabilização do governo central (MELO, 1992).

Ao analisarmos o federalismo brasileiro, é possível observar a distribuição de poder, ou seja, a definição de atribuições, de funções e de formas de coordenação entre as três esferas (União, Estados e municípios), e avaliar como ela vem interferindo na trajetória das políticas públicas.

A compreensão do gasto público descortina a estrutura de receitas e despesas dos entes federativos, ou seja, as fontes de financiamento para o investimento nas políticas públicas. Os governos precisam arrecadar recursos para prover bens e serviços à sociedade e, assim, realizar suas funções estipuladas na Constituição. Para cumpri-las, eles se financiam basicamente através de tributos obtidos dos cidadãos, da venda de bens e serviços, das transferências intergovernamentais e, ainda, das operações de crédito com distribuição intergeracional do ônus. O montante arrecadado faz parte da receita orçamentária do país.

Na República Velha, o sistema tributário brasileiro manteve praticamente a estrutura vigente à época do Império: economia agrícola em que subsistia alto grau de abertura ao

exterior. Como decorrência, a principal fonte de receita era o comércio exterior, com destaque para o imposto de importação. A partir da reforma empreendida em 1960, delineia-se uma tendência de crescimento da carga tributária brasileira (GIAMBIAGI, 2016).

O reordenamento tributário⁴ acarretado pela Constituição de 1988 elevou as receitas oriundas de contribuições, trouxe inovações, como a inclusão das transações de energia, comunicação e transporte no imposto sobre valor adicionado, de competência estadual, e aumentou a participação dos Estados e municípios na arrecadação do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Para compensar a perda de receitas com a descentralização tributária, o governo federal se valeu de contribuições sociais indiretas não compartilhadas com Estados e municípios, como a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF), de caráter cumulativo. Os governos subnacionais, por sua vez, para fazerem face ao aumento de responsabilidade fiscal, recorreram a tributos como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

A Constituição de 1988 consolidou a redemocratização do país, propiciando maior participação do Legislativo na análise dos gastos públicos e fortalecendo a Federação, tanto no que se refere ao grau de autonomia fiscal dos entes subnacionais quanto na descentralização dos recursos tributários, na medida em que delegou-se competência a cada um dos Estados para fixar as alíquotas do ICMS, por exemplo. De forma geral, ela reduziu os recursos disponíveis para a União, através do aumento das transferências tributárias e da limitação de suas bases impositivas, sem prover, porém, bases legais e financeiras à descentralização (GIAMBIAGI, 2016). A distribuição da receita tributária por níveis de governo pode ser compreendida no seguinte esquema: o governo federal arrecada impostos que requerem um certo grau de centralização administrativa, tais como o imposto sobre a renda, sobre o comércio exterior, impostos de caráter regulatório e alguns impostos específicos. Em contrapartida, os governos locais tributam o patrimônio físico (Ibidem).

A eficiência dos gastos nas áreas de responsabilidade compartilhada entre os diversos entes federativos pode ser avaliada através do nível de agregação de taxaço, da falta de equidade e dos efeitos sobre a competitividade. A carga tributária brasileira é dependente dos

⁴ São exemplos adicionais do aludido reordenamento a incorporação do Projeto de Lei Orçamentária da União, a extinção da Conta Movimento do Banco do Brasil, a criação da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e a administração e controle da dívida mobiliária federal por parte do Ministério da Fazenda (MF) (VIGNOLI, 2004).

impostos sobre a produção e sobre a circulação de bens e serviços, o que leva Giambiagi a defender sua reforma (GIAMBIAGI, 2016).

O conteúdo das peças orçamentárias e a verificação de sua consistência são incumbências do Plano Plurianual (PPA), da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e da Lei Orçamentária Anual (LOA). Tais instrumentos orçamentários serão esmiuçados no Capítulo IV.

O modelo orçamentário brasileiro está assentado no conjunto de procedimentos padronizados que devem orientar os entes da Federação em suas iniciativas de arrecadação e de dispêndios. As normas legais encarregadas de guiá-los encontram-se na própria Constituição e na Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), cuja aprovação foi decorrência da contínua expansão das despesas governamentais, sem receita correspondente, o que elevou a dívida pública. Ressalte-se que a LRF ampliou a transparência do processo orçamentário (GARSON, 2016).

A elaboração do orçamento público brasileiro está dividida em três fases: a do Orçamento de Planos, a de Planejamento-Orçamento e a de Orçamento Programa. O papel destes instrumentos no planejamento e na discriminação orçamentária com respeito ao investimento na gestão de UC's e no meio ambiente em geral será exposto no Capítulo IV.

2.6. Políticas Públicas

As políticas públicas são instrumentos adotados pelos governantes para prover bens e serviços, seja através da regulação dos mercados, seja através da intervenção direta, como, por exemplo, na criação de monopólios puros onde o mercado não seria eficiente (transporte, fornecimento de água e esgoto). Os instrumentos incluem leis, convênios, contratos, regulamentações, decretos, criação de moedas ou abonos etc.

O estudo das políticas públicas cobre o campo das ações de um governo nas suas mais diversas áreas e finalidades. O cientista político Harold Lasswell (1951, 1968, 1970) considerou-o sob nova abordagem, de forma a entender os dilemas dos governos. Sua iniciativa objetivou mesclar o uso da economia na análise de políticas às novas ideias da ciência política, da sociologia e da teoria organizacional. Na década de 1980, a tendência se espalhou em duas direções, com aspectos contraditórios. Por um lado, havia exigências de que a análise da política deveria estar enraizada em técnicas derivadas da economia clássica e da gestão pública. Por outro lado, surgiu uma crescente frustração com as tentativas de conferir abordagens científicas ao desenho das políticas, suscitada pelo reconhecimento de que os processos políticos são complexos e influenciados por fatores externos de difícil controle e, em alguns aspectos, aleatórios. Sob tal perspectiva, alguns analistas se interessaram em

aprofundar a compreensão da política (análise de políticas), outros queriam melhorar a qualidade das políticas (análise para políticas) e ainda existiam aqueles que pretendiam conciliá-las (PARSONS, 1995).

Nesse momento histórico, a tipologia proposta por Hogwood e Gunn (1981, 1984), baseada na análise de Gordon et al. (1977), foi publicada, classificando sete variedades de estudos de análises de políticas (HILL, 2005):

1) Estudos sobre o conteúdo da política: descrevem e explicam a gênese e o desenvolvimento de uma política. Respondem como a política surgiu, como foi implementada e quais são os seus resultados;

2) Estudo do processo de política: foco nos estágios pelos quais os problemas passam. Tentativas são feitas para avaliar a influência de diferentes fatores no desenvolvimento das questões;

3) Estudos dos resultados de políticas: chamados de *policy determination*, procuram explicar por que os níveis de gastos ou prestação de serviços variam entre países ou governos locais (DYE, 1976) e são usados para estabelecer diferenças entre nações nos resultados do desenvolvimento do Estado de bem-estar social;

4) Estudos de avaliação: são também referidos como estudos de impacto, uma vez que se preocupam em analisar o impacto que as políticas têm na população. Os estudos podem ser descritivos ou prescritivos;

5) Informações para elaboração de políticas: os dados são organizados a fim de ajudar os políticos a tomar decisões. São realizados dentro do governo como parte de um processo de monitoramento regular ou podem ser fornecidos pela análise de política acadêmica em questão para aplicar seus conhecimentos a problemas práticos;

6) Defesa de processos: uma variante de análise para políticas em que a análise tenta melhorar a natureza do sistema de elaboração de políticas; e

7) Defesa da política: envolve o analista, levando-o a pressionar opções e ideias específicas no processo político, individualmente ou em associação com outros, com a possibilidade de existência de um grupo de pressão.

Nesta tese, estamos analisando a PNBio seguindo a primeira variedade de estudo, referente ao conteúdo da política, a terceira, relacionada à evolução dos recursos disponibilizados para implementá-la, e a quarta, com a avaliação dos seus resultados em termos da eficácia da conservação.

As definições de política não são elementares, abarcando sugestões de que ela pode ser definida como um conjunto de ação ou inação (HECLO, 1972 apud HILL, 2005) ou

consistir numa rede de decisões e ações que alocam valores (EASTON, 1953 apud HILL, 2005). Há autores que reforçam que ela é um conjunto de decisões inter-relacionadas, relativas à seleção de metas e aos meios para alcançá-las dentro de uma situação específica (JENKINS, 1978 apud HILL, 2005) Para Hill (2005), o conceito de política demonstra como é difícil tratá-la como um fenômeno muito específico e concreto, podendo ser identificado como um grupo de decisões, ou até mesmo como orientações. Dye (1992) conceitua a política pública como uma decisão puramente caracterizada por uma conduta consistente, sendo tudo aquilo que o governo escolhe fazer ou não (CAVALCANTE, 2007a).

Modelos de ciclos de políticas foram elaborados com o objetivo de facilitar o estudo das políticas. O ciclo da política, basicamente, consiste na formulação, implementação e avaliação (Ibidem). Após a avaliação, a política pode terminar ou sofrer mudanças.

A formulação da política leva em consideração a construção da agenda, o que está ou não inserido nela, ou seja, a decisão pela ação ou pela inação referente aos problemas públicos. Para entrar na agenda, uma política geralmente demanda ações de grupos de pressão e suporte por meio do voto, obediência às leis e o pagamento de tributos e impostos. A alocação de recursos para a política, feita normalmente por parte das autoridades, é um aspecto importante na análise das políticas. A construção da agenda envolve processos de tomada de decisão, que representam uma importante etapa na elaboração das políticas públicas. Esse processo tem o poder de escolher alternativas de ação, decidir o que entra ou não na agenda e apresentar as políticas e opiniões.

Simon (1970) descreve duas tipologias de decisões: as programadas, que são as rotineiras, com procedimentos e normas já elaborados para sua execução, e as não programadas, que são pouco estruturadas, cheias de novidades, relevantes e de natureza complexa. O processo decisório é uma sucessão de etapas que levam à tomada de decisão e garantem sua implementação (CORNÉLIO, 1999). A composição básica da tomada de decisões estratégicas desestruturadas segue três fases: 1) Identificação; 2) Desenvolvimento; e 3) Seleção (MINTZBERG, 1976). Em todas as fases, os canais de informação exercem grande influência nos processos de decisão.

Para melhor compreender esse processo complexo, que lida com alto grau de incertezas, é necessário entender as características dos participantes, os papéis por eles desempenhados, as autoridades e as relações entre todos os atores (CORNÉLIO, 1999). É um tema amplamente estudado por diversas disciplinas e que pode ser analisado por diferentes abordagens, como a racional, a organizacional e a política, entre outras.

O **modelo racional** busca resultados ótimos: ele define as metas a serem atingidas, acredita na perfeita identificação dos problemas que serão abordados e identifica e gera todas as alternativas existentes e suas consequências (GOMES; DUARTE JR., 1991). Trata-se de um modelo de nível individual, com perspectiva atomizada, racionalidade, consistência e maximização dos valores, o que lhe faculta oferecer alternativas para atingir um objetivo. Acrescente-se ainda que ele é um princípio de ordem que pressupõe o entendimento completo da situação (MACIEL et al., 2006). O aspecto negativo da abordagem racional está no fato de ele alçar os planejadores à condição de “donos da verdade” ou, ainda, de colocá-los num patamar de neutralidade (Ibidem). Essa crítica suscitou a formulação de abordagens alternativas, cujo propósito era tornar o processo de tomada de decisão mais incremental, com sucessivas ações que fossem minimamente aceitas pelo grupo-alvo da política ou pela população mais ampla. Tais abordagens examinam as alternativas segundo o maior número de consequências e características (Ibidem).

O **modelo organizacional** lida com conceitos e noções de comportamento, mudança, processo, poder, complexidade, contexto, negociação e interconexão. A escolha de alternativas é permeada por um conjunto de ações e comportamentos que irão conduzir à opção mais satisfatória correspondente aos interesses do tomador de decisão. Ou seja, busca a decisão mais adequada possível, sendo mais realista. Ele tem consciência da visão simplificada e das suas limitações (Ibidem).

O **modelo político** privilegia um processo decisório em grupo, levando em consideração os efeitos sobre as escolhas e as ações. Ele vê as negociações e as contradições como naturais e inerentes à dinâmica das organizações e julga que: a) organizações são coalizões de vários indivíduos e grupos de interesse; b) existem diferenças duradouras entre os membros de coalizões, no que concerne a valores, crenças, informações, interesses e percepções da realidade; c) a maior parte das decisões importantes está relacionada à alocação de recursos escassos; d) recursos escassos e diferenças duradouras dão ao conflito um papel central nas dinâmicas organizacionais e tornam o poder o recurso mais importante; e e) metas e decisões emergem de barganhas, negociações e manobras feitas em busca de posições entre os diferentes interessados (Ibidem).

É necessário ressaltar que as abordagens organizacional e da barganha política foram desenvolvidas para um ambiente onde vários grupos estão diretamente envolvidos no processo de planejamento (GOMES; DUARTE JR., 1991).

A implementação de uma política pode seguir o modelo de cima para abaixo (*top down*) das decisões políticas para a execução administrativa, ou o modelo de baixo para cima

(*bottom up*) da atuação dos burocratas (implementadores) para as redes administrativas ou de decisão (CAVALCANTE, 2007a).

Entendida como um exame *ex-post* de uma política, a avaliação comporta uma grande quantidade de recursos e uma cadeia de decisões e ações distribuídas ao longo do tempo e objetiva a introdução de modificações substantivas ou, inclusive, a interrupção da própria política (Ibidem). A avaliação dos resultados e dos impactos correspondentes toma geralmente como parâmetro de comparação uma imagem-objetivo previamente definida ao longo dos momentos de formulação e implementação (Ibidem). Geralmente a avaliação é feita pelo governo ou contratada por ele, pois faz parte do ciclo da política. Cabe ressaltar, no entanto, que em muitos casos não há avaliação.

Tendo em vista a execução frequentemente falha das políticas públicas e a necessidade de aprimorar o uso de recursos, desenvolveu-se o campo de análise e avaliação de políticas públicas para verificar se a política consegue, ou não, atingir seus objetivos. A avaliação de políticas públicas apresenta-se como um campo de estudo vasto, podendo ser abordado sob diversos aspectos ou linhas de análise.

As avaliações governamentais podem abranger uma ou mais dimensões de análise, quais sejam: eficiência, eficácia e efetividade (WEISS, 1998; PATTON, 2008). Para Weiss (1998), a avaliação influencia a tomada de decisão ou serve como aprendizado. Mark, Gary e Julnes (2000) defendem que as avaliações são formativas, somativas e desenvolvimentistas, com produção de conhecimento, de *accountability* e de monitoramento. Já Patton (2008) propõe que a conciliação entre indicadores e relatórios é um dos desafios dos sistemas de monitoramento e avaliação.

Trevisan & Van Bellen (2008) e Cavalcanti (2006) endossam o movimento da nova gestão pública – aspectos gerenciais da administração pública, com relevo para a administração do Poder Judiciário (TEIXEIRA NETO, 2013) – e formulam as seguintes categorias de avaliações: *ex-ante*, *ex-post*, avaliação de processo, ou de gestão, e monitoramento.

Quanto às questões metodológicas, trata-se de um campo em construção, com uma multiplicidade de abordagens na forma de mensurar o desempenho público. É um grande desafio encontrar formas práticas e factíveis para mensurá-lo. No Brasil, ele carece de consenso e de sistematização. Prevaecem a avaliação de políticas públicas, com um viés normativo e/ou uma priorização dos aspectos mais técnicos da pesquisa avaliativa, e a ênfase em seu papel de instrumento gerencial. Faria (2005) analisa a implantação generalizada de sistemas de avaliação, sobretudo nos países da América Latina, e averigua as razões da

persistência, no âmbito estatal e também no analítico, de uma concepção “tecnicista” da avaliação, vista hoje quase exclusivamente como instrumento da gestão governamental de cima para baixo, distinto de processos participativos. O autor enfatiza o caráter político da avaliação de políticas públicas, categorizando suas distintas formas de utilização como uma virtual subordinação do uso gerencial da avaliação – e de sua suposta capacidade de encerrar, reiniciar ou revitalizar o ciclo das políticas – às injunções políticas mais abrangentes, às estratégias e aos interesses dos tomadores de decisões e demais envolvidos.

Na mesma linha, Derlien (2001) critica a função predominante da avaliação nos anos de 1980. Na sua visão, as questões referentes aos motivos da alocação tendem a dar mais ênfase à quantidade do que à qualidade, opinião que pode ser observada na seguinte passagem:

[...] durante a etapa de institucionalizações, [a avaliação] estava claramente destinada a apoiar uma alocação racional dos recursos. Nesse momento os atores principais já não são mais os administradores dos programas (como quando prevalecia a função de informação), mas os escritórios de auditoria, os ministérios da Fazenda e as unidades centrais, a quem compete a elaboração global do orçamento e sua estrutura interna. As questões básicas que passaram a ser enfatizadas são: Quais programas podem ser suprimidos ou reduzidos a partir dos resultados negativos da avaliação? Quais são as consequências do retrocesso das fronteiras do Estado, ou seja, da privatização de determinadas atividades públicas? Como se pode obter ‘mais rendimento pelo dinheiro’ a partir da reorganização dos programas individuais e das atividades públicas em seu conjunto? (DERLIEN, 2001, p.106)

Há autores, como Tinôco et al. (2011), que endereçam críticas aos modelos que norteiam as avaliações. Em seu artigo, eles descrevem o modelo tradicional, que contempla a avaliação dita *gerencialista*, e a denominada *avaliação de quarta geração*⁵, cuja visão pluralista, com participação de múltiplos atores, vem sendo enfatizada.

A avaliação de quarta geração representa uma mudança intrínseca aos problemas enfrentados pelas gerações precedentes de avaliadores – opiniões políticas, dilemas éticos, imperfeições e lacunas, deduções inconclusivas – e atribui as falhas e a não utilização da avaliação à confiança inquestionável no paradigma de pesquisa científico/positivista. A

⁵ Avaliação de primeira geração: centrada no que é mensurável, como uma simples medição ou verificação de acertos e erros, não oferecendo maior informação sobre o processo de aprendizagem;

Avaliação de segunda geração: de descrição mais elaborada, se concentra na verificação do alcance dos objetivos, mas que deixa lacunas, na medida em que não aprofunda a interpretação dos resultados, tampouco a qualidade dos objetivos traçados;

Avaliação de terceira geração: de valoração, constitui uma mudança significativa na direção do juízo de valor, já que a avaliação sempre culmina com o juízo sobre o objeto de atenção para que, a partir dele, se desenvolva a ação que leva à transformação necessária.

Avaliação de quarta geração: inclui todos os aspectos positivos das anteriores, mas se caracteriza essencialmente pela negociação, juízos, critérios e ações integradas, atraindo todos os atores do processo avaliativo. Nela, a própria avaliação deve ser tratada e considerada como processo de aprendizagem permanente (MEIRELLES et al., 2012).

avaliação de quarta geração, mais fundamentada e esclarecida, transcende a ciência para incluir uma miríade de elementos humanos, políticos, sociais, culturais e contextuais (GUBA; LINCOLN, 2011). Entre as finalidades das avaliações, estão o julgamento de valor ou mérito das políticas aplicadas (bom ou mau desempenho, sucesso ou insucesso); desenvolvimento do conhecimento (aprendizagem); prestação de contas (*accountability*); e aperfeiçoamento das políticas postas em prática (uso das informações para a tomada de decisão). Entretanto, essas funções ainda apresentam fragilidades, principalmente aquelas relacionadas à aprendizagem e ao aperfeiçoamento das políticas implementadas por parte da área finalística, a partir do uso das informações das avaliações realizadas.

2.7. Análise e avaliação de políticas ambientais

A política ambiental é definida como um conjunto de metas e instrumentos destinado a reduzir os impactos negativos da ação antrópica sobre o meio ambiente (LUSTOSA et al., 2010). Ela é constituída, no Brasil, pelo envolvimento simultâneo de várias jurisdições político-administrativas na gestão de processos ambientais, pela transversalidade e pela pluralidade de atores e de organizações (CHACUR et al., 2016).

A formulação de políticas é impactada por diversos fatores, a saber: a) os problemas ambientais são complexos e de difícil compreensão em sua totalidade; b) muitos bens ambientais (tais como água, ar, oceanos) constituem propriedade comum, o que dificulta geri-los adequadamente, já que não há o incentivo individual para a proteção do recurso natural que a propriedade privada confere; c) um quadro temporal de longo prazo para a percepção dos problemas ambientais e respectivo equacionamento; d) os problemas ambientais atingem áreas remotas, distantes do seu foco original; e) os problemas possivelmente se originam de múltiplas fontes (difusas), o que fragiliza o processo de responsabilização; f) os danos ambientais são incertos e, muitas vezes, dependem de suporte científico para que suas causas sejam conhecidas e as soluções, detectadas; g) a possibilidade de os problemas, apesar de apontados pelos cientistas, não serem percebidos pelos formuladores de políticas, até que se agravem, retardando ou impossibilitando a ação preventiva); h) os problemas envolvem atores (*stakeholders*) com crenças, objetivos e interesses conflitantes; e i) as causas e os respectivos efeitos dos problemas ambientais são desigualmente distribuídos entre os grupos afetados (MICKWITZ, 2003).

De toda essa complexa rede de variáveis intervenientes, infere-se que as avaliações ambientais devem ser abrangentes o suficiente para absorver o impacto de numerosas políticas setoriais, tais como as produtivas e as de infraestrutura. Ao mesmo tempo, elas

precisam de aprofundamento, de modo a apontar as causas reais dos problemas. Para tanto, seriam necessárias equipes multidisciplinares, com variados conhecimentos e habilidades, relativos não só à ecologia, mas também à esfera socioeconômica (MOURA, 2013).

A avaliação de políticas ambientais é um campo recente que exige mais estudos, particularmente no Brasil, no intuito de aprimorar sua formulação e execução, sobretudo quando se considera a urgência das questões ambientais no mundo contemporâneo. Convém destacar a importância do uso de dados biológicos na avaliação das políticas ambientais e acrescentar que as informações fornecidas pelos estudiosos da área devem ser levadas a sério e incorporadas às suas análises e avaliações.

É neste sentido que esta tese procura avançar, na sistematização dos processos decisórios que selecionaram as metas para a implementação da PNBio, e sua priorização na estrutura orçamentária da União, assim como na avaliação dos resultados das ações empreendidas para atingir uma das principais metas globais da CDB. A disponibilidade de informações geográficas permite o cruzamento das áreas protegidas com a ocorrência de plantas em perigo de extinção, tornando-se um exemplo do potencial da avaliação interdisciplinar e da eficácia almejada para as políticas públicas ambientais.

2.8. As questões ambientais e o Estado

As políticas ambientais interferem na postura do Estado administrativo e fazem emergir uma nova arena de política e administração contemporâneas. Não é mais possível ignorar as preocupações ambientais ou repetir as promessas de desenvolvimento, ou até mesmo dizer que as políticas ambientais são movidas por determinada percepção dos problemas que se opõe à lógica do progresso. Os problemas ambientais são multidimensionais, interconectados e dinâmicos, preocupando e ameaçando os interesses gerais da humanidade (PAEHLKE, 2005). Eles vêm sendo cada vez mais considerados complexos e sérios, incomodando a mentalidade administrativa. Trata-se de um paradoxo, pois, embora ainda não haja conhecimento suficiente sobre seus impactos, compreende-se a necessidade de ação urgente.

Essa ambivalência suscita duas respostas, uma mais autoritária e outra, esperançosa da inovação tecnocientífica. Entre as duas abordagens paira a incerteza, o que confunde o administrador. Logo, o equilíbrio entre elas parece ser o melhor caminho, ou seja, reconhecer limites e ter a confiança necessária para uma ação eficaz (Ibidem).

A intervenção humana vem afetando o *habitat* de inúmeras espécies, modificando e poluindo os mais diversos ecossistemas da biosfera. O senso de crise demanda ação e

inovação para resolver os problemas, conciliando essa atuação com os níveis de imposição da economia no ambiente.

Para Paehlke et al. (2005), o advento das políticas ambientais vem desafiando a administração do Estado Racional moderno. No momento atual, a divisão entre política e administração desmorona: os dois se misturam, violando as expectativas racionalistas de legitimidade administrativa. O que se desenha é um novo arranjo institucional constituído coletivamente.

A política ambiental deve forjar uma visão particular dos problemas ambientais. Trata-se de uma dimensão de política diferente das de esquerda, direita ou de centro. Existe uma ambígua relação entre os ambientalistas, de um lado, e os conservadores e neoconservadores, de outro – o que amplia a complexa visão do Estado administrativo. Os ambientalistas defendem um novo padrão de desenvolvimento, que compreende a participação e o empoderamento dos cidadãos de base, a responsabilidade de ação individual e a descentralização das iniciativas públicas e privadas. Já os neoconservadores visam ao crescimento econômico, legitimam as leis do mercado e reagem à intervenção do Estado positivista. Entretanto, eles vêm sendo forçados a conter a hostilidade em relação à preocupação ambiental e aos consequentes gastos (PAEHLKE, 2005).

Há segmentos da opinião política que sustentam a ideia de manutenção da burocracia dominante na sociedade contemporânea. Os liberais e a esquerda tradicional veem o Estado administrativo como um mecanismo imparcial, que deve servir aos interesses gerais da sociedade. Ficam, assim, alguns questionamentos: como seguir uma visão ambientalista dentro das limitações da administração convencional? Como os neoconservadores podem se adaptar às questões ambientais, sem deixar de considerar o crescimento econômico, a burocracia corporativista ou a suposição mágica do mercado autônomo? E em qual posição do espectro político se situariam os ambientalistas?

Os ambientalistas defendem os interesses humanos em geral, os das futuras gerações e de outras espécies não humanas, pensando na sobrevivência do mundo comum. Porém, a política ambiental mantém o foco em questões particulares. Mesmo assim, a orientação dos ambientalistas permanece distinta das demais e voltada para a obtenção de resultados concretos. Esse posicionamento é importante no contexto das políticas do Estado administrativo, por trazer mudanças necessárias ao *trade-off* dos compromissos para soluções, com maior interação entre o Estado administrativo e o mundo corporativista. Vale lembrar que os ambientalistas profissionais pretendem engajar mais pessoas para injetar ânimo e vigor na causa ambiental (Ibidem).

O Estado administrativo e a política ambiental historicamente vêm tratando os problemas ambientais de forma diferenciada. Paehlke caracteriza a administração ambiental como uma nova forma de administração, uma agenda emergente que influi diretamente em outros processos, como o econômico, por regulamentar e planejar a implementação de ações. O autor acrescenta que ela é constituída de uma meta política subordinada a um esforço comum. Na sua visão, a administração ambiental seria distinta da tradicional, por procurar ser mais fluida e indefinida (PAEHLKE, 2005). Segundo ele, são as seguintes as principais características da administração ambiental:

a) não compartimentalizada: não limitada, não confinada ou isolada por fronteiras definidas;

b) aberta: maior participação de diferentes atores sociais nos processos de tomada de decisão, com propensão ao diálogo e à discussão, já que os problemas ambientais provocam efeitos ilimitados;

c) descentralizada: reflete o *slogan* “pense globalmente e atue localmente”. Em decorrência, podemos afirmar que a administração ambiental é ambivalente, suscitando um arranjo capaz de acomodar os modelos de centralização e de descentralização e articulando necessariamente a cooperação, a integração, o conhecimento e a iniciativa;

d) antitecnocrática: a administração ambiental parte dos compromissos e dos avanços tecnocráticos, mas também reconhece as maquinações dos grupos de interesse e das forças das classes que influem no Estado administrativo. Isso implica uma orientação política que tangencia a legitimidade administrativa. A política de clausura da administração convencional é rejeitada em favor de padrões abertos de comunicação, considerados mais apropriados para um governo democrático e para a sociedade. A tentativa de abertura estaria relacionada ao desafio de desmistificar a ideia de monopólio do conhecimento e à necessidade de contextualizar os argumentos dos especialistas;

e) flexível: a administração ambiental que vem sendo modelada constitui um fenômeno emergente que visa ao desenvolvimento da capacidade institucional de responder aos desafios administrativos. É uma administração não compartimentalizada, aberta, descentralizada, antitecnocrática, o que necessariamente demanda flexibilidade para lidar com as mais diversas situações.

Numa administração ambiental não compartimentalizada, com abertura para diversas áreas do conhecimento, ocorreria o fortalecimento da interação entre os cidadãos e os *experts*, o que propiciaria mais competências e influências externas. Essa mudança não aboliria completamente as incertezas e as perplexidades das tomadas de decisão, mas tornaria os

problemas mais visíveis e abrangeria mais atores no debate, almejando um balanço entre ciência, economia e política.

A flexibilidade sinaliza uma orientação administrativa que não se prende a uma fórmula fixa. Apresenta um novo olhar, atento às diferenças e imbuído da perseguição de metas ambientais que satisfaçam diversas escalas de atuação. Ainda não é possível, porém, prescrever esse processo. Urge um novo vocabulário, tarefa intelectual e política que mudaria a agenda dominante da prática e da investigação (PAEHLKE, 2005).

Diante do exposto, pode-se perceber que o aumento das políticas ambientais desencadeou reações políticas e estabeleceu uma abordagem administrativa mais ordenada, capaz de manejar melhor as preocupações ambientais. Ir além do Estado Racional moderno de Weber pode ajudar a gerenciar a urgência da administração ambiental, oferecendo dinamismo, num processo mais aberto e participativo, menos centralizado.

2.9. As questões ambientais da nova era: o caso do Antropoceno

A rede de cientistas denominada *The planetary boundaries (PB) framework* (RÖCKSTROM et al., 2009) formou-se com o intuito de definir parâmetros seguros para as atividades humanas, já que estas vêm influenciando a estabilidade do planeta, com impactos nos processos biofísicos. As pesquisas realizadas no âmbito da rede têm como ponto de partida a biosfera no período do Holoceno, não só por ser esta a era geológica que deu suporte à sociedade humana contemporânea, mas também porque ela apresenta padrões de oscilações atmosféricas regulares. Sediado no *Stockholm Resilience Center* (SRC), o grupo sugere que a era tenha acabado durante a Revolução Industrial, quando teria começado a era seguinte, denominada Antropoceno, em que foi registrado o fenômeno da “Grande Aceleração”. As mudanças planetárias então causadas pelo homem já estariam alterando a biosfera, tornando-a menos hospitaleira e dificultando a sobrevivência do próprio ser humano. A rede de cientistas citada tem a convicção de que, somente com o respeito aos limites planetários, as situações dramáticas poderão ser evitadas.

Nesse sentido, foram propostos nove indicadores de degradação do sistema planetário, que devem ser monitorados a fim de garantir o “Espaço operacional seguro” para as sociedades humanas se desenvolverem. Para isso, definiram-se as variáveis de controle e os limiares de corte que indicam a situação de risco para cada um dos limites naturais, quais sejam: os sinais verde, amarelo e vermelho, sendo eles respectivamente o espaço seguro, a zona de incerteza e o nível perigoso que pode acarretar impactos severos. Os cientistas acreditam que os sinais atestam a resiliência do planeta, ou seja, indicam a capacidade de o

ecossistema se adaptar às mudanças. Analisando o comportamento das variáveis em uma escala local e regional, os autores da rede afirmam que seria possível obter respostas em escala global, porém não generalizáveis para todas as variáveis.

Os limites planetários são: 1) mudanças climáticas, verificadas através da concentração de carbono na atmosfera; 2) mudanças na integridade da biosfera, aferidas pelas variáveis de controle da diversidade genética (taxas de extinção) e da diversidade funcional (taxa de ecossistemas); 3) buraco na camada de ozônio, medido pela concentração de O₃ na estratosfera; 4) acidificação dos oceanos, constatada pela concentração do íon carbonato; 5) mudanças nos ciclos biogeoquímicos da Terra, expressas na concentração de nitrogênio e de fósforo; 6) mudança no uso da terra, avaliada pela supressão florestal (tropical, boreal e temperada); 7) uso de água doce, examinada através do consumo e da retirada dos rios; 8) concentração de aerossol na atmosfera; e 9) introdução de poluentes (*novel entities*), que ainda não apresentam uma variável a ser acompanhada (RÖCKSTROM et al., 2009; STEFFEN et al., 2015).

A situação dos limites planetários, frequentemente apresentada em formato de um gráfico de pastel (Figura 1), é relevante para esta tese e indica a integridade da biosfera: a) sinal vermelho para a erosão da biodiversidade (principalmente genética) e para a perturbação de fluxos biogeoquímicos (notadamente o ciclo do nitrogênio) e b) sinal amarelo para o desmatamento. Outros limiares ainda incluem: c) a acidificação dos oceanos, aproximando-se do sinal amarelo; d) sinal verde para o buraco na camada de ozônio e para o consumo de água doce; e e) sem informação para as poluições químicas e para a acumulação de aerossóis na atmosfera. Com exceção do buraco na camada de ozônio e da concentração de metano na atmosfera – que mostraram certa estabilização na primeira década deste século –, os demais indicadores se mantiveram em trajetórias exponenciais ascendentes. Os cientistas identificaram que dois deles (mudanças climáticas e integridade da biosfera) já serão suficientes para conduzir o Sistema Terra a um novo estado, caso continuem a ser transgredidos.

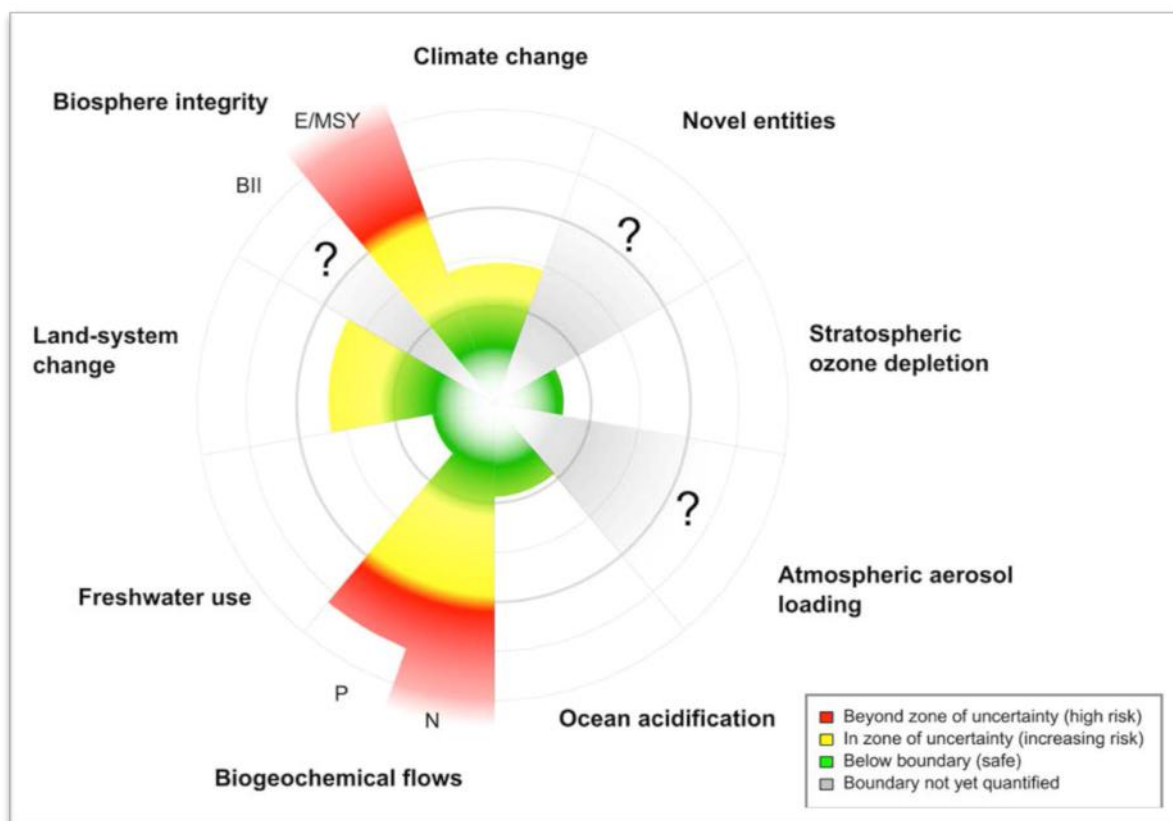


Figura 1: Limites planetários (STEFFEN et al., 2015).

Os dados vêm sendo apresentados aos tomadores de decisão dos setores público e privado pelos especialistas, integrantes de uma comunidade epistêmica de *experts* que vê a urgência do assunto para discussão das políticas de meio ambiente em âmbito internacional.

Por abordar um tema que afeta toda a sociedade, a rede de cientistas liderada por Steffen vem recebendo muitas críticas. A mais contundente provém de estudo do *Breakthrough Institute*, intitulada *Planetary Boundaries: a review of the evidence* (NORDHAUS; SHELLENBERGER; BLOMQUIST, 2012). Ela destaca que a arbitrariedade na escolha dos parâmetros que delimitam as “zonas de incerteza” pode alterar o resultado, o que significa dizer que a definição dos limiares de corte reflete-se na transição entre os sinais: amarelo (preocupante/zonas de incerteza com crescente risco de impactos) para o vermelho (muito preocupante/nível perigoso com alto risco de impactos severos), ou até mesmo para o verde (menos preocupante/espaco seguro), como se vê na Figura 1.

Num olhar mais aprofundado sobre dois limites planetários – mudanças no uso da terra e integridade da biosfera –, percebe-se que as críticas a respeito das definições dos critérios são pertinentes. Tendo em vista que é altamente duvidoso que se possa chegar a cálculos, mesmo que aproximados, sobre o ritmo em que a perda da biodiversidade ocorreu,

estabelecimento de percentagens máximas globais para as reduções genética e funcional.

Perscrutando o material suplementar ao artigo, é possível inferir que a Mata Atlântica não foi considerada, pois foram selecionadas apenas as maiores florestas do mundo. No caso das neotropicais, foi levada em conta apenas a floresta amazônica. Seria esse um bom critério? Oitenta e cinco por cento seria um bom limiar de corte? Por que não 75%? Por que não contemplar todas as florestas e pensar em outros limiares de corte? Estas e outras perguntas podem levar ao enfraquecimento dos argumentos apresentados pela rede de pesquisadores.

A respeito das implicações políticas e econômicas da hipótese de limiares planetários apresentada no artigo de Steffen (2015), Nordhaus et al. (2012) questionam a utilização dos limites globais como base para políticas públicas locais e regionais. Tal procedimento pode ser arriscado e induzir a uma escolha equivocada. Ao formular críticas à interconexão dos indicadores, os autores alegam que, por se correlacionarem, não seriam eles bons indicadores, muito menos deveriam ser usados na definição de políticas.

Os autores ainda mencionam o bem-estar social em muitas críticas:

A degradação ecológica, até agora, mostra pouca correlação com taxa de bem-estar material humano global. [...]

Com a notável exceção do clima, há pouca razão para supor que outras condições que caracterizaram o Holoceno são particularmente importantes para o bem-estar humano em nível material. [...]

A relação entre o bem-estar material humano e sistemas ecológicos é melhor explicada por meio de *trade-offs* do que de limites planetários (NORDHAUS; SHELLENBERGER; BLOMQUIST, 2012).

Apesar das críticas, o próprio artigo e os seus antecessores (STEFFEN, 2015; RÖCKSTROM, 2009) assumem a existência de grandes incertezas em todos os processos de averiguação e demonstração dos resultados. Contudo, é notável o avanço dos cientistas em suas evidências: as mudanças climáticas já são aceitas pela sociedade em geral e o Antropoceno, pela maioria dos cientistas.

2.10. Biodiversidade, o caso dos recursos comuns

A biodiversidade é um recurso comum, sendo função do Estado conservá-la para gerações futuras. O governo tem a responsabilidade e o poder de atuar para impedir que ocorra a tragédia dos comuns, descrita por Hardin (1968) como um conflito entre interesses individuais e o bem comum no uso de recursos finitos de acesso aberto. A demanda irrestrita

por um recurso finito e o livre acesso a ele terminariam por condená-lo estruturalmente por conta de sua superexploração.

Um recurso comum pode ser gerido como propriedade do governo, propriedade privada, propriedade da comunidade ou propriedade de ninguém. Existem cinco componentes do direito de propriedade, também conhecido como “*bundle of rights*”. Se todos estiverem presentes, representa um direito privado completo. Se são incluídos só parcialmente, é algo que precisa de definição pela coletividade. Os direitos componentes do “*bundle*” são: a) acesso – entrar numa propriedade específica; b) retirada – colher produtos específicos de uma fonte de recurso; c) gestão – transformar o recurso e regular seus padrões de uso interno; d) exclusão – decidir quem terá acesso ao uso ou direitos de gestão; e e) alienação – arrendar ou vender qualquer um dos outros quatro direitos (OSTROM, 1990).

Ostrom e seus pares propuseram uma governança dos recursos através de níveis de cooperação que contemplem regras de limitação e uso, estipuladas pelos próprios usuários com auxílio técnico. Com essa finalidade, faz-se necessário atentar para os seguintes pontos: a) limite do número de usuários para a manutenção do recurso; b) avaliação da congruência entre custo e benefício; c) possibilidade de os usuários fazerem suas próprias regras; d) regulação e monitoramento dos usuários e das condições dos recursos; e) aplicação de sanções graduais; f) desenvolvimento de mecanismos para resolver conflitos; e g) alinhamento entre governo e empresas para reconhecimento dos direitos dos cidadãos.

A partir dessa visão teórica, foram realizados estudos empíricos em diferentes partes do mundo, como, por exemplo, no sul da Califórnia, nos cultivos em aldeias no Nepal e em florestas, o que demonstrou os desafios das teorias de governança dominantes. Nestas, presume-se que o governo seria o melhor gestor na organização e proteção dos recursos, enquanto os usuários poderiam esgotá-los através da sua exploração. As evidências sugerem que a cooperação e a comunicação entre atores locais formam eficientes sistemas de gestão dos recursos, sendo capazes, portanto, de superar dilemas sociais. A teoria proposta acredita ser possível a auto-organização, de modo a definir um conjunto de regras socioecológicas.

O *International Forestry Resources and Institutions* (IFRI⁶) utilizou protocolos de pesquisa para medir a floresta (espécies, diversidade e estrutura) e suas condições de vida, atividade e organização dos usuários. Os resultados atestam que as mais sustentáveis são aquelas que têm os usuários mais ativos no monitoramento (WOLLENBERG et al., 2007).

⁶ Sediado na Universidade de Michigan, EUA, o IFRI é um programa multidisciplinar que realiza pesquisas de longa duração em diversos países.

O desenvolvimento de uma teoria mais geral estaria relacionado ao papel central da confiança do indivíduo em lidar com dilemas, ao nível da análise microssituacional e ao contexto geral no campo. Na teoria racional, os indivíduos mais indefesos não sobrevivem porque não possuem a informação completa. Ostrom (1990) defende que o indivíduo aprende com a experiência, trata-se do uso heurístico com aprimoramentos contínuo. Aprender a confiar é central para a cooperação.

2.11. Instrumentos de regulação ambiental e incentivos econômicos

Fundamentadas originalmente em mecanismos de Comando e Controle (C&C), tais como a regulação do uso do solo (preservação proporcional de vegetação natural pelo Código Florestal, criação de UC's), as políticas ambientais têm considerado a eficiência relativa de utilizar instrumentos econômicos para sua execução. Estes últimos incluem, por exemplo: a solução pigouviana da internalização dos danos via taxaço do agente causador do dano à sociedade (Princípio Poluidor-Pagador – PPP) e, de forma simétrica, a criação de mercados para comercialização de Certificados Negociáveis de Emissões, que flexibilizam a cobrança de taxas de acordo com a diferenciação dos custos marginais de controle. No Brasil, aponta-se a adoção de Cotas de Reserva Ambiental (CRA) como um mecanismo mais eficiente para otimizar, por exemplo, a manutenção da biodiversidade florestal. No entanto, elas não são usuais, pois carecemos de métricas adequadas para privilegiar trocas nos locais com maior prioridade de conservação. Outro importante mecanismo de mercado para gestão de serviços ecossistêmicos é o uso do princípio “provedor-recebedor”, complementar ao PPP, concebido para recompensar aquele que, ao aquilatar, por exemplo, seu custo de oportunidade na retirada de terras da produção, opta por proteger os recursos naturais.

Para Pigou (apud CANEPA, 2018), o dano causado pela poluição é um custo social, uma externalidade negativa, resultado da atividade de um agente econômico cujo custo é imposto a outro agente. A taxaço pigouviana considera o custo de controle e o de degradação através do cálculo da curva marginal de custo associado à poluição ambiental. O ponto de equilíbrio é chamado de “poluição ótima”. O objetivo da análise é compatibilizar o benefício privado da poluição com o custo marginal social (o custo marginal privado mais o custo social das externalidades geradas no processo produtivo poluidor). O nível de poluição “ótimo” (no sentido de Pareto) significa que o nível da atividade poluidora está ajustado, ou seja, ele oferece um preço realista com a correção pelo menos parcial das externalidades negativas. Segundo esse raciocínio, o Estado deveria impor um tributo, por unidade produzida, o que poderia corrigir a externalidade negativa. Com isso, os problemas

ambientais foram incluídos nas teorias econômicas e novas soluções começaram a ser propostas.

O PPP consiste numa estratégia política e num instrumento econômico de indução dos agentes ao uso mais moderado dos recursos naturais. A ideia é estimular o agente poluidor a usar o recurso equilibradamente, já que a poluição resulta do seu uso excessivo. Neste caso, torna-se necessário impor um preço ao recurso até então gratuito, com o objetivo de mitigar a poluição nas áreas de uso comum, através de mecanismos de mercado que incluem a noção de renda gerada pela escassez de um bem ambiental – gestão ambiental pelo racionamento de um bem natural escasso.

Ampliado para “usuário-pagador”, o PPP vem se mostrando eficiente do ponto de vista econômico, reduzindo o impacto ambiental e sendo bem aceito por disciplinar o uso do recurso no que concerne ao desperdício e à recuperação. Trata-se de instrumento incitativo e de financiamento que visa ao equilíbrio entre o crescimento econômico e a proteção do recurso natural. No entanto, há o risco de que as taxas cobradas não sejam suficientemente altas a ponto de motivar os agentes a investir em tecnologia de controle ou de redução de impacto. Nessa situação, o recurso termina sendo utilizado para fins de arrecadação, destinados a cobrir custos de fiscalização.

Os critérios adotados para determinar o nível apropriado da taxa ou imposto a ser cobrado seguem os modelos de dispersão, que determinam o custo de abatimento dos diversos setores poluidores (*end of pipe*) e criam metas de redução de poluição ou pagamento de uma tarifa por poluir. As informações necessárias para a formulação dos critérios mencionados são: 1) estimativas de fontes poluidoras e respectivos níveis de lançamentos; 2) custos de investimentos e custos operacionais das alternativas de abatimento comercialmente disponíveis; e 3) modelos de dispersão/assimilação dos poluentes no meio receptor. A necessidade de dados concretos dificulta a definição do nível de emissões aceitáveis e o correspondente imposto a cobrar. Inicialmente, aplicaram-se taxas deliberadas através de negociações com setores regulados. Em alguns casos, adotaram-se certificados comercializáveis de emissões cujo valor é determinado pelo custo relativo de abatimento do dano, diferenciado entre agentes econômicos, o que necessita de amadurecimento institucional.

Todos esses mecanismos de internalização, propostos pelos economistas ambientais (HANLEY; SHOGREN; WHITE; 2007) resultam num maior custo para o agente poluidor, ou seja, num aumento do preço repassado ao consumidor final. Seguindo a lógica de que o uso

excessivo está vinculado à gratuidade e de que a escassez exige a imposição de preço (renda da escassez), resta saber se pagar mais vai resolver o problema da degradação ambiental.

Outras escolas econômicas vêm propondo mudanças nos padrões de consumo (reduzir e otimizar os insumos), a adoção do Princípio da Precaução (diante das incertezas do presente, guardar recursos para as gerações futuras), a ênfase no meio ambiente como um todo e avanços no conhecimento econômico-ambiental, com monitoramento e transparência pública, a fim de estabelecer metas de ações e corrigir os rumos.

Na EE, o sistema econômico é um subsistema que impõe uma restrição absoluta à sua expansão (CECHIN; VEIGA, 2010). Ela critica a função de produção da economia neoclássica e crê que as inconsistências residem na impossibilidade de o capital substituir os serviços ecossistêmicos essenciais à sobrevivência dos seres humanos e dos demais organismos. Ademais, a economia ecológica rejeita a necessidade de um sistema de preços que monetize as funções ecossistêmicas de modo a permitir a absorção das externalidades que as afetam. Acredita na existência de limites ambientais globais que devem ser respeitados e advoga a estabilização dos níveis de consumo *per capita*, de acordo com a capacidade de carga do planeta. Ela alerta que, no caso dos bens transacionados, o preço não sinaliza o processo de extração ótima, por refletir-se na disponibilidade de cada recurso e não no estoque total dos recursos. E, no caso dos não transacionados (bens públicos), o cálculo de taxas é baseado no custo-benefício, não levando em conta as complexidades ecológicas. Por isso, refuta o conceito de poluição ótima, uma vez que aceitá-lo poderia acarretar perdas irreversíveis ao ecossistema.

A EE propõe: a) a determinação de uma escala sustentável, ou seja, a manutenção de um estoque de capital natural crítico; b) limites ao crescimento, fundamentados na escassez dos recursos e na estipulação da capacidade de suporte; e c) equidade distributiva, por meio de barganha política combinada ao conhecimento técnico-científico. Satisfeitas estas premissas, seria possível contemplar a adoção de ferramentas, tais como a taxação ou a concessão de licenças comercializáveis, para reduzir a intensidade das externalidades negativas das atividades humanas.

A EE vê os problemas ambientais como primariamente problemas de escala, uma vez que a escala de exploração de recursos naturais e a produção de rejeitos e resíduos são grandes em relação à capacidade da Terra. Portanto, ela prefere analisar sistemas econômico-ecológicos em termos de quantidade de fluxos de materiais e energia (*throughput*, o que nada mais é do que o fator população multiplicado pelo uso *per capita* de recursos naturais). Como manter o estoque de capital total, reduzindo consumo e produção e diminuindo assim o

throughput da economia? As ferramentas de análise incluem retorno do investimento de energia e a “pegada ecológica”, ambos expressos em unidade física (quantidade), em vez de indicadores de preço, como a economia de recursos naturais e ambientais tende a fazer.

O campo de estudos da EE é primordialmente transdisciplinar. Nele, três objetivos interdependentes são essenciais: escala sustentável, distribuição justa e alocação eficiente. E, conforme Costanza et al. (1997) descreveram, isso requer a integração de três elementos: a) uma visão prática e compartilhada de como o mundo funciona e qual sociedade sustentável desejável queremos alcançar; b) métodos de análise e modelagem relevantes em face das novas questões e problemas; e c) novas instituições e instrumentos de análise para implementar adequadamente essa visão.

Por fim, convém ressaltar que tanto a economia neoclássica quanto a EE pretendem reformular os interesses dos indivíduos, ou seja, elas dependem de uma mudança de comportamento. O problema seria como alcançá-la.

2.12. Considerações finais

Ao apresentar alguns dos referenciais teóricos de áreas complexas como a economia e a ciência política, é importante deixar claro que o objetivo foi tão somente o de subsidiar o debate em torno das estratégias de conservação da flora do Brasil. Evidentemente, há muito ainda a aprofundar. Deixamos em aberto caminhos e possibilidades que poderão ser trilhados em estudos específicos. Buscou-se aqui apenas situar preliminarmente um debate que envolve diferentes campos de estudo, abordagens distintas e um objeto amplo que poderá ser delimitado com objetivos específicos em outras pesquisas.

3. EVOLUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE 2002-2018

3.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, a Política Nacional da Biodiversidade (PNBio) é analisada num contexto político-institucional, com o objetivo de contextualizar sua elaboração e de compreender as rupturas e continuidades em seu processo de execução. Para isso, sistematizamos a evolução da PNBio, levando em consideração os relatórios do Panorama Nacional da Biodiversidade, publicados pelo MMA e entregues à CDB. Nesta análise, enfatizamos os acordos que regem a conservação das plantas.

O Panorama Nacional da Biodiversidade consiste de relatórios periódicos com informações acerca da implementação da CDB, cuja elaboração deriva de compromisso dos países signatários previsto no Artigo 26 da Convenção. Nele, descreve-se o demonstrativo dos planos, programas e políticas setoriais ou intersetoriais ocorridos no país-membro, com destaque para a participação em acordos globais e para a implementação de programas e ações em consistência com as metas globais.

Os relatórios refletem o estado da arte do conhecimento nacional sobre a condição da biodiversidade. Podem subsidiar a formulação de políticas públicas ambientais e possibilitar a avaliação das ações de conservação e uso sustentável do patrimônio natural.

3.1.1. As Convenções Globais e a Biodiversidade

Realizada em 1968, a Conferência Intergovernamental de Especialistas sobre as Bases Científicas para o Uso Racional e a Conservação dos Recursos da Biosfera, conhecida como Conferência da Biosfera⁷, foi um evento científico cujo objetivo central era a conservação e o uso sustentável da biosfera. Anos depois, em 1972, o meio ambiente voltou a ser discutido na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo.

Temas como a perda da biodiversidade passariam então a ser internacionalizados, de modo a tentar promover uma governança ambiental internacional capaz de resultar em acordos que garantissem os interesses comuns pertinentes aos recursos naturais (BARROS,

⁷ Organizada sob a égide da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS), com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e com a ONU, tendo recebido apoio da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, no acrônimo em inglês) e do Conselho Internacional de Ciência (CIC).

2011). A multiplicidade de acordos⁸ denotava a crescente importância da preocupação ambiental. Ela podia, no entanto, induzir à pulverização das ações (BURSZTYN; BURSZTYN, 2013).

Em 1983, a ONU criou a Comissão Mundial do Meio Ambiente e do Desenvolvimento, que publicou, quatro anos depois, o Relatório intitulado Nosso Futuro Comum, cuja coordenação coube à presidente da Comissão, Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega. Nele, recomendava-se a criação das convenções do clima e biodiversidade como principal ação imediata e identificava-se o conceito de sustentabilidade como meta. Outro marco decisivo foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada na cidade do Rio de Janeiro, de 5 a 14 de junho de 1992, mais conhecida como Eco-92 ou Rio-92. Depois de anos de preparativos, a Rio-92 instituiu a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, assinadas por líderes de mais de cem países.

Na Rio-92, também foram propostos formalmente 27 princípios fundamentais, entre os quais o Princípio da Prevenção, o Princípio da Participação e o Princípio da Precaução (RIO DECLARATION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1992). Este último princípio afirma que a ausência de certeza científica formal e o potencial risco de dano sério ou irreversível suscitam a adoção de medidas preventivas. O Princípio da Precaução é sempre lembrado, mas pouco adotado, nos investimentos públicos, devido ao tempo curto de gestão e à crença na ideologia de progresso, entre outros motivos.

A CDB foi criada na Rio-92 com o objetivo de propor planos de ações planetárias para conter a contínua perda da biodiversidade e de promover seu uso sustentável e a repartição de seus benefícios. A CDB é composta pelo texto aprovado pelos países signatários e ensejou as Conferências das Partes da CDB (CoPs)⁹, realizadas em países da Ásia, África, Europa e Américas e com sede no Canadá. Nas CoPs, países e organizações internacionais e nacionais promovem uma troca de experiências. Durante as reuniões, acontece o Segmento Ministerial

⁸ Como exemplos de acordos, podemos citar a Agenda 21, a Convenção da Biodiversidade, a Convenção da Desertificação, a Convenção das Mudanças Climáticas, a Declaração de Princípios sobre Florestas, a Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento e, por fim, a Carta da Terra.

⁹ A CoP é o órgão decisório no âmbito da CDB. Suas quatro primeiras reuniões foram realizadas anualmente. A partir da quinta, ela passou a ocorrer de dois em dois anos. Trata-se de reunião de grande porte, com a participação de delegações oficiais dos 188 membros da CDB (187 países e um bloco regional), observadores de países não participantes, representantes dos principais organismos internacionais, incluindo órgãos da ONU, academia, ONGs, empresas, líderes indígenas, imprensa e outros. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/conven%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica/conferencia-das-partes.html>>. Acesso em: 16 dez. 2018.

da CoP, oportunidade em que ministros do meio ambiente demonstram os respectivos avanços, ideias e desafios da implementação da CDB (BERTOLDI; BARON, 2014), em cujo ambiente decisões são tomadas e publicadas com caráter normativo. Atualmente, a CDB congrega 198 países.

Entre 1992 e 2002, a CDB institucionalizou a preocupação com a biodiversidade. As primeiras reuniões, de caráter regulatório, determinaram as regras para os mecanismos de atuação e os financiamentos. Ficaram estabelecidos o Dia Internacional da Biodiversidade e a obrigatoriedade de relatórios nacionais. Adotaram-se ainda protocolos, como o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (29 de janeiro de 2000) e o Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios decorrentes da sua utilização (2 de fevereiro de 2011).

Na CoP-2, em 1995, foi lançado o *Global Biodiversity Outlook* (GBO), que resume o estado da diversidade biológica e lista os passos tomados pela comunidade global para assegurar que ela seja conservada e usada de forma sustentável e, ainda, garantir que os benefícios advindos do uso dos recursos genéticos sejam equitativamente distribuídos. Atualmente, existem quatro edições do GBO.

Em 2000, na CoP-5, pela primeira vez foi mencionada uma estratégia global para conservação de plantas (Decisão V/10), resultante do encontro dos botânicos no XVI *International Botanical Congress* em 1999, em St. Louis, EUA. A Decisão V/10 fundamentou-se na Agenda Internacional dos Jardins Botânicos para Conservação, no Programa Global de Espécies Invasoras e no Programa Plantas, da Comissão de Sobrevivência das Espécies da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Em maio de 2002, em Haia, na Holanda, por ocasião da CoP-6, foi criada a Estratégia Global para Conservação de Plantas (GSPC, no acrônimo em inglês), para propiciar harmonia entre as iniciativas de conservação de plantas, identificar lacunas e promover a mobilização dos recursos necessários. O objetivo é deter a contínua perda da diversidade de plantas por meio de um conjunto de 16 metas globais (BGCI, 2006).

Na mesma CoP, a CDB lançou o plano estratégico 2002-2010, conhecido como Metas de 2010 (Decisão VI/26), objetivando uma redução significativa das taxas de perda da biodiversidade nos níveis global, regional e nacional, como contribuição para a redução da pobreza e em benefício de todas as formas de vida na Terra. Tais metas foram apresentadas na Rio+10 – Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, realizada em agosto de 2002, em Johannesburgo, África do Sul.

Posteriormente, em 2004, a CoP-7 aprovou o Plano estratégico: avaliação futura de progresso (Decisão VII/30), dotado de metas e indicadores globais para orientar e monitorar a implementação das Metas da CDB para 2010, com um conjunto de 21 metas globais. A Decisão VIII/15 adotada na CoP-8, realizada em Curitiba, Paraná, em março de 2006, atualizou e complementou as metas e indicadores.

O Plano Estratégico da CDB para 2010 (Decisões VI/26, VII/30 e VIII/15) foi criado para guiar a implementação da Convenção em nível nacional, regional e global. Seu prazo foi estendido posteriormente para 2020, com atualização das metas.

Em 2010, a CDB, no documento *Year in Review* (2010), constatou que, mesmo com todos os esforços, não houve redução na taxa de perda da biodiversidade, com exceção de algumas poucas e limitadas populações. Observou ainda a contínua queda na abundância de espécies e o aumento significativo do número de espécies ameaçadas e acrescentou que as cinco principais pressões que acarretam perda da biodiversidade mantiveram-se constantes ou foram intensificadas. Prosseguiu com o registro de que apenas um por cento dos oceanos estava protegido, enquanto 15% da superfície terrestre achavam-se resguardados, com a ressalva de que muitas áreas ditas protegidas eram alvo de desmatamento e degradação e grande parte apresentava baixa efetividade em seu manejo. Como tais áreas são fragmentos de um ecossistema natural, elas precisariam ser geridas de forma planejada. Por fim, a CDB denunciou a extensa fragmentação de florestas e rios.

Na CoP-10, realizada na cidade de Nagoya, Província de Aichi, Japão, foi aprovado o Plano Estratégico de Biodiversidade para o período de 2011 a 2020, conhecido como as Metas de Aichi, o qual prevê a realização de uma avaliação do estado geral da diversidade biológica, em nível global, e fixa ações para deter sua perda. O plano serve de base para as estratégias da ONU e para todos os outros parceiros envolvidos na gestão da biodiversidade e desenvolvimento de políticas. O Brasil teve um papel decisivo na definição e aprovação das 20 Metas de Aichi.

As Metas estão organizadas em cinco grandes objetivos estratégicos: (A) tratar das causas da perda de biodiversidade, conscientizando governos e sociedades; (B) reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade e promover seu uso sustentável; (C) melhorar a situação da biodiversidade, através da salvaguarda de ecossistemas, espécies e diversidade genética; (D) estender a todos os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos; e (E) aumentar a implantação, por meio de planejamento participativo, da gestão de conhecimento e da capacitação.

Também em Nagoya, a GSPC foi atualizada e aprovada pelos governos. Foram

apresentadas 16 metas a serem cumpridas até 2020, entre as quais destacam-se: a compreensão e a documentação da diversidade das plantas, com prioridade para elaboração de uma lista funcional *on-line* de todas as plantas e espécies vegetais conhecidas; a avaliação preliminar do estado de conservação de todas as espécies de plantas conhecidas na flora de uma região, de um país e do mundo; e o desenvolvimento de modelos de protocolos para a conservação e uso sustentável das plantas, com base em pesquisa e experiência prática (BCGI, 2006).

Em Nagoya, oito anos após sua aprovação em 2002, a GSPC unificou os conservacionistas de plantas de todo o mundo, o que lhe conferiu grande êxito, concretizado num sistema global prolongado para o trabalho de conservação de plantas até 2020 e nas 16 metas globais¹⁰, com padrões dos quais os governos se valeriam para prestar contas. A estratégia aumentou o conhecimento sobre a diversidade de plantas do Brasil nas últimas décadas e ainda assinalou a importância do reconhecimento, pelos políticos e governos, da conservação das plantas (FILARDI et al., 2018; FORZZA et al., 2012; BFG, 2015; COSTA; PERALTA, 2015; MORIM; NIC LUGHADHA, 2015; PRADO et al., 2015; CARDOSO et al., 2015; ULLOA ULLOA et al., 2017).

Segundo a GSPC, “sem as plantas, não há vida”. Em decorrência, fica claro que a proteção e o manejo adequados da biodiversidade requerem políticas públicas, seja na forma de UC’s ou de apoio às atividades econômicas sustentáveis. Um dos maiores desafios das estratégias de conservação é a dificuldade para definir indicadores que devem ser monitorados, o que comprovaria os benefícios das atividades adotadas para a conservação da biodiversidade e o provimento de serviços ambientais.

São as seguintes as estratégias das partes nacionais para conservação da biodiversidade no âmbito da Convenção: a) estabelecimento de um sistema de áreas protegidas que contemple a preservação a longo prazo da diversidade biológica; b) desenvolvimento de um programa de pesquisa para o conhecimento da biodiversidade que reflita as necessidades da conservação *in situ*; c) monitoramento do *status* de conservação da biodiversidade; e d) controle das atividades que resultem na erosão da biodiversidade, além da identificação e implementação de incentivos que levem à sua conservação. Um sistema

¹⁰ As 16 metas foram expressas em cinco objetivos: I – compreender, documentar e reconhecer a diversidade de plantas; II – conservar a diversidade de plantas, com urgência e eficácia; III – usar a diversidade de plantas de forma equitativa e sustentável; IV – promover a educação e a conscientização quanto à diversidade das plantas, assim como sua relação com os meios de subsistência e a importância para toda vida na Terra; V – desenvolver as capacidades e o empoderamento público necessários à implementação da estratégia.

adequado de áreas protegidas é considerado, portanto, o pilar das estratégias nacionais de conservação da diversidade biológica (IUCN, 2000).

3.1.2. No Brasil

O Brasil assumiu um papel de destaque no cenário internacional (MITTERMEIER et al., 2010), em razão de ter hospedado o Rio-92 e de coordenar os esforços das demais partes como signatário dos acordos ambientais resultantes da Conferência, cujos compromissos vêm sendo implantados gradualmente nas políticas públicas, que seguem legislação e arranjos administrativos específicos. Podemos verificar que a efetividade das ações adotadas para a implementação das convenções é tarefa complexa, haja vista que cada uma traz um conjunto próprio de diretrizes, objetivos e metas, além de demandar ações dos diferentes entes federativos (BRASIL, 2015).

A competência para celebrar tratados internacionais é da presidência da República. Os acordos são negociados pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), com auxílio de outros órgãos governamentais. O processo se desdobra na seguinte sequência: assinatura pelo Executivo, ratificação pelo Congresso Nacional e entrada em vigor. No âmbito internacional, os principais acordos ambientais multilaterais criam uma estrutura própria, com um secretariado permanente para acompanhar as atividades relativas ao acordo, além da organização de reuniões periódicas entre os países.

O Brasil foi o primeiro país a assinar a CDB durante a CNUMAD, em 1992.¹¹ Dois anos depois, o Congresso Nacional aprovou e ratificou seu texto, através do Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994. O Congresso tem a prerrogativa de aprovar a CDB, de acordo com a Constituição de 1988¹², e cabe ao MMA implementá-la.

¹¹ A conferência para adoção do texto da CDB reuniu-se na sede do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em Nairóbi, Quênia, em 1992, com a presença de todos os signatários da ONU. O texto foi elaborado por um grupo de trabalho *ad hoc* de especialistas em diversidade biológica, em reuniões técnicas transcorridas entre novembro de 1988 e maio de 1992, com base na recomendação da Comissão Brundtland. Pronto o Relatório Final, o Conselho Administrativo do PNUMA instituiu o grupo de trabalho *ad hoc* de juristas e especialistas para negociar um instrumento internacional legal para a conservação e a utilização racional da diversidade biológica. Este grupo passou a se chamar Comitê de Negociação Intergovernamental (INC, no acrônimo em inglês) para a CDB, tendo sido responsável por encontros de negociação, cuja definição aconteceu em Nairóbi, de 11 a 22 de maio de 1992.

¹² “Estão sujeitos à aprovação do Congresso Nacional quaisquer atos que possam resultar em revisão da referida Convenção, bem como ajustes complementares que, nos termos do artigo 49, inciso I, da Constituição Federal, acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional.”

3.2. Metodologia

A metodologia de análise da evolução da PNBio seguiu uma abordagem cronológica, com contexto comparativo das respostas à CDB e sistematização das informações dos cinco relatórios publicados nos seguintes mandatos: a) Fernando Henrique Cardoso (1994-2002); b) Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010); c) Dilma Rousseff (2011-2016); e d) Michel Temer (2016-2018). O Brasil elaborou seu primeiro Relatório Nacional em 1998, disponibilizando-o no ano seguinte. O segundo, feito em 2002, foi publicado em 2004. Em 2005, ficou pronto o terceiro Relatório. O quarto Relatório saiu em 2011, o quinto, em 2016. O sexto Relatório ainda se encontrava em elaboração em 2019.

No estudo dos relatórios oficiais, consideraram-se dois dos três objetivos maiores da CDB: o conhecimento e a conservação da biodiversidade, excluindo o uso sustentável e a repartição justa e equitativa dos benefícios do uso de recursos genéticos e do conhecimento tradicional. A análise também abordou dois dos sete componentes da PNBio:

Componente 1 Conhecimento da Biodiversidade: congrega diretrizes para geração, sistematização e disponibilização de informações que permitam conhecer os componentes da biodiversidade do país e que apoiem sua gestão, bem como diretrizes relacionadas à produção de inventários, à realização de pesquisas ecológicas e à realização de pesquisas sobre conhecimentos tradicionais.

Componente 2 Conservação da Biodiversidade: engloba diretrizes destinadas à conservação *in situ* e *ex situ* de variabilidade genética, de ecossistemas, incluindo os serviços ambientais, e de espécies, particularmente aquelas ameaçadas ou com potencial econômico, bem como diretrizes para implementação de instrumentos econômicos e tecnológicos em prol da conservação da biodiversidade.

Como delimitação analítica, fica estabelecido que a tese tratará da implementação do Artigo 8 da CDB – Conservação *in situ*, excluindo-se os Artigos 8h e 8j. O objeto de estudo está restrito à biodiversidade da flora do Brasil.

Na leitura e sistematização dos relatórios, separamos as ações do governo federal nos seguintes eixos analíticos: a) áreas prioritárias; b) lista de espécies; c) lista vermelha; d) conservação *in situ*; e) conservação *ex situ*; f) desmatamento; g) capacidade institucional; h) legislação; e i) política (programas e ações). A fim de comparar as ações de cada governo, selecionaram-se indicadores, articulando-os respectivamente aos eixos analíticos mencionados: a) número de áreas prioritárias, tamanho das áreas e grau de prioridade; b) número de espécies catalogadas na flora do Brasil; c) quantidade de espécies avaliadas quanto ao risco de extinção; d) quantidade de UC's terrestres criadas, com respectivos tamanho e

categoria; e) quantidade de herbários, de arboretos, de espécimes e a disponibilidade dos dados; f) tamanho das áreas desmatadas no período relatado; g) mudanças das instituições vinculadas ao MMA, quantidade de instituições criadas; h) quantidade de novas regulamentações; e i) quantidade dos programas e projetos do MMA.

Cada relatório segue um formato próprio, conforme as recomendações e decisões das CoPs. A análise dos relatórios permitiu acompanhar as diferentes decisões a respeito da PNBio entre os governos federais, no período entre 1998 e 2018. Em busca de mais aprofundamento e de subsídios para a discussão dos resultados, outros documentos foram utilizados, como fascículos da Série Biodiversidade, do MMA, relatórios de ONG's, as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010 e as Metas Nacionais de Biodiversidade 2011-2020, além de outras referências bibliográficas.

3.3. Resultados

Implementada a partir de 2002, no final do governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, a PNBio foi encarregada de traçar as diretrizes nacionais, em consonância com a CDB. Seu objetivo geral é a promoção 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 que lhes estão associados.

A PNBio rege-se por diretrizes gerais¹³, princípios¹⁴ e está dividida em sete

¹³ As diretrizes gerais da PNBio são: I estabelecer cooperação com outras nações; II integrar esforços em planos, programas e políticas setoriais ou intersetoriais; III realizar investimentos substanciais; IV conter a perda da biodiversidade; V visar à sustentabilidade; VI gerir, de forma descentralizada, os ecossistemas; VII usar práticas gerenciais adaptativas e assegurar a cooperação intersetorial; VIII recorrer a escalas espaciais e temporais apropriadas; e IX criar condições de acesso aos recursos genéticos. (Ver anexo I)

¹⁴ Os princípios da PNBio são: I – a diversidade biológica tem valor intrínseco; II – as nações têm direito soberano; III – as nações são responsáveis pela conservação; IV – os países desenvolvidos obrigam-se a aportar recursos financeiros para atender as necessidades relativas à biodiversidade dos países em desenvolvimento; V – todos têm direito ao meio ambiente equilibrado (bem de uso comum); VI – manejo dos solos, das águas e dos recursos biológicos são uma questão de escolha da sociedade; VII – a biodiversidade é essencial para a evolução e a manutenção dos sistemas necessários à vida da biosfera; VIII – o poder público determinará medida de custos para evitar a degradação ambiental; IX – a internalização dos custos ambientais (Princípio Poluidor Pagador); X – a obrigatoriedade de estudos prévios de impacto ambiental; XI – o homem como parte da natureza; XII – importância da manutenção da diversidade cultural no uso sustentável da biodiversidade; XIII – regulamentação do acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade; XIV – valor de uso direto e indireto da biodiversidade; XV – a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade devem contribuir para o desenvolvimento econômico e social e para a erradicação da pobreza; XVII – os ecossistemas devem ser entendidos e manejados em um contexto econômico; XVIII – interesse na pesquisa, na conservação *ex situ* e na agregação de valor; XIX – as ações nacionais devem ter sinergias com os acordos internacionais; e XX – as

componentes (ver Anexo I), derivados da CDB e da Declaração do Rio, ambas de 1992, e materializados na Constituição e na legislação nacional. A política é aplicada em áreas de jurisdição nacional, com a expectativa, porém, de que seus efeitos extrapolem tais limites.

3.3.1. Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica

Publicado em 1998, no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o Relatório foi o primeiro passo rumo à PNBio. Em suas páginas, apresentam-se os desafios impostos pelos variados biomas e pela diversidade genética de espécies e de ecossistema. Estão sistematizados os avanços proporcionados pela CNUMAD, com a ressalva dos obstáculos enfrentados:

A gigantesca dimensão da nossa diversidade biológica cria dificuldades equivalentes para o seu manejo e conservação. Por isso, é indispensável formular uma Estratégia Nacional de Diversidade Biológica, capaz de prover uma estrutura adequada de implementação e de assegurar que os recursos viabilizados pelo governo para a conservação e a utilização sustentável, por meio de fontes próprias e de acordos internacionais, sejam utilizados de forma consistente e integrada em todo o território brasileiro (MMA, 1998).

O Relatório afirma que não existia um mapa nacional oficial de áreas prioritárias para conservação biológica e menciona o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), que estaria avaliando os biomas brasileiros e já teria aprovado propostas de identificação de ações para conservá-los.

O conhecimento da diversidade biológica estimava, à época, um total de angiospermas próximo de 250 mil espécies no mundo. No Brasil, seriam 55 mil, aproximadamente 22% do total do planeta. O grau de endemismo já era citado, o que conferia ao país o primeiro lugar no *ranking* mundial de diversidade. Embora desatualizada, *Flora Brasiliensis*, de von Martius, iniciada em 1840 e terminada em 1906, era a obra mais completa. Dizia-se que uma nova flora seria desejável e referia-se a um Plano Nacional de Botânica para estimular a produção de floras no nível estadual.

Após narrar o histórico das listas de plantas ameaçadas de extinção, o Relatório relembra que evitar a extinção de espécies é dever previsto no parágrafo 1.º do Artigo 225 da Constituição, que também incumbe o poder público de preservar a diversidade do patrimônio genético do país. O documento também acrescenta que listas de plantas sob risco deveriam ser levadas em conta na execução de qualquer obra que necessite de Relatório de Impacto

ações terão caráter integrado, descentralizado e participativo, permitindo que todos os setores da sociedade brasileira tenham, efetivamente, acesso aos benefícios gerados por sua utilização.

Ambiental (RIMA), segundo resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

A Rio-92 tem importância significativa para os dados de conservação *in situ* apresentados no Relatório, já que a maior parte do território viria a ser protegido em decorrência das políticas aplicadas desde então. Houve a adição de mais de 47 milhões de hectares de terras indígenas, sendo mais da metade a partir de 1992, e o crescimento expressivo das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN's).

O Relatório atesta a existência de 184 UC's federais, correspondentes a 4,59% do território brasileiro, com mais de 39,07 milhões de hectares protegidos, 431 UC's estaduais abrangendo 3,5% da superfície nacional, o que perfazia 26,31 milhões de hectares protegidos, e 341 mil hectares de RPPN's, além de UC's municipais não computadas. Somavam-se mais 61,37 milhões de hectares de terras indígenas já reservadas, homologadas ou registradas, que constituíam 7,18% do território do país. Portanto, 130,54 milhões de hectares, ou 15,35% do território nacional, encontravam-se legalmente declarados como áreas protegidas (Tabela 14).

Tabela 14 – Área em milhares de hectares das UC's por categoria e a consequente porcentagem do território nacional.

UC's	Federal	Estadual	Municipal	RPPN	Índigenas
130.540	39.070	25.310	Sem info	341	61.370
15,35%	4,59%	3,50%	Sem info	341	7,18%

O Relatório alude a encontros científicos, como o *workshop* Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas, em que ficou patente a necessidade de dar apoio à manutenção e à ampliação das coleções científicas brasileiras, como os herbários e os jardins botânicos brasileiros.

Naquele momento, existiam 115 unidades de herbários, com forte concentração nas regiões Sudeste e Sul, o que se devia à carência de recursos humanos e de centros de capacitação de pessoal. Havia 36 jardins botânicos no país, unidos na Rede Brasileira de Jardins Botânicos.

A respeito de informações básicas sobre a flora, definiu-se como prioridade estabelecer parâmetros relativos à qualidade do material coletado, à padronização das fichas da exsicata, à compatibilidade entre os programas de informatização, ao nível taxonômico mínimo de identificação de material e, por fim, ao georreferenciamento de coletas.

Em relação ao desmatamento, o Relatório observa que a área da Amazônia, na década de 90, tinha 12,5% de área desmatada, o que equivalia a 501 mil km², taxa anual medida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) de 18.161km²/ano. O Cerrado sofria exploração em 50% do território, e 40% do bioma eram considerados desmatados. Na Caatinga, os 47% de desmatamento, correspondentes a 1.009.915 km² registrados em 1984, passaram a uma área de 727.695 km² em 1990, contando com apenas um por cento de área protegida e menos de 50% de remanescentes. O bioma Mata Atlântica possuía nove por cento de remanescentes, 80% composto de áreas privadas e dois por cento de UC's. O bioma Pampa não foi mencionado.

Marco importante da institucionalização da política ambiental foi a transformação, em 1992, da Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMA) no MMA. Já existiam órgãos como o CONAMA, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA¹⁵) e o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).

O Relatório detectou aumento expressivo do número de projetos relacionados à biodiversidade, de verbas e de recursos humanos alocados para as estratégias de conservação ambiental, embora persistissem lacunas. As instituições voltadas para o meio ambiente, tanto governamentais como não governamentais, vinham desempenhando papel relevante na conservação e na utilização sustentável da diversidade biológica (CRESPO; CARNEIRO, 1996). A criação do MMA e quejandos é o indicador de avanço na agenda ambiental.

Entre o período que se estende da promulgação da Constituição de 1988 à publicação do Relatório, a legislação ambiental brasileira foi reestruturada, especialmente com inovações acarretadas pela Rio-92. Como exemplos, o Relatório menciona o decreto que tornou obrigatória a apresentação de Planos de Manejo para exploração florestal, a Lei de Biossegurança, com normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, e a Lei de Proteção de Cultivares. Citam-se também a lei que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e a lei que criou

¹⁵ “O IBAMA foi criado pela Lei n.º 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, integrando-o à gestão ambiental no país. Até então, havia várias instituições no governo federal com diferentes visões, muitas vezes contraditórias, para tratar do tema. A Lei n.º 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do ICMBio, altera a Lei n.º 7.735/1989, modificando as atribuições do IBAMA, que assim passou a: I. exercer o poder de polícia ambiental; II. executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente; e III. executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente” (Fonte IBAMA).

a Política Nacional de Educação Ambiental. Como indicadores, registraram-se dez novas regulamentações, divididas em duas políticas nacionais, quatro leis e quatro decretos.

Extrapolaria os limites de uma tese a descrição de todos os programas, projetos e ações desenvolvidos no âmbito do Relatório I. Devem ser destacados, no entanto, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), alinhado ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (PROBEM) e o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7), destinado a conservar a diversidade biológica em áreas públicas e privadas da floresta amazônica e da Mata Atlântica. Foram também concebidos projetos para diminuir as queimadas e realizar monitoramentos, principalmente no bioma amazônico, e instrumentos como o Protocolo Verde, o Imposto Territorial Rural (ITR) e o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).

A tônica dos programas e projetos apresentados revela engajamento do governo brasileiro para atender os compromissos firmados nas convenções internacionais:

Realmente, o Brasil já vem tomando parte em acordos internacionais, multilaterais, regionais e bilaterais na área de meio ambiente com repercussões positivas sobre a biodiversidade.

O Governo Brasileiro tem se empenhado em cumprir – na medida de suas possibilidades e de seus recursos, em circunstâncias socioeconômicas delicadas – os compromissos que assumiu na CDB. Continuará a cumpri-los, mas lembra que essa não é uma tarefa apenas brasileira, é de todos os signatários da Convenção. E está certo de que essa responsabilidade será partilhada por todos, em benefício da humanidade (MMA, 1998).

Por fim, o relatório descreve a concepção da Estratégia Nacional da Diversidade Biológica (ESNABIO), atribuída ao MMA e liderada pela Coordenação Geral de Diversidade Biológica (COBIO), com supervisão do PRONABIO. A COBIO estava integrada ao Departamento de Formulação de Políticas Ambientais, órgão da Secretaria de Coordenação de Assuntos do Meio Ambiente do MMA. Um dos aspectos relevantes da ESNABIO é a participação de diversos segmentos econômicos e sociais envolvidos com a diversidade biológica.

3.3.2. Segundo Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica

O Relatório foi publicado em 2004, no mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva. À frente do MMA, encontrava-se Marina Silva. O documento discorre sobre os

resultados dos últimos anos do governo FHC e a transição entre as duas gestões federais. É possível perceber continuidade entre muitas ações.

Como base para o Relatório, usaram-se os programas federais inclusos no PPA, adotando-se um processo metodológico com viés participativo e consulta a diferentes gestores.

No entanto, Marina Silva deu o tom do novo governo, no prefácio:

Mudanças significativas na gestão da biodiversidade aconteceram a partir da posse do novo governo, em 2003. Desde então, a gestão da biodiversidade passou a privilegiar a adoção de abordagens socioambientais, dando ênfase ao papel desempenhado por atores específicos, tais como povos indígenas, comunidades extrativistas, movimentos populares, agricultores familiares, entre outros.

O Relatório foi dividido em três partes. A primeira continha respostas ao questionário do Guia para Relatórios Nacionais¹⁶. Na segunda, descrevia-se a elaboração da Estratégia Nacional de Biodiversidade, que culminou na assinatura do decreto com os princípios e diretrizes da PNBio, em 2002. Por fim, a terceira referia-se à síntese das avaliações por bioma realizadas no entre 1998 e 2000.

A propósito da terceira parte, o Relatório apresentou pela primeira vez um mapa com as áreas prioritárias, resultado do PROBIO. Acompanhado das recomendações para uso das áreas, o mapa foi objeto de consulta a especialistas. Suas avaliações foram consolidadas no Documento n.º 5, da Série Biodiversidade, do MMA, e sua síntese inserida no próprio Relatório:

Foram identificadas 900 áreas prioritárias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade, bem como para a repartição de benefícios oriundos do acesso aos seus recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e foram formuladas recomendações para manejo, recuperação e criação de Unidades de Conservação, entre outras, estabelecendo-se diferentes níveis de importância para a conservação da biodiversidade das áreas indicadas. Foi criado um gradiente que indica o grau de importância da conservação da biodiversidade das áreas indicadas: extremamente alta, alta, média prioridade, e foram indicadas as áreas insuficientemente conhecidas. As recomendações estabelecidas nas avaliações por bioma estão sendo adotadas em programas e iniciativas governamentais e não governamentais de gestão da biodiversidade. Como exemplo, o Fundo Nacional do Meio Ambiente, que tem como missão apoiar projetos para atendimento da Política Nacional do Meio Ambiente, estabeleceu nas linhas temáticas de financiamento a

¹⁶ Estabelecido pelas Partes da Convenção (Decisão V/19) como roteiro para a elaboração dos relatórios nacionais, o Guia listava 377 questões referentes ao grau de implementação dos artigos da CDB no país. Para responder ao questionário, o MMA consultou os dois principais gestores da biodiversidade brasileira: o próprio governo e as ONG's. No tocante ao governo, o MMA selecionou 50 programas do PPA, que mantinham interfaces com a CDB. Além disso, também foram encaminhados questionamentos às secretarias estaduais de meio ambiente.

prioridade para execução de projetos nas áreas selecionadas nos *workshops* por bioma (MMA, 2004).

Foram atualizados os documentos constantes da Avaliação do Conhecimento sobre Biodiversidade, com informações referentes à síntese do estado do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira. Em 2003, o MMA publicou *Evaluation of state on biological diversity in Brazil: executive summary. National Biological Diversity Strategy Project*, parte do Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica.

As UC's administradas pelos Estados somavam 460 unidades, com uma área de aproximadamente 20 milhões de hectares. De 1998 a 2002, foram criados parques nacionais (PARNA's), incluindo o PARNA Montanhas do Tumucumaque, com 3.877.393 hectares. Situado em uma região totalmente despovoada, ele constituiu o maior PARNA do Brasil e detinha, ainda, os títulos de maior parque nacional da América do Sul e de maior parque nacional do mundo em área de floresta tropical.

O Relatório iniciou a realização de inventários nacionais destinados a atualizar a lista de espécies da flora brasileira. O PROBIO apoiou a execução de projetos de inventários rápidos, em áreas indicadas como desconhecidas pelas avaliações por bioma. Os termos "taxonomia" e "inventário" aparecem com mais recorrência. Centros de referência em taxonomia são realçados para a construção de conhecimento, entre os quais a Rede Latino-Americana de Botânica e o Projeto Flora Neotrópica, em fase de negociação. O trabalho reconhecido como representativo do período foi *Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento* (LEWINSOHN; PRADO, 2002).

De acordo com o Relatório, a Fundação Biodiversitas atualizou a lista de espécies ameaçadas de extinção, observando que, naquele momento, o esforço concentrava-se na fauna. São citados trabalhos de ONG's como a SOS Mata Atlântica e a própria Fundação Biodiversitas.

No Relatório, a ação do IBAMA é enfatizada, em decorrência dos avanços na implementação de UC's e no Cadastro Nacional de Áreas Protegidas. É também sublinhada a importância do programa Parques do Brasil.

As UC's de proteção integral, caracterizadas como de uso indireto, representavam 2,61% do território nacional. Já as UC's de uso sustentável, definidas como de uso direto, somavam 5,22%, totalizando 8,13%. A administração das 241 UC's, com área total de 45 milhões de hectares, ficou sob a responsabilidade do IBAMA.

O Brasil possuía 31 Áreas Federais de Proteção Ambiental (APA's), 25 Reservas Extrativistas (RESEX), 25 Reservas Biológicas (REBIO's), 29 Estações Ecológicas

(ESEC's), 60 Florestas Nacionais (FLONA's), 19 Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE's), 52 PARNA's e 364 RPPN's.

Um dos avanços para a conservação *ex situ* foi a resolução n.º 266, de 3 de agosto de 2000, do CONAMA, que estabeleceu diretrizes para a criação de jardins botânicos e normatizou seu funcionamento.

Apesar da baixa prioridade e dos poucos investimentos, a rede nacional de jardins botânicos, sob o estímulo do *Botanic Gardens Conservation International* (BGCI), aparece organizada e atuante, ressaltando o protagonismo brasileiro. O Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ¹⁷), além de dispor de herbário, carpoteca e xiloteca, tinha uma das mais completas bibliotecas em botânica da América Latina, com 66 mil volumes e três mil obras raras. Os dados quantitativos do indicador não estão apresentados no Relatório.

O Relatório menciona *sites* que forneceriam informações sobre o desmatamento. No entanto, eles foram alterados, o que inviabilizou o acesso a dados como, por exemplo, a dimensão das áreas desmatadas de 1998 a 2004. Programas relacionados à temática são descritos com continuidade, o que nos leva a crer que a informação existe, mas não pudemos obtê-la.

O Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (PRODES), a cargo do INPE, fornecia estimativas anuais das taxas de desflorestamento desde 1989. A partir de 2003, elas foram produzidas por classificação digital de imagens.

¹⁷ “Pela Lei n.º 10.316, de 6 de dezembro de 2001, passa a ser uma autarquia federal, dotada de personalidade jurídica de direito público, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, com sede e foro na cidade do Rio de Janeiro. O JBRJ tem como finalidade promover, realizar e divulgar o ensino e as pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil, visando o conhecimento e a conservação da biodiversidade, bem como manter as coleções científicas sob sua responsabilidade, competindo-lhe, em especial, em consonância com as diretrizes das políticas nacionais de meio ambiente fixadas pelo Ministério do Meio Ambiente: I – subsidiar o Ministério do Meio Ambiente na elaboração da Política Nacional da Biodiversidade e de Acesso a Recursos Genéticos; II – criar e manter programas de apoio à implantação, estruturação e desenvolvimento de jardins botânicos, nos âmbitos federal, estadual e municipal; III – manter a operacionalização e o controle do Sistema Nacional de Registro de Jardins Botânicos; IV – desenvolver e difundir programas de pesquisa científica, visando a conservação da flora nacional, e estimular o desenvolvimento tecnológico das atividades de interesse da botânica e de áreas correlatas; V – manter e ampliar coleções nacionais de referência, representativas da flora nativa e exótica, em estruturas adequadas, carpoteca, xiloteca, herbário, coleção de plantas vivas; VI – manter e ampliar o acervo bibliográfico, especializado na área da botânica, meio ambiente e áreas afins; VII – estimular e manter programas de formação e capacitação de recursos humanos nos campos da botânica, ecologia, educação ambiental e gestão de jardins botânicos; VIII – manter banco de germoplasma e promover a divulgação anual do *index seminum* no Diário Oficial da União; IX – manter unidades associadas representativas dos diversos ecossistemas brasileiros; e X – analisar propostas e firmar acordos e convênios internacionais, objetivando a cooperação no campo das atividades de pesquisa e acompanhar a sua execução, ouvido o Ministério do Meio Ambiente (Lei n.º 10.316, de 6 de dezembro de 2001) (Fonte:).”

No que se refere ao aparato institucional registrado pelo Relatório, sobressai a criação, em maio de 2003, da Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO), composta por representantes de órgãos governamentais e da sociedade civil organizada, com a finalidade de “promover a implementação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto à CDB, bem como identificar e propor áreas e ações prioritárias para pesquisa, conservação e uso sustentável dos componentes da biodiversidade”¹⁸. Entre outras atribuições, a CONABIO era encarregada de coordenar a PNBio e o PRONABIO.

Wolff (2000) demonstrou que, quanto à adequação da legislação ambiental à CDB, o Brasil atendia parcialmente os Artigos 7.º, 8.º, 9.º, 10.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 16.º, 18.º e 19.º e plenamente os artigos 6.º, 11.º e 17.º. Um avanço importante foi a implementação do SNUC como instrumento de lei, em 2000, e o Decreto n.º 4.339, assinado por FHC em agosto de 2002, que institui a PNBio, tema de estudo desta tese.

Cabe ressaltar a fragilidade do decreto presidencial como instrumento jurídico, uma vez que ele pode ser substituído por autoridade sucessora, o que colocaria em risco os avanços conquistados. Como indicadores de aperfeiçoamento da legislação, surgiram 11 regulamentos relevantes.

Políticas, programas ou projetos já descritos no Relatório anterior figuram no Relatório II, como, por exemplo, o PRONABIO, o PROBIO e o PRODES. Mesmo apresentando continuidade, o Relatório observa que a maioria dos programas tem caráter emergencial, e não de longo prazo.

Foi aprovado o Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica, em fase de negociação quando da edição do Relatório I. Em contrapartida, o Plano de Ação de Biodiversidade Nacional estava em estágio inicial de desenvolvimento.

O Projeto Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) foi considerado o maior projeto de proteção ambiental do mundo e monitorava 60% do território nacional. Ele trouxe um novo paradigma para a administração pública, por sua complexidade, abrangência e importância estratégica. Atualmente, o SIPAM está sob o controle do Ministério da Defesa.

Lançado em 2002, o Projeto Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) foi o maior programa de conservação de florestas tropicais do planeta e o mais expressivo vinculado à temática das UC's no Brasil.

Dos 396 programas do PPA para o período 1999-2003, 50 apresentam interface com os artigos da CDB. Dos 54 considerados estratégicos pelo governo, apenas quatro

¹⁸ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/comissao-nacional-de-biodiversidade>>. Acesso em: 16 dez. 2018.

contemplam a CDB: GENOMA, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTIC), Parques do Brasil (MMA/IBAMA), Prevenção e Combate a Desmatamento e, por último, Queimadas e Incêndios.

3.3.3. Terceiro Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica

Assinado, mais uma vez, pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva e pela ministra Marina Silva, o Relatório não está dividido em capítulos e basicamente responde às questões da CDB. As perguntas são as mesmas do Relatório II, o que favorece a elaboração de um histórico. O Relatório foi aprovado por deliberação do CONABIO, em maio de 2005, e publicado no ano seguinte.

Nas respostas aos artigos da CDB, os gestores brasileiros consideraram: a) resultados e impactos das ações implementadas; b) contribuição para o alcance das metas do Plano Estratégico da Convenção; c) progresso em direção à meta de 2010; d) evolução das estratégias e planos de ação nacionais de biodiversidade; e) grau de consecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)¹⁹; e f) dificuldades encontradas na implementação.

O Relatório salientou que a ESNABIO estava alinhada ao Objetivo 3 do Plano Estratégico da CDB²⁰, o que, por sua vez, concorria para o alcance da Meta 9²¹ do sétimo ODM e do Objetivo 11 das metas internacionais propostas para 2010²².

O reconhecimento da efetividade da política ambiental pode ser constatado no discurso da ministra:

Para um país em desenvolvimento, asseguram-se alternativas de desenvolvimento que valorizem a floresta em pé, maximizando os benefícios da exploração sustentável dessas áreas e promovendo a correta distribuição dos benefícios econômicos, com transparência e controle social.

Afirma-se que a conservação da biodiversidade estava sendo lentamente assimilada por outros setores da sociedade, inclusive aqueles causadores de danos ambientais. O documento ainda sublinha a necessidade de tratamento transversal da biodiversidade e

¹⁹ Estabelecidos pela ONU, no ano de 2000, com oito objetivos de combate à pobreza a serem atingidos até 2015.

²⁰ Objetivo 3 do Plano Estratégico da CDB: Estabelecimento de estratégias nacionais e planos de ação, bem como a integração dos temas afetos à biodiversidade e aos setores relevantes da sociedade, como ferramentas efetivas para a implementação dos objetivos da Convenção.

²¹ Meta 9 do sétimo ODM: Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais e reverter a perda de recursos ambientais; e garantir a sustentabilidade ambiental.

²² Objetivo 11 das metas para 2010: As Partes devem melhorar suas capacidades financeiras, humanas, científica, técnica e tecnológica para implementar a Convenção.

lamenta a precariedade e enfraquecimento das instituições e a insuficiência de recursos e de conhecimento.

O mapa de áreas prioritárias não foi atualizado. No entanto, por meio da Portaria nº 126, de 27 de maio de 2004, o MMA estabeleceu que as áreas prioritárias fossem aquelas apresentadas no mapa Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, publicado pela pasta em novembro de 2003 e reeditado em maio seguinte. Sob a coordenação do MMA, diversas instituições promoveram seminários de avaliação dos biomas para identificar as áreas e as ações prioritárias de conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira.

Em parceria com a Fundação Biodiversitas, o MMA iniciou a atualização da lista de espécies da flora ameaçadas de extinção, já que a última fora feita pelo IBAMA em 1992. No âmbito do CONABIO, criou-se uma câmara temática permanente, com a atribuição de propor critérios para enquadramento das espécies ameaçadas da flora nas categorias definidas pela IUCN.

No que se refere às áreas protegidas, o Relatório assinala a ampliação da base de proteção territorial em 15.500.000 hectares, com a criação de 39 UC's federais, entre 2003 e 2006, acréscimo de 29% em relação à área existente até 2002.

Computando as áreas federais e excluindo as RPPN's, o Brasil dispunha de aproximadamente 7% de seu território coberto por UC's, sendo 43,02% de proteção integral e 52,97% de uso sustentável, totalizando 24,4 e 33,8 milhões, respectivamente. No conjunto das 668 UC's, os números se distribuíam nas seguintes categorias: I) Proteção Integral: a) Parque Nacional (54); b) Reserva Biológica (26); c) Estação Ecológica (30); d) Monumento Natural; e e) Refúgio de Vida Silvestre; II) Uso Sustentável: a) Área de Proteção Ambiental (29); b) Área de Relevante Interesse Ecológico (17); c) Reserva Extrativista (37); d) Floresta Nacional (70); e) Reserva de Fauna; f) Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e g) Reserva Particular de Patrimônio Natural (404).

O Relatório ainda observou que o total de área protegida por bioma era insuficiente para a conservação da biodiversidade, considerando-se o mínimo de dez por cento de proteção integral por bioma fixado pelo IV Congresso Internacional de Áreas Protegidas.

Muitos projetos de taxonomia são descritos, incluindo inventários florestais e flora de diversas localidades. Eles produziram e disseminaram informações gerais e artigos de síntese sobre a diversidade da área, listas de espécies, descrições de novas espécies, chaves de identificação, monografias, revisões sistemáticas, banco de dados em formato eletrônico, guia

de campo e sistemas de informações sobre a flora brasileira. Do ponto de vista das coleções biológicas, os projetos forneceram material testemunho de exsicatas, amostras botânicas que alimentam herbários nacionais, e as duplicatas, distribuídas para diversos outros países. Vale citar como exemplos o Projeto Flora da Reserva Ducke, área da floresta amazônica mais bem amostrada, e o Programa Mata Atlântica (PMA), do JBRJ, com duração de 1992 a 2005, que visou à conservação do bioma.

A insuficiência de dados relativos a desmatamento impede uma apreciação aprofundada do eixo analítico. Dos poucos biomas a apresentar números, a Amazônia registrou 23.260 km² de desflorestamento entre 2001 e 2002 e 23.750 km² de 2002 a 2003.

Como exemplo de aprimoramento institucional, o Relatório cita as modificações no PRONABIO e na CONABIO e menciona a Câmara de Compensação Ambiental, criada no âmbito do IBAMA.

O número de novas regulamentações chegou a nove, todas elas materializadas através de decretos.

Sete novos programas figuraram no Relatório, entre os quais citam-se: Reservas da Biosfera, ZEE, Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros e, por fim, Conservação, Uso Sustentável e Recuperação da Biodiversidade.

Em 2006, o Brasil lançou o Plano de Ação para Implementação da Política Nacional da Biodiversidade (PANBIO), que seria constantemente atualizado nos governos Lula e Dilma. Somado à criação do Painel Bio, em 2014, e às novas Metas de Aichi, feitas em diálogo com a Estratégia Brasileira para 2020, o PANBIO culminaria na publicação da Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB), no início do governo Temer.

3.3.4. Quarto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica

Izabella Teixeira foi a escolhida pela presidente Dilma Rousseff para chefiar o MMA. Publicado em 2011, o Relatório IV pondera que, desde 2006, políticas públicas, programas e projetos foram desenvolvidos na busca dos três objetivos da CDB: conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade. Para atingi-los, foram criados órgãos como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio²³), o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora).

²³ “O ICMBio [...] é uma autarquia em regime especial, criado a 28 de agosto de 2007, pela Lei n.º 11.516. Vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Cabe ao Instituto executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, podendo propor, implantar,

Como signatário do Plano Estratégico da CDB, o Brasil comprometeu-se a alcançar, até 2010, uma redução significativa na taxa de perda da diversidade biológica. O quarto Relatório narra os esforços para consecução da meta global, bem como a situação dos ecossistemas e da biodiversidade brasileiros.

O Relatório IV está estruturado em quatro capítulos. O primeiro traça um panorama da área ambiental e suas tendências e ameaças; o segundo trata da estratégia e do plano de ação nacionais para a biodiversidade; o terceiro, da integração das considerações sobre biodiversidade com outros setores; o quarto se ocupa das conclusões, com a descrição dos avanços em direção ao cumprimento das metas para 2010.

O documento lembra que o Brasil estabeleceu em 2004 e revisou em 2007 suas Áreas Prioritárias para a Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade, de modo a orientar as ações e políticas de conservação e desenvolvimento. Foram 3.190 áreas distribuídas por todos os biomas, incluindo aquelas já protegidas em UC's e em terras indígenas e, ainda, as identificadas como importantes para a biodiversidade e “com urgência de conservação”. A metodologia para definição e avaliação de cada área adotou como base o Mapa de Biomas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e incorporou os princípios de planejamento sistemático para a conservação da biodiversidade e seus critérios básicos (representatividade, persistência e vulnerabilidade dos ambientes).

O IBAMA monitorou as áreas através do Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS), obtendo-se uma classificação de acordo com a prioridade para conservação (alta, muito alta ou extremamente alta) e com a importância biológica ou ecológica (alta, muito alta, extremamente alta ou insuficientemente conhecida).

O JBRJ concluiu em 2010 um abrangente *Catálogo da Flora Brasileira*, revisão da *Flora Brasiliensis*, de von Martius, publicada há cem anos e considerada o compêndio mais completo das plantas brasileiras. A nova edição apresentava informações extensas sobre as espécies conhecidas, incluindo seu estado de ameaça. Coube ao JBRJ a tarefa de atualizá-la periodicamente.

O Relatório recorda que a ONG *Conservation International* publicou em 2009, em parceria com a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), um livro sobre as plantas raras brasileiras, em que são listadas 2.291 fanerógamas exclusivamente brasileiras de distribuição pontual, representando 108 famílias.

gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as UC's instituídas pela União. Cabe a ele ainda fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação federais” (Fonte: ICMBio).

Sete espécies de plantas foram consideradas completamente extintas no Brasil e duas presumivelmente extintas na natureza. Em 2005, especialistas botânicos estimaram um total de 1.537 espécies ameaçadas na flora nacional. Entretanto, a lista oficial das espécies ameaçadas, elaborada pelo MMA, reconheceu apenas 472 espécies e apontou 1.079 como insuficientemente conhecidas, de alta prioridade para a pesquisa (Instrução Normativa do MMA número 6, de 23 de setembro de 2008).

Os planos de ação para orientar a conservação e recuperação de espécies ameaçadas da flora ficaram a cargo do JBRJ, que liderou um projeto de conservação de bromélias abrangendo toda a extensão da Mata Atlântica. A lista de *Bromeliaceae* da Mata Atlântica incluía 1.169 táxons e 134 espécies ameaçadas.

A criação e o fortalecimento de áreas protegidas apresentaram um aumento notável, o que se deveu à Amazônia, onde as maiores áreas e o maior número de UC's foram criados. O país ainda não havia alcançado sua meta nacional para 2010 em nenhum bioma, mas obteve avanços consideráveis em três deles (Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado). A Caatinga alcançou mais de 70% da meta até meados de 2010, enquanto os três outros biomas (Pantanal, Pampa e a Zona Marinha e Costeira) não chegavam a 50% da meta. O Pampa e a Zona Costeira e Marinha eram os biomas menos protegidos. Para alcançar completamente a meta nacional para 2010 em todos os biomas, o Brasil precisaria de mais 207.170 km² de UC's continentais.

O Brasil incluiu metas de conservação da flora entre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010 e delegou ao JBRJ a liderança da Estratégia de Conservação da Flora. O Projeto PROBIO II, criado no JBRJ e apoiado pelo *Global Environment Facility* (GEF), instituiu o CNCFlora. Além de suas atividades de pesquisa e curadoria, o JBRJ tornou-se responsável pela atualização e publicação da lista de espécies ameaçadas da flora e por planos de ação para a conservação de espécies ameaçadas.

O JBRJ concentrou os esforços dos taxonomistas dedicados à flora brasileira, liderando-os na elaboração de uma lista operacional amplamente acessível de espécies vegetais conhecidas, como primeiro passo para o conhecimento de uma flora global completa. Os resultados originaram a *Lista de Espécies da Flora do Brasil* e o *Herbário Virtual*.

Convém observar que a taxonomia biológica é a ciência que mais diretamente lida com a biodiversidade, especialmente nos níveis de espécies, e também com a diversidade genética. Além do labor de colecionamento, identificação, descrição, estudos da biologia e inter-relacionamentos entre os táxons, os cientistas são chamados a opinar e emitir laudos

sobre a biodiversidade (PEIXOTO & MORIM, 2003). A *Systematics Agenda 2000: Charting the Biosphere* delineou como objetivos da taxonomia para o século XXI

[...] descobrir, descrever e inventariar a diversidade de espécies do mundo; analisar e sintetizar a informação derivada deste esforço global em um sistema de classificação que reflita a história da vida; e organizar a informação deste programa global de uma forma eficientemente recuperável que vá ao encontro das necessidades da ciência e da sociedade (SYSTEMATICS AGENDA, 2000).

Os jardins botânicos brasileiros, no âmbito do Plano de Ação Brasileiro para Jardins Botânicos desenvolvido de acordo com a GSPC, comprometeram-se a guardar em suas coleções espécies da região ou bioma em que estavam localizados, com ênfase particular em espécies ameaçadas. Aproximadamente 18% das espécies ameaçadas da flora estão atualmente conservadas *ex situ* em jardins botânicos. O JBRJ, por exemplo, realizou iniciativas para aumentar as coleções *ex situ* e dispunha de 49 espécies ameaçadas em seu arboreto e estufas. Ele ainda mantinha projetos de conservação e pesquisa para grupos selecionados de espécies.

No entanto, a conservação em jardins botânicos raramente trabalha com populações de tamanho suficiente para permitir a evolução continuada da espécie, o que é essencial para programas de recuperação e restauração. O tamanho mínimo para a viabilidade evolutiva, sem perda de alelos raros no curto e longo prazos, é, respectivamente, de 50 e mil indivíduos. Contudo, por razões logísticas e econômicas, os jardins botânicos raramente têm mais de cinco indivíduos de uma mesma espécie ameaçada.

Segundo o Relatório, o Brasil melhorou e ampliou seus sistemas de monitoramento do desmatamento que, a partir de 2009/2010, cobriram todos os biomas, construindo uma linha de base para futuras comparações e a definição de tendências. O país alcançou uma redução de 75% na taxa de desmatamento da Amazônia em 2009, em comparação com 2004, e de 76,9% na Mata Atlântica em 2008, tomando-se como referência o ano de 2000. Não existiam dados disponíveis sobre a taxa anual de desmatamento para outros biomas. As comparações possíveis são pontuais.

Superado apenas pela Mata Atlântica, o Cerrado foi o segundo bioma brasileiro que mais sofreu com a ocupação humana. Trata-se da savana mais rica do mundo, abrigando em seus vários ecossistemas mais de 11 mil espécies de plantas nativas, das quais 4.400 endêmicas.

O estado de conservação da Amazônia melhorou significativamente, em resposta a fortes políticas e à melhoria das ações de monitoramento e controle. As ocorrências de

desmatamento e queimadas diminuíram, e o número de extensão de UC's aumentou. Houve também um acréscimo notável das UC's no bioma Mata Atlântica, combinado a uma forte redução do desmatamento.

Pode-se perceber, no que se refere ao aperfeiçoamento institucional da área ambiental, a atuação de órgãos já citados, como, por exemplo, o CNCFlora, o ICMBio, responsável pelas áreas protegidas e pela biodiversidade, e o SFB, cuja missão é conciliar o uso e a conservação das florestas públicas brasileiras.

No período coberto pelo Relatório, houve a atualização e identificação de 550 instrumentos legais relacionados às metas da conservação e uso sustentável da biodiversidade da CDB: 53 leis federais, dois decretos-leis, uma medida provisória, 194 decretos federais, 190 resoluções do CONAMA, além de 75 leis e 35 decretos em nível estadual. Não foram incluídos instrumentos como instruções normativas e administrativas, ou a legislação municipal.

Os programas ambientais também podem ser acompanhados através dos eixos analíticos anteriores, como é o caso do PROBIO II, a cargo do ICMBio, e da proposta de criação de um centro nacional para monitoramento da biodiversidade. No total, registraram-se 20 iniciativas de conservação da biodiversidade.

Em resumo, pode-se afirmar que, em 2010, o Brasil conseguiu cumprir a Meta 1 estabelecida pela GSPC, com a publicação do *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil* e o lançamento da primeira versão *on-line* da *Lista de Espécies da Flora do Brasil*.

A segunda meta, representada pela avaliação preliminar do *status* de conservação de todas as espécies de plantas conhecidas na região, no país e no mundo, foi contemplada em 2008 após a implantação do CNCFlora.

3.3.5. Quinto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica

Publicado em 2016, o Relatório se valeu de informações coletadas até outubro de 2014, ainda no mandato da presidente Dilma Rousseff. O documento está dividido em três partes. A primeira trata da atualização da situação, das tendências e das ameaças à biodiversidade. A segunda expõe a EPANB. A terceira contempla os avanços no alcance das metas de biodiversidade de Aichi para 2015 e 2020, bem como as contribuições para as metas de desenvolvimento do milênio para 2015.

O sumário executivo salientou que a erradicação da pobreza era o maior desafio a ser enfrentado, apontando para a necessidade da transição para produção e consumo sustentáveis.

Foi iniciado o segundo processo de atualização de áreas prioritárias, cujo objetivo era integrá-las à agenda nacional de conservação e à das organizações ambientais.

Em 2013 foram publicados os resultados de um estudo de mapeamento e priorização da Mata Atlântica, o que contribuiu para o desenvolvimento de suas estratégias de conservação em escala de paisagem. O estudo pretendeu conciliar a conservação da biodiversidade e os diferentes usos da terra, tendo resultado em dois mapas: (i) áreas estratégicas para restauração, visando ao aumento da conectividade na Mata Atlântica; e (ii) áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica.

No Relatório, a lista das espécies de plantas incluiu um total de 43.893 espécies, das quais 4.310 algas, 32.131 angiospermas, 1.535 briófitas, 4.665 fungos, 30 gimnospermas e 1.222 samambaias e licófitas. O esforço coletivo de um grande número de especialistas para elaborar e publicar a lista ficou disponível *on-line* (FORZZA, 2018).

Ainda em 2013, o CNCFlora, instalado no JBRJ, publicou o *Livro Vermelho da Flora Ameaçada do Brasil*, com o estado de conservação de 4.617 espécies de plantas, das quais 2.118 (45,9%) foram classificadas como ameaçadas em diferentes categorias de risco. A lista oficial publicada em 2008 continha 472 espécies de plantas ameaçadas de extinção.

Em 2014, foi instituído o Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas (PróEspécies), encarregado de aumentar o conhecimento e melhorar as ações de conservação das espécies de plantas ameaçadas do Brasil. Outra iniciativa foi o projeto Plantas para o Futuro, que inventariou as espécies nativas da flora brasileira de valor atual ou potencial e de uso local ou regional, nas cinco regiões brasileiras. O primeiro volume de resultados fora publicado em 2011: *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial – Plantas para o Futuro – Região Sul*. Como indicador do eixo analítico, foram catalogadas 2.118 espécies ameaçadas.

O Brasil foi um dos países que mais contribuíram para o aumento da área total sob proteção oficial. Em 2010, a área terrestre coberta por UC's correspondia a 16% de todo o território nacional. O número de áreas protegidas registradas no CNUC aumentou de 1.724, naquele ano, para 1.829, em fevereiro de 2014.

De acordo com o Relatório, encontravam-se protegidos os seguintes biomas: Amazônia (26,1%), Caatinga (7,5%), Cerrado (8,3%), Mata Atlântica (9,3%), Pampa (2,7%), Pantanal (4,6%) e área marinha (1,5%).

As metas para 2020 propunham uma forma diferente de contabilizar a área total considerada protegida, levando em conta, além das UC's no âmbito do SNUC, outras áreas

que também ajudavam na proteção da natureza, como as APP's, as RL's em propriedades privadas e as terras indígenas que mantinham vegetação nativa.

A lei do SNUC reconheceu oficialmente os corredores ecológicos como instrumentos de gestão territorial para manter processos ecológicos em escala de paisagem e dispôs sobre a criação de mosaicos de UC's, com o objetivo de harmonizar, integrar e otimizar as atividades desenvolvidas no seus espaços.

No tocante à conservação *ex situ*, nenhum dado concreto foi apresentado. Houve apenas a menção a iniciativas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a alguns planos de ação de espécies ameaçadas que deveriam contar com a conservação *ex situ*.

À época do Relatório, o INPE e o IBAMA estavam desenvolvendo o PMDBBS, que cobriria todos os biomas brasileiros, com dados e séries contínuas sobre desmatamento, cobertura vegetal e uso da terra.

De acordo com o PRODES e o PMDBBS, o desmatamento em 2009 variou entre 0,02% e 0,37% em relação ao tamanho dos biomas. A Mata Atlântica, que contava com a legislação antidesmatamento mais rigorosa, foi a menos atingida. O Cerrado, onde as pressões agrícolas eram mais intensas, foi o bioma mais afetado. O desmatamento na Amazônia vinha mostrando tendência à redução desde 2004, mas o aumento de 29% (de 4.571 km² para 5.843 km²), registrado entre 2012 e 2013, indicou a necessidade de manutenção dos esforços.

O Relatório atesta o aperfeiçoamento institucional no campo da biodiversidade e cita a implementação do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR), do Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade (SISBIOTA)²⁴ e do Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF)²⁵, sob a coordenação do SFB.

O documento se refere ao Inventário Florestal Nacional, instituído em 2012 como um instrumento de planejamento para a gestão florestal, também a cargo do SFB, e ao Portal Nacional da Gestão Florestal (PNGF), concebido para concentrar e disponibilizar as informações mais relevantes sobre as atividades de controle florestal realizadas pelos órgãos ambientais brasileiros.

²⁴ O SISBIOTA era encarregado de promover e ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, melhorar a capacidade de prever respostas às mudanças globais, particularmente a mudança do uso da terra e as mudanças climáticas, e, ainda, de criar vínculos entre a pesquisa e a capacitação de recursos humanos, incentivar a educação ambiental e a divulgação do conhecimento científico.

²⁵ Os objetivos do SNIF eram produzir, concentrar, organizar, armazenar, processar e difundir dados e conhecimento sobre as florestas brasileiras e o setor florestal.

O Relatório ainda menciona o PROBIO II, que prestou apoio às atividades do MCTIC e do JBRJ no âmbito do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) e financiou a versão *on-line* de 736 referências raras fundamentais sobre biodiversidade.

O Relatório arrola a Lei da Vegetação Nativa, resultante da revisão do antigo Código Florestal, que autorizou o governo federal a estabelecer programas de conservação do meio ambiente, inclusive mediante o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Os proprietários de terras passaram a ser obrigados a manter uma proporção da propriedade coberta com vegetação nativa, designada como RL. Acrescente-se que a lei manteve o conceito de APP's. Citam-se também a lei que instituiu o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o decreto federal que regulamentou o Programa de Regularização Ambiental (PRA), principal instrumento para permitir a implementação da nova legislação. O indicador revela, portanto, três novas regulamentações.

Entre os programas e ações enumerados pelo Relatório, vale assinalar a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI), o já mencionado PMDBBS e a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Citam-se também o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm) e o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado).

Iniciado em 2011, o Bolsa Verde era destinado às pessoas em situação de extrema pobreza que desenvolviam atividades de conservação de recursos naturais em áreas rurais, UC's de uso sustentável prioritárias e em projetos de reassentamento da reforma agrária.

O Relatório fez referência a incentivos fiscais concedidos por governos estaduais. Até 2013, 17 dos 27 estados brasileiros já haviam adotado o ICMS Ecológico, por meio do qual municípios que seguissem critérios ecológicos²⁶ estabelecidos pelo Estado recebiam uma parcela adicional da arrecadação do imposto. O Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, lançado em 2009, foi um esforço coletivo para a restauração em grande escala. Em 2014, as áreas registradas como “em restauração” totalizavam 54.704,39 hectares.

Por fim, deve-se afirmar que, após a definição das 20 novas Metas Globais de Biodiversidade no âmbito da CoP-10, o MMA passou a atualizar a EPANB, reformulando-a para o período 2011-2020.

²⁶ Como exemplos de critérios impostos pelos Estados, podemos assinalar a presença de UCs e/ou terras indígenas dentro de seus respectivos territórios, a gestão de resíduos sólidos e sistemas de tratamento de esgotos, entre outros.

3.3.6. Eixos analíticos e indicadores

Dividindo-se por eixos analíticos, desde a implementação da PNBio, em 1998, até o ano de 2018, podemos afirmar que:

I) Áreas prioritárias

Em 2004, foi apresentado o primeiro mapa das áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, composto de 900 áreas. Em 2007, ele foi atualizado, somando 3.190 áreas distribuídas por todos os biomas. O segundo processo de atualização teve início em 2016, com conclusão em 2018, segundo informações disponíveis até 11 de janeiro de 2019. Entretanto, por motivos que desconhecemos, após esta data todas as informações sobre áreas protegidas foram excluídas da *internet* e do portal do MMA²⁷. A descontinuidade impede o acompanhamento dos dados das políticas públicas e das ações governamentais no campo ambiental.

II) Lista de espécies

Em 1998, vigorava a lista *Flora Brasiliensis*, ainda remanescente de pesquisas realizadas no século XIX. Desde 2010, o Brasil lançou um moderno sistema de dados sobre a flora, congregando a comunidade de taxonomistas brasileiros, estimulada a mantê-lo atualizado e com cada vez mais informações sobre cada táxon. Em 2010, 32.269 táxons foram listados no *Catálogo da Flora Brasileira*. Em 2018, a *Lista da Flora do Brasil* passou a dispor de um total de 40.982 espécies, sendo 3.608 de fungos, 3.495 de algas, 1.521 de briófitas, 1.176 de pteridófitas, 26 de gimnospermas e 31.156 de angiospermas. Os dados são dinâmicos e incluem novas espécies e mudanças taxonômicas²⁸.

O conhecimento sobre a biodiversidade, através de políticas que valorizem a pesquisa e os recursos humanos e priorizem fundos e recursos financeiros, constitui o pilar da conservação da biodiversidade. Essas ações funcionam a partir do envolvimento de diferentes ministérios (da Educação, Ciência e Tecnologia, Planejamento) e necessitam da participação e adesão de outros setores, como o empresarial, o terceiro setor e a sociedade civil.

²⁷ Disponível em: <<http://www.diretodaciencia.com/2019/04/25/gestao-salles-exclui-da-internet-dados-de-areas-prioritarias-para-conservacao/>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

²⁸ *Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

III) Espécies com interesse conservacionista

Em 1998, cem espécies ameaçadas eram reconhecidas. Em 2011, 472 foram consideradas ameaçadas e outras 1.079 indicadas como espécies insuficientemente conhecidas. Em 2013, foram arroladas 2.113 espécies ameaçadas na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA n.º 443, de 17 de dezembro 2014). No período de 2013 a 2017, o CNCFlora avaliou um total de 6.132 espécies da flora nativa brasileira quanto aos diferentes níveis de ameaça ou riscos de extinção, de acordo com os critérios e categorias da IUCN (CR – criticamente em perigo; EN – em perigo; e VU – vulnerável).

IV) Conservação *in situ*

Em 1998, a área conservada era de oito por cento do território nacional. Existiam 184 UC's federais (4,59% do território), com mais de 39,07 milhões de hectares, 431 UC's estaduais (3,50% do território), perfazendo 26,31 milhões de hectares, e 341 mil hectares de RPPN's. Em 2004, as UC's totalizavam 8,13%, com 241 UC's federais somando 45 milhões de hectares. Cerca de 460 UC's estaduais compreendiam aproximadamente 20 milhões de hectares. Em 2006, foi ampliada a base de proteção territorial em 15.500.000 hectares, com a criação de 39 UC's federais, acréscimo de 29% que formou um conjunto de 668 UC's. Em 2011, registrou-se o total de 1.963 UC's em 17,42% (1.539.416 km²) do território nacional da área continental. Em 2016, o Relatório V apontava 1.829 UC's cadastradas, não tendo havido aumento substancial na área geográfica total sob proteção (16%). Encontravam-se sob proteção os seguintes biomas: Amazônia (26,1%), Caatinga (7,5%), Cerrado (8,3%), Mata Atlântica (9,3%), Pampa (2,7%), Pantanal (4,6%) e área marinha (1,5%).

Ao comparar as informações presentes nos relatórios, encontramos incongruências numéricas, razão pela qual apresentamos o gráfico abaixo, com as informações oficiais do CNUC. De acordo com elas, foi possível observar que, entre 2002 e 2006, houve um número maior de criação de UC's em termos de área protegida.

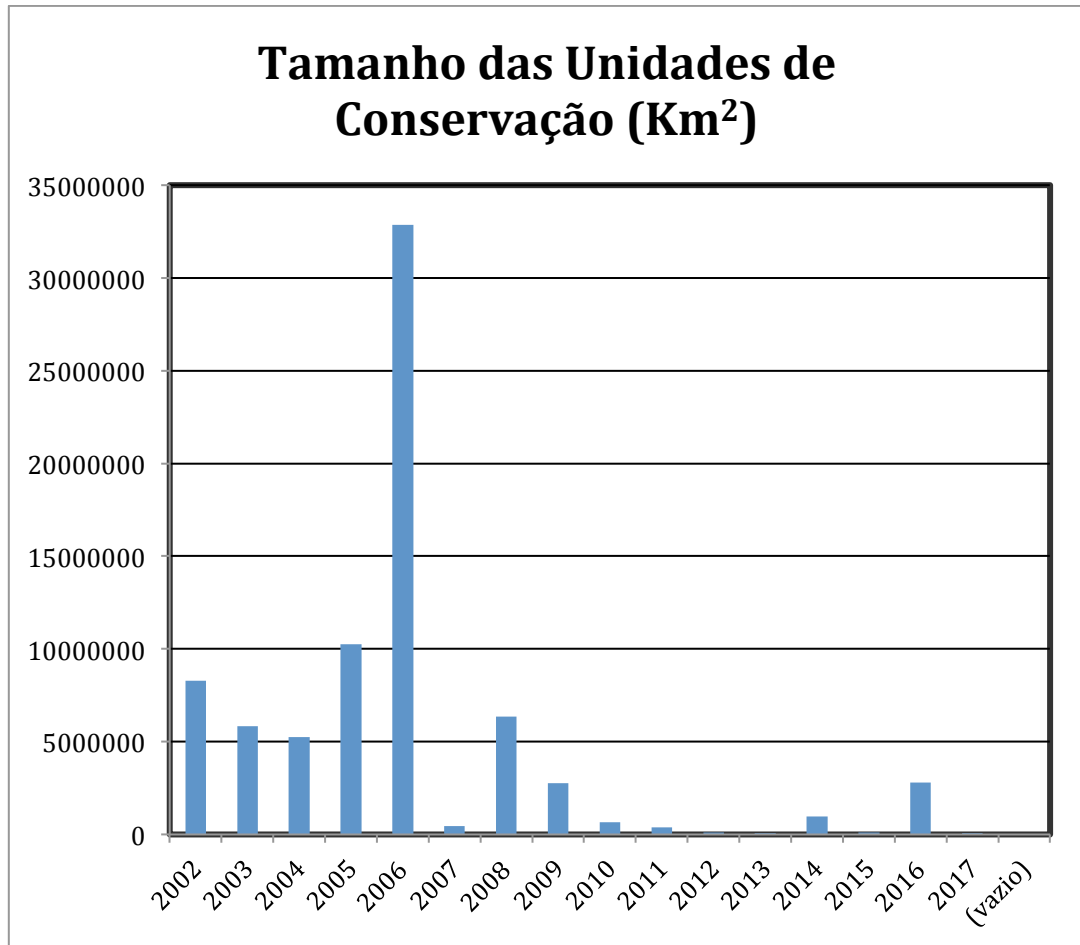


Gráfico 1: Tamanho em km² das UC's²⁹ criadas a cada ano.

Criado em 2000, o SNUC é um dos maiores aliados na conservação *in situ*. Porém, para averiguar se a biodiversidade está realmente sendo conservada, é necessário monitoramento com pesquisas dentro das unidades, com o provimento de pessoal, plano de manejo, infraestrutura, regulamentação fundiária e reassentamento, entre outras ações.

V) Conservação *ex situ*

No caso das plantas, a atuação do MMA vem sendo direcionada para os arboretos dos jardins botânicos. Cabe ressaltar a importância de um sistema de coleta de sementes e de viveiros de mudas, ainda pouco expressivo e mal citado nos relatórios.

Em 1998, existiam 36 arboretos e 115 herbários. Em 2004, 26 jardins botânicos eram representados pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos. Em 2006, eram 119 herbários com mais de cinco milhões de espécimes. Ressalve-se que resoluções do CONAMA definiram critérios para enquadramento dos jardins botânicos e políticas de capacitação. Em 2011,

²⁹ Disponível em: <www.mma.gov.br/cadastro_uc>. Acesso em: 25 abr. 2019.

observa-se expressivo fortalecimento institucional, com a criação do CNCFlora e a atribuição da GSPC ao JBRJ. Em 2016, nenhum dado figurou no Relatório.

As informações apresentadas nos relatórios não eram padronizadas, por isso surgiram dificuldades em compará-las. De maneira geral, houve um incremento da organização da Rede de Jardins Botânicos. Certamente artigos e as próprias publicações da Rede permitiriam uma análise histórica mais aprofundada da evolução institucional e política dos jardins botânicos brasileiros. Considerando-se que as informações dos relatórios são vagas, somos levados a supor que a Rede de Jardins Botânicos não enviou ao MMA mais atualizações a respeito das coleções científicas de herbários, arboretos e viveiros, a fim de publicá-las nos relatórios da CDB.

VI) Desmatamento

Em 1998, os dados revelam os seguintes percentuais de desmatamento: Mata Atlântica: nove por cento; Amazônia: 12,5%; Caatinga: 47%; e Cerrado: 40%. Em 2004, registra-se queda do desmatamento, mas sem porcentagens exatas. Em 2006, as taxas de desflorestamento do bioma Amazônia divulgadas foram: 23.260 km² no período 2001-2002 e 23.750 km² referentes a 2002-2003, com uma margem de erro de quatro por cento (Projeto PRODES/Amazônia). Tais números não nos permitem fazer comparações. Observou-se redução de 76,9% de desmatamento na Mata Atlântica em 2008 e de 75% na Amazônia no ano seguinte. De 2002 a 2008, 4,17 do Cerrado foram desmatados, assim como 2,01% da Caatinga, 2,82% do Pantanal e 1,2% do Pampa. Em 2011, todos os biomas passaram a ser monitorados.

O Relatório de 2016 apresenta as taxas de desmatamento para a Amazônia legal, de 2004 até 2013, que são respectivamente: 27.772km², 19.014km², 14.286km², 11.651km², 12.911km², 7.464km², 6.418km², 4.571km², 5.843km². Também são informados os dados por bioma das áreas desmatadas no período de 2008 a 2009:

- Cerrado – da área total de 2.047.146 km², desmatados 7.637 km² (0,37%);
- Caatinga – do total de 826.411 km², desmatados 1.921 km² (0,23%);
- Pampa – do total de 177.767 km², desmatados 331km² (0,18%);
- Amazônia – do total de 4.196.943 km², desmatados 7.464 km² (0,17%);
- Pantanal – do total de 151.313 km², desmatados 188 km² (0,12%);
- Mata Atlântica – do total de 1.103.961 km², desmatados 248 km² (0,02%).

Conforme o levantamento, a área total desmatada foi de 17.789 km².

Tais dados conduzem à conclusão de que todos os governos se preocuparam com o tema e mantiveram ações correspondentes. Porém, estamos longe do desmatamento zero. Foram também importantes as políticas públicas de monitoramento e fiscalização, como o PRODES.

VII) Legislação

Em 1992, o Brasil sediou a Rio-92, que resultou, entre outros acordos, na CDB, ratificada pelo Decreto Legislativo n.º 2, de 1994, e promulgada pelo Decreto n.º 2.519, de 1998. Por meio da Convenção, o país assumiu perante a comunidade internacional uma série de compromissos para 2010. Os principais instrumentos legislativos norteadores da CDB foram o Decreto n.º 1.354, de 1994, que criou o PRONABIO, e o Decreto n.º 4.339, de 2002, que regulou a implementação da PNBio.

Em 1998, surgiram dez novas regulamentações, sendo duas políticas nacionais, quatro leis e quatro decretos. Em 2004, foram 11 novos regulamentos relevantes, incluindo o SNUC e a PNBio. Dois anos depois, o número de novas regulamentações chegou a nove. Todas elas foram baixadas através de decretos. Em 2011, relatório específico sobre legislações apontou 550 instrumentos legais relacionados às metas da conservação e uso sustentável da biodiversidade da CDB: 53 leis federais, dois decretos-leis, uma medida provisória, 194 decretos federais, 190 resoluções da Comissão Nacional do Meio Ambiente (CNMA), além de 75 leis e 35 decretos em nível estadual. Em 2016, três novas regulamentações foram relatadas, incluindo o CRA e o Novo Código Florestal, cujas mudanças suscitaram diversos debates.

O que mais chama a atenção é a fragilidade das normas. Muitos instrumentos que deveriam ser editados como leis federais são apenas portarias do MMA ou resoluções do CONAMA. A própria PNBio, por ser um decreto presidencial, pode ser substituída por outro decreto. Precisamos de instrumentos regulatórios mais fortes.

VIII) Capacidade institucional

Até 1998, destacamos o fortalecimento das instituições, com a criação do MMA e a participação de órgãos como COBIO, CONAMA, IBAMA, CNUC e outros. Em 2004, são criados a CONABIO e o SNUC. ICMBio e CNCFlora surgiram em 2011.

Em 2016, foram instituídas ferramentas institucionais, como o PainelBio, o SiBBr, o SISBIOTA, o SNIF e o Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais (SisFlora), que aperfeiçoaram o aparato para lidar com a biodiversidade.

IX) Política (programas, projetos e ações)

Em 1998, elaboraram-se 15 instrumentos políticos, com destaque para a Política Florestal Brasileira e seus programas. Em 2004, foram mencionados 50 projetos do PPA, sendo quatro estratégicos. Em 2006, o marco foi a implementação da Estratégia Nacional da Diversidade Biológica. Vinte iniciativas foram descritas em 2011. Cinco anos depois, sete iniciativas foram relatadas. Também ocorreu a aprovação das Metas Nacionais de Biodiversidade para o período de 2011-2020 e foi iniciada a revisão da EPANB.

De acordo com os eixos analíticos, acompanhou-se a evolução da política ambiental, cujo marco zero foi a PNBio (Tabela 1).

TABELA 1 - Eixos analíticos e indicadores dos relatórios da Política Nacional da Biodiversidade.

Mais informações sobre os indicadores no Anexo II.

Eixos	Relatório I – 1998	Relatório II – 2004	Relatório III – 2006	Relatório IV – 2012	Relatório V – 2017
a) Áreas prioritárias	Não existia um mapa oficial	O primeiro mapa de áreas prioritárias foi apresentado com 900 áreas.	Portaria n.º 126 - 27 de maio de 2004: reconhece as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade brasileira.	Revisão do mapa em 2007. Total: 3.190 áreas distribuídas por todos os biomas.	Nova atualização em andamento.
b) Lista de espécies	Flora Brasileenses (1840-1906)	Inventários nacionais de cerca de 50.000 espécies de plantas	Muitos esforços na elaboração de floras regionais; ainda não se falava da flora do Brasil, uma lista de plantas nacional oficial.	32.269 táxons no Catálogo da Flora Brasileira em 2010.	Sistema Brasileiro Flora Online, 43.893 espécies catalogadas.
c) Lista vermelha	100 espécies ameaçadas (Portaria n.º 06-N, 15 de janeiro de 1992)	Fundação Biodiversitas atualiza a lista de espécies ameaçadas..	Avanços significativos com listas regionais, visando à lista nacional.	472 espécies. Outras 1.079 espécies insuficientemente conhecidas.	2.118 espécies ameaçadas avaliadas pelo CNCFlora.
d) Conservação <i>in-situ</i>	UCs 130.540.000 hectares, 15,35% do território nacional declarados áreas protegidas.	Unidades de Conservação	Ampliação da base de proteção territorial em 15.500.000 ha, com a criação de 39 novas UCs federais, de 2003 a 2006, um acréscimo de 29%.	1.963 UCs em 17,42% do território nacional (1.539.416km ²) da área continental.	1.829 UCs cadastradas em 2014.
e) Conservação <i>ex-situ</i>	36 arboretos 115 herbários	26 jardins botânicos da Rede Brasileira de Jardins Botânicos	119 herbários com mais de 5 milhões de espécimes. Critérios para enquadramento dos JBs e políticas de capacitação.	Fortalecimento institucional, criação do CNCFlora e atribuição da GSPC ao JBRJ.	
f) Desmatamento	Mata Atlântica, 9%; Amazônia, 12,5%; Caatinga com 47%; cerrado, 40%.	Queda do desmatamento, mas sem porcentagens exatas.	Taxas de desflorestamento: período 2001-2002: 23.260 km ² ; 2002-2003: 23.750 km ² , com uma margem de erro de 4% (Projeto PRODES/Amazônia).	Todos os biomas passaram a ser monitorados. Redução de 75% na Amazônia em 2009 e de 76,9% na Mata Atlântica em 2008.	O desmatamento na Amazônia teve um aumento de 29%, de 4.571 km ² para 5.843 km ² , de 2012 a 2013.

Eixos	Relatório I – 1998	Relatório II – 2004	Relatório III – 2006	Relatório IV – 2012	Relatório V – 2017
g) Capacidade Institucional	Criação do MMA (1992), participação da SEIAN, COBIO, SISNAMA, CONAMA, IBAMA, DEUC, CNUC, JBRJ, OEMAS,	CONABIO e SNUC.	CONABIO.	ICMBio, CNCFlora e SFB.	PainelBio, SiBBr, SISBIOTA, SNIF e SisFlora.
h) Legislação	10 novas regulamentações, sendo duas políticas nacionais, 4 leis e 4 decretos.	11 novos regulamentos relevantes, incluindo o SNUC e a PNB.	Nove novas regulamentações, todas decretos.	550 instrumentos legais relacionados às metas de conservação e uso sustentável da biodiversidade da CDB: 53 leis federais; 2 decretos-leis; 1 medida provisória; 194 decretos federais; 190 resoluções da Comissão Nacional do Meio Ambiente; além de 75 leis e 35 decretos em nível estadual.	3 novas regulamentações, incluindo o CAR e o Novo Código Florestal.
i) Políticas (programas, projetos, ações)	15 instrumentos políticos, destacando-se a Política Florestal Brasileira e seus programas.	Foram mencionados 50 projetos do PPA, sendo 4 estratégicos.	Implementação da Estratégia Nacional da Diversidade Biológica; 7 novos programas descritos na PPA 2004-2007	20 iniciativas descritas.	

Tabela 1 - Eixos analíticos e indicadores dos relatórios da Política Nacional da Biodiversidade.

3.3.7. Linha do tempo

Através da análise da linha do tempo (Figura 2 e Figura 3), podemos verificar que os avanços das políticas nacionais para a biodiversidade coincidem com os eventos globais que estabeleceram as metas da CDB ao longo da sua evolução. No período em questão, temos a instituição do SNUC, no ano 2000; a criação da CONABIO, em 2003; e o surgimento do ICMBio, em 2007. Estas medidas iriam fortalecer as políticas de conservação da biodiversidade e a participação do Brasil na articulação global, colocando o país como protagonista na construção das Metas de Aichi, através das quais foram propostas novas estratégias para a conservação da biodiversidade até 2020.

Em 2006, o Brasil lançou seu Plano de Ação para Implementação da PANBIO, constantemente atualizado com novos diálogos propostos pelos governos federais vigentes. Somado à criação do Painel Bio em 2014 e às novas metas estabelecidas em Aichi, as quais dialogam com a Estratégia Brasileira para 2020: a Década da Biodiversidade, eles irão culminar na publicação do EPANB, no início do governo Temer. É notório que os primeiros encontros da CoP impulsionaram o Brasil a reformular suas políticas ambientais, com a criação de novas instituições.

Durante a CoP-10, a ONU instituiu a década da biodiversidade (2011/2020), com a missão de contribuir para a implementação do Plano Estratégico para Biodiversidade. Os países signatários da CDB foram convocados a participar e lhes foi oferecido suporte de capacitação e de eventos, além de ter-lhes sido solicitado apoio colaborativo voluntário. A atuação da CDB está dividida em níveis de suporte global, nacional, regional e *frameworks* que contemplem as Metas de Aichi e a GSPC. A estratégia de atuação visa guiar os organizadores, como também informar o público em geral sobre a biodiversidade, numa proposta de impulsionar a mudança de comportamento na sociedade.

A CDB deve alinhar a política da biodiversidade dos países signatários às metas da GSPC e de Aichi. Para isto, ela cria coordenações e projetos de médio e longo que pretendem sensibilizar a sociedade civil, povos locais, academia, empresariado, jovens e crianças, autoridades, parlamentares, instituições religiosas, governo e ONGs.

LINHA DO TEMPO

Encontros Internacionais e Políticas Nacionais para a Conservação da Biodiversidade

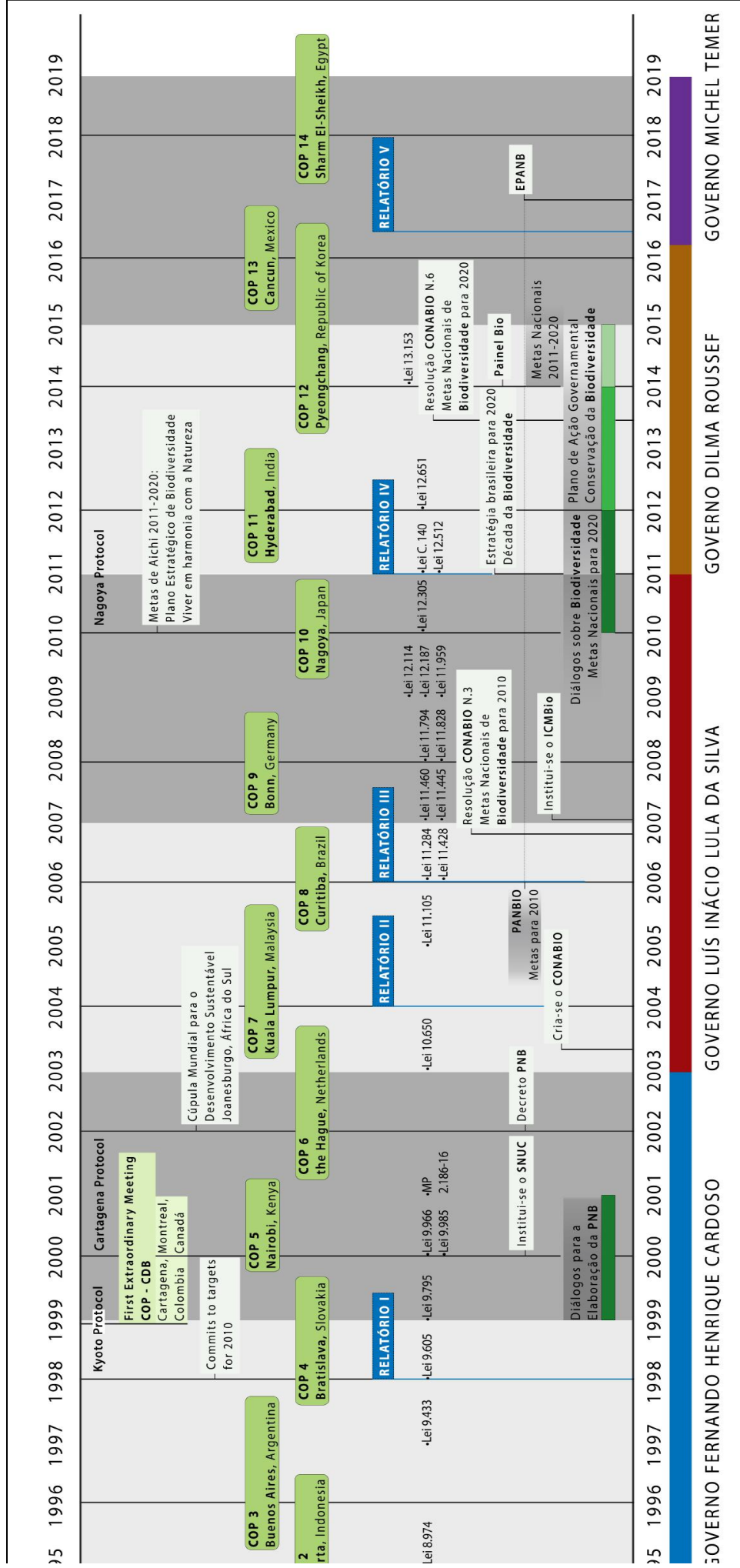


Figura 2 - Linha do Tempo da trajetória da Política Nacional da Biodiversidade (1995 a 2018).

LINHA DO TEMPO

Legendas:

COP - *Conference of the Parties* - Conferência das Partes
CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica
PNB - Política Nacional da Biodiversidade
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
CONABIO - Comissão Nacional da Biodiversidade
PANBIO - Plano de Ação para Implementação da Política Nacional da Biodiversidade
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Painel Bio - Painel Brasileiro de Biodiversidade
EPANB - Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade

Lei 8.974	Estabelece normas para a engenharia genética e organismos geneticamente modificados (OGM) no país.
Lei 9.433	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei 9.605	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei 9.795	Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei 9.985	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
Lei 9.966	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
MP 2.186-16	Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização.
Lei 10.650	Dispõe sobre o acesso público aos dados e às informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.
Lei 11.105	Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB).
Lei 11.284	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do MMA, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB); cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF).
Lei 11.428	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Lei 11.460	Dispõe sobre o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação (UCs).
Lei 11.445	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei 11.794	Estabelece procedimentos para o uso científico de animais.
Lei 11.828	Trata de medidas tributárias aplicáveis a doações destinadas a prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento.
Lei 12.114	Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.
Lei 12.187	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).
Lei 11.959	Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca.
Lei 12.305	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).
Lei C. 140	Fixa normas para a cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativa à proteção do meio ambiente.
Lei 12.512	Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais.
Lei 12.651	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa - (revogou o antigo Código Florestal, Lei no 4.771/1965).
Lei 13.153	Institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e seus instrumentos; prevê a criação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação.

Figura 3. Lista de siglas e listas da leis citadas na Linha do Tempo (Figura 2).

Dados do último *report* oficial da CDB (SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA, 2014) constataram o aumento da consciência planetária a respeito da importância da conservação da biodiversidade e reafirmaram que o plano estratégico é o caminho para o desenvolvimento sustentável, o que significaria conjugar bem-estar humano e harmonia com a natureza.

3.4. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Percebemos que muito se avançou a partir da assinatura da CDB, em 1992, cuja institucionalização se deu principalmente por meio da PNBio (IRVING, 2010; OLIVEIRA, 2016), o que está evidenciado em muitos trabalhos científicos, como na tese de Paula Felício de Castro (2011):

A CDB é um marco institucional fundamental não só para a regulamentação local da conservação, uso sustentável e acesso aos recursos genéticos, mas também foi o gatilho para estimular a pesquisa científica em biodiversidade e fundamentar a criação de programas de pesquisa sobre a temática em nível mundial. O número de artigos e de colaboração internacional e interinstitucional sobre o tema biodiversidade e afins cresce exponencialmente a partir dos anos 1990. Não se trata de afirmar que não havia pesquisas voltadas para o conhecimento da diversidade biológica e do seu uso até então. Este interesse nasceu praticamente junto com a própria ciência. O que muda a partir da CDB é o enfoque da pesquisa sobre biodiversidade. A pesquisa passou a ser engajada à conservação, ao uso sustentável e à divisão equitativa dos benefícios. A taxonomia, por exemplo, era uma ciência que estava ficando “fora de moda”, mas com os novos programas baseados na CDB passa a ter uma nova roupagem, relacionada agora como ciência básica e fundamental para se conhecer a diversidade local em escalas temporais e espaciais (CASTRO, 2011).

Concluimos que o papel das comunidades epistêmicas em direcionar a PNBio tem sido preponderante. Apenas o conhecimento pode oferecer um guia seguro para a ação política, dada a transitoriedade dos governos nacionais. O recurso à produção científica deve estar contemplado nos programas governamentais. Faz-se ainda necessária a atuação das agências multilaterais internacionais como propulsoras de metas e recomendações aos países e seus governos, para que progridam na conservação da biodiversidade. Frisamos a necessidade de programas continuados, com avaliação de resultados, para obtenção de avanços.

Com relação ao período analisado, é importante assinalar o protagonismo que tiveram os representantes brasileiros nas agências multilaterais, o que garantiu um alinhamento às necessidades e interesses da conservação da biodiversidade. Tendo em vista a expressão do Brasil na área ambiental e a contribuição que a conservação da biodiversidade, especialmente

de espécies ameaçadas de extinção, pode trazer para a esfera global, esse protagonismo deve ser reconhecido e ter continuidade.

O Brasil tem se organizado para cumprir as decisões das CoPs, especialmente o alinhamento ao Plano Estratégico da Convenção, à Meta 2010 e às Estratégias e Planos de Ação Nacionais de Biodiversidade. No entanto, importa mencionar que o governo ainda não assinou o protocolo de Nagoya. As Metas de 2010 foram atualizadas, passando a vigorar como as Metas Aichi 2020, juntamente com as Metas Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estas em âmbito internacional. Como metas nacionais, observamos dois momentos: as Metas nacionais 2010 e as Metas nacionais 2020. Parece-nos oportuno observar que, dada a semelhança entre algumas delas, a redução do número poderia facilitar sua compreensão e assimilação por todos os setores da sociedade. Constatamos também que muitas políticas e ações foram sendo compreendidas pelos cidadãos e pela sociedade civil, o que se tornou fundamental para lhes garantir sucesso.

O mapa de áreas prioritárias para conservação e recuperação da biodiversidade é um exemplo emblemático da atuação do Estado administrativo com relação a uma política ambiental que, de forma participativa, uniu esforços de diversos setores e produziu um produto transversal aos programas ligados a PNBio. Como exemplo, podemos citar a *Lista da Flora do Brasil* com a catalogação da biodiversidade, o CNCFlora e sua avaliação do risco de extinção das espécie da flora, a criação do ICMBio para gerir as áreas protegidas, intervenções estas responsáveis pela aplicação do conhecimento gerado na definição de prioridades e formulação de atos administrativos do poder público. Neste sentido, a PNBio tem um papel decisivo em reunir cientistas, gestores públicos e ONG's para estabelecer diálogos em direção ao aprimoramento das políticas públicas de conservação da biodiversidade.

Outro papel decisivo demonstrado na tese e confirmado por estudos como os realizados por Irving (2010) relacionam-se aos esforços dirigidos para a construção de um arcabouço jurídico e institucional para as áreas protegidas. Essa ação transformou o país em ícone de inovação em políticas de proteção da natureza na América Latina, o que pode ser exemplificado pelo estabelecimento e regulamentação do SNUC, pelo Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) e, mais recentemente, pela PNGATI. É importante enfatizar que as áreas protegidas constituem uma das principais estratégias para conter a perda da biodiversidade (STOLTON, DUDLEY, 2010).

A PNBio aponta para a responsabilidade partilhada entre governo, sociedade civil e

iniciativa privada em relação à conservação, uso sustentável e repartição de benefícios (RODRIGUES, 2009). A grande diversificação do SNUC é produto de uma longa negociação entre forças políticas representantes dos mais diversos interesses e culturas, típicos da pluralidade existente em nosso país (MERCADANTE, 2001). A regulamentação da PNBio estabelecerá mais claramente o papel de cada instituição com relação ao seu escopo e modo de atuação, ponto fundamental para tirar da informalidade projetos já desenvolvidos por ONG's e governos estaduais (Ibidem).

A despeito das ações e dos progressos, há um contínuo declínio da biodiversidade, devido a alterações no *habitat*, à superexploração, à poluição, às espécies invasoras e às mudanças climáticas. É importante relativizar os avanços proporcionados pela PNBio, ilustrando a ambiguidade brasileira, como é o caso da lei que criou o ICMBio e da dissociação entre as políticas de desenvolvimento e as políticas ambientais e de conservação da biodiversidade (SCARANO et al., 2018). Persiste o desenho de políticas com caráter setorial, que tratam distintamente meio ambiente e desenvolvimento. O desafio da conservação da biodiversidade, do desenvolvimento e da inclusão da sociedade ainda está posto (PIMM; JENKINS, 2005). Scarano (2018) lembra da importância da integração de políticas, como, por exemplo, a de mudanças climáticas.

Além das conclusões relativas ao período analisado, vale indicar sinalizações para os próximos anos. Para que se dê continuidade às conquistas, a conservação da biodiversidade requer ações orquestradas de política (programas e ações), com capacidade institucional e efetiva legislação capaz de ampará-la e de lhe dar continuidade. Os próximos desafios para o Brasil consistem em: 1) ratificar o protocolo de Nagoya no Congresso Nacional; 2) envolver-se ativamente nas negociações do processo pós 2020; 3) participar de um acordo sobre aplicação das regras de *Acces and Benefit Sharing* (ABS) às sequências genéticas digitais; 4) ajudar nas negociações para criar um mecanismo multilateral global de repartição de benefícios; e 5) influenciar o aprimoramento das legislações em outros países.

Por fim, devem-se registrar as oportunidades abertas ao Brasil: 1) expandir as contas econômicas ambientais e multiplicar as finanças verdes; 2) atingir a gestão efetiva das áreas protegidas (UC's, terras indígenas, territórios quilombolas, APP's e RL's); 3) aumentar a produção e a exportação de produtos provenientes da biodiversidade com biotecnologia; 4) protagonizar a repartição de benefícios; e 5) liderar pesquisas, informação e modelagem da biodiversidade, através de iniciativas como o PPBio, SISBIOTA, SIBBr, Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), Centro de Síntese de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (SinBiose) etc.

4. ANÁLISE DA ALOCAÇÃO FEDERAL DE RECURSOS PARA A POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE

O orçamento é o esqueleto do Estado, despojado de todas as ideologias enganosas.

Max Weber

4.1. INTRODUÇÃO

Detentor da maior diversidade biológica do mundo, o Brasil assumiu compromissos internacionais relativos à sua conservação, que resultaram na implementação da PNBio, cujos eixos temáticos são: a) conhecimento da biodiversidade; b) conservação da biodiversidade; c) utilização sustentável dos componentes da biodiversidade; d) monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade; e e) acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados, bem como o compartilhamento de benefícios.

A avaliação de políticas ambientais é um campo que tem o intuito de aprimorar a formulação e a execução de estratégias, dada a urgência com que as questões ambientais vêm se apresentando no mundo contemporâneo (MORAN et al., 2010). A avaliação constitui um dos pilares da gestão pública voltada para resultados, como insumo necessário para a tomada de decisão, maior transparência nas ações de governo, controle no uso dos recursos públicos e prestação de contas (*accountability*) perante a sociedade (CAVALCANTE, 2007a).

Neste capítulo, a PNBio é inserida num contexto econômico, com o objetivo de avaliar a efetividade das ações do governo federal destinadas a atender as metas da CDB. Pretende-se verificar se a alocação dos recursos da União propiciou maior efetividade, para cuja finalidade analisam-se o gasto ambiental público e as despesas relacionadas às estratégias conservação da biodiversidade.

Para existir de fato, a PNBio precisa ser financiada. Vale lembrar que parte das políticas ambientais recebe aporte financeiro do governo federal. A estrutura de receitas e despesas dos entes federativos faculta uma melhor compreensão do gasto público; ou seja, o conhecimento das fontes de financiamento e dos recursos por elas liberados deve ser cotejado com o investimento nas políticas públicas e os efeitos daí decorrentes.

As funções do governo podem ser sintetizados em três naturezas: *alocativa* – fornecimento de bens públicos e serviços que o setor privado é incapaz de suprir em níveis satisfatórios; *distributiva* – ajustes na distribuição de renda, segundo ideais de justiça social, como o alívio da pobreza, de acordo com os anseios da sociedade; e *estabilizadora* – uso da política econômica (emprego, preços e crescimento) para controlar os efeitos dos choques

econômicos sobre a renda e o consumo, evitando recessões e superaquecimentos (MUSGRAVE, 1959).

4.1.1. O Processo orçamentário no Brasil

O planejamento do orçamento público brasileiro foi construído nas últimas décadas, com base nas premissas da Constituição de 1988 e de leis, decretos e portarias ministeriais, conforme orientações de cada nível de governo e dos Tribunais de Conta. O orçamento engloba três instrumentos: o PPA, encarregado do planejamento a médio prazo, ou seja, para quatro anos; a LDO, definindo para cada ano os recursos a serem usados; e, por último, a LOA, que aloca os recursos necessários às ações prioritárias, ou seja, uma autorização para gastar no ano em curso. Os três instrumentos mantêm estreita correspondência (GARSON, 2016).

O PPA deve fixar, de forma regionalizada, as diretrizes, os objetivos e as metas para as despesas de capital e as que delas decorrerem; além disso, determina as despesas com programas de duração continuada. Compreende o planejamento da continuidade da prestação de serviços e o aperfeiçoamento e/ou a expansão do patrimônio público, bem como o da oferta de novos serviços, resultantes de investimentos e inversões. No PPA, a atuação de governo é ordenada em programas, nos quais são descritos os projetos que vão ao encontro das diretrizes, as atividades que atendem os objetivos e estabelecem metas e indicadores para as ações públicas. Os programas podem ser finalísticos, direcionados à população, ou de apoio administrativo, que inclui despesas com pessoal ativo, manutenção dos prédios públicos e outros gastos (Ibidem).

Valendo-se de metas e prioridades, a LDO incumbe o Legislativo de elaborar a proposta orçamentária anual, o que inclui as despesas de capital para o exercício financeiro subsequente; dispõe sobre alterações na legislação orçamentária; e estabelece a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento (Ibidem). Ela auxilia a sustentabilidade fiscal na execução do orçamento aprovado, atendo-se a possíveis desequilíbrios e fixando uma ponte entre o PPA e a LOA.

O setor público realiza a despesa em três estágios: o empenho, a liquidação e o pagamento. A LRF prevê como a LDO deve equilibrar receitas e despesas, num esforço pactuado entre Executivo e Legislativo, com uma perspectiva que supera o ano fiscal imediato. Além disso, detalha estimativas para três anos, a partir das quais calculam-se o resultado primário e o nominal (Metas Fiscais e de Riscos Fiscais da LDO). A LRF delibera os critérios e as formas de empenho para garantir as metas fiscais e o pagamento das dívidas,

bem como as normas de controle de custos e avaliação de resultados dos programas. Regula também as condições e exigências para transferências a entidades públicas e privadas (BRASIL, 2000).

A LOA constitui o processo orçamentário mais democrático, uma vez que é submetida a audiências públicas, à apresentação das ementas parlamentares, sucedida por discussão, e, finalmente, à votação do texto final, para retorno ao Executivo, geralmente até o dia 31 de dezembro de cada ano. Após a sanção do Executivo, inicia-se a fase de execução orçamentária. A prestação de contas feita pelo Executivo ao Legislativo encerra o processo em cada ente federado.

Publicada a LOA, vinculam-se as despesas a serem realizadas ao Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI³⁰), utilizando para isso a geração de Nota de Dotação (ND) e criação do crédito orçamentário, a partir do qual tem-se o início da execução orçamentária propriamente dita. Executar o orçamento é, portanto, realizar as despesas públicas nele previstas, seguindo os três estágios de execução das despesas previstos na Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964: empenho, liquidação e pagamento (Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2019).

A execução orçamentária depende das instituições, de modo a garantir que o orçamento reflita as escolhas da sociedade e que sua execução respeite as leis aprovadas. Os princípios orçamentários devem comportar a unidade, a universalidade, o orçamento bruto, a especificação, a anualidade, a exclusividade, a não afetação da receita, o equilíbrio, a legalidade e a publicidade (BRASIL, 1988; BRASIL, 2000). Porém, duas exceções são

³⁰ “O SIAFI é um sistema informatizado que processa e controla, por meio de terminais instalados em todo o território nacional, a execução orçamentária, financeira, patrimonial e contábil dos órgãos da Administração Pública Direta federal, das autarquias, fundações e empresas públicas federais e das sociedades de economia mista que estiverem contempladas no Orçamento Fiscal e/ou no Orçamento da Seguridade Social da União. O sistema pode ser utilizado pelas entidades públicas federais, estaduais e municipais apenas para receberem, pela Conta Única do governo federal, suas receitas dos órgãos que utilizam o sistema. Entidades de caráter privado também podem utilizar o SIAFI, desde que autorizadas pela STN. No entanto, essa utilização depende da celebração de convênio ou assinatura de termo de cooperação técnica entre os interessados e a STN, que é o órgão gestor do SIAFI e tem como objetivos: a) prover mecanismos adequados ao controle diário da execução orçamentária, financeira e patrimonial dos órgãos da Administração Pública; b) fornecer meios para agilizar a programação financeira, otimizando a utilização dos recursos do Tesouro Nacional, através da unificação dos recursos de caixa do governo federal; c) permitir que a contabilidade pública seja fonte segura e tempestiva de informações gerenciais destinadas a todos os níveis da Administração Pública Federal; d) padronizar métodos e rotinas de trabalho relativas à gestão dos recursos públicos, sem implicar rigidez ou restrição a essa atividade, uma vez que ele permanece sob total controle do ordenador de despesa de cada unidade gestora; e) permitir o registro contábil dos balancetes dos estados e municípios e de suas supervisionadas; f) permitir o controle da dívida interna e externa, bem como o das transferências negociadas; g) integrar e compatibilizar as informações no âmbito do governo federal; h) permitir o acompanhamento e a avaliação do uso dos recursos públicos; i) proporcionar a transparência dos gastos do governo federal.”

Fonte: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/objetivos>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

permitidas ao Executivo: a contratação de operação de crédito e a abertura de créditos suplementares (GARSON, 2016).

A transparência do orçamento público abre caminhos para o estudo de análise e avaliação de políticas públicas. Monitorar o progresso dos programas é essencial para desenvolver uma melhor estratégia de conservação (LAYCOCK, 2011). Neste capítulo, buscamos responder qual foi a melhor estratégia adotada em termos de alocação de recursos em diferentes intervenções que induziram a uma efetividade proporcional nos seus resultados. Para tanto, aplicamos a lógica de melhor alocação de recursos, ao visar à efetividade das políticas públicas.

A definição adotada sobre o termo *efetividade* é o grau no qual são logrados os objetivos de um programa ou de um sistema. Em geral, os resultados comparam-se a uma norma; por exemplo, os objetivos estabelecidos originalmente (REYNOLDS; GASPARI, 1986). Desta forma, a relação custo/efetividade cruza critérios do custo com aquele grau de cumprimento dos objetivos (UGÁ, 1995). Os estudos de custo-efetividade comparam alternativas de intervenções, na tentativa de escolher a melhor estratégia para atingir um determinado objetivo com os menores custos.

Na tentativa de elaborar um modelo de análise de efetividade, ressalve-se a importância dos dados biológicos. As informações compiladas pelos estudiosos das ciências ambientais devem ser incorporadas às análises e avaliações de políticas ambientais, por cujo caminho alguns autores já enveredam, como, por exemplo, na mudança de categoria de ameaça das espécies em risco de extinção e na quantidade de espécies numa determinada região (AUSTIN et al., 2015; BAKER et al., 2012; CULLEN et al., 1999, 2001; CULLEN, WHITE, 2013; FINN et al., 2009; LAYCOCK et al., 2009, 2011; METRICK, WEITZMAN, 1998; MORAN et al., 1996; PANNELL et al., 2013; PERKINS et al., 2011; SHWIFF et al., 2013;). Métodos de avaliação de política ambiental que integram dados biológicos e dados financeiros podem ser aplicados para medir a efetividade dos programas.

Pretende-se analisar a efetividade dos programas de conservação da biodiversidade, enfatizando-se as iniciativas implementadas pelo MMA para atender os eixos da PNBio, principalmente no que concerne à conservação de plantas.

Criado em novembro de 1992, o MMA tem como missão formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais, de forma articulada e pactuada com os atores públicos e a sociedade, para o desenvolvimento sustentável. Desde o Capítulo II, observamos o funcionamento do Estado na relação com a biodiversidade, principalmente o funcionamento da PNBio e como o Brasil vem se organizando para atender as metas estabelecidas pela CDB.

Neste capítulo, estamos analisando a efetividade da PNBio na realização das suas metas, num viés econômico, com o objetivo de analisar a evolução do gasto ambiental público. Pergunta central: como se dá a atuação do Estado, do ponto de vista orçamentário, no que tange às Estratégias de Conservação da Biodiversidade? Hipótese: a maior alocação de recursos da União para programas federais atribuídos ao MMA provocou uma efetividade maior no alcance dos resultados das Estratégias de Conservação da Biodiversidade.

Como afirma a epígrafe weberiana no início do capítulo, o orçamento é o esqueleto do Estado, por meio do qual observamos o que realmente está sendo realizado dentro da política, quais são os programas e seus objetivos, quais as ações e como tem sido o investimento. Ao contrário dos relatórios analisados no Capítulo III, nos quais estão descritas as ações do governo, apresentadas de forma a atrair a atenção dos eleitores e das agências internacionais, o orçamento, desprovido de viés ideológico, expõe dados de investimento. Cabe ressaltar que existem outras formas de investimento não consideradas em nossa análise, embora saibamos que muitas vezes os resultados listados nos eixos analíticos e nos indicadores estão relacionados a elas. No entanto, dispusemo-nos a seguir o raciocínio segundo o qual esses investimentos vieram se somar à atuação do Estado, estando este aberto e organizado para recebê-los. Como exemplo, pode-se citar a *Lista de Espécies da Flora do Brasil*, que contou com recursos de empresas privadas, como a Natura, financiamento de editais, casos da Petrobras e da Fundação O Boticário, e, ainda, com aqueles oriundos de agências multilaterais como o GEF.

4.2. METODOLOGIA

O gasto ambiental total de um país é decomposto entre os entes públicos e o setor privado (MOURA, 2017). Considera-se como gasto público o gasto estatal ou governamental, financiado com recursos auferidos de forma compulsória, principalmente por meio de tributação. O gasto é público não só por visar ao interesse público, mas também por ser financiado com recursos públicos (PIRES, 2008 apud MOURA, 2017). O gasto ambiental público compreende os recursos financeiros empregados pelo setor público em suas diversas esferas (no caso do Brasil: federal, estadual e municipal) e destinados *primariamente* ao propósito de proteção ambiental ou manejo dos recursos naturais (MOURA, 2017).

Vale observar que esta pesquisa priorizou apenas os gastos públicos, com ênfase no governo federal. Serão, portanto, consideradas somente as despesas do MMA e dos órgãos

e/ou entidades a ele vinculados: Agência Nacional de Águas (ANA³¹), Fundo Nacional do Meio Ambiente, IBAMA, JBRJ e Fundo Nacional sobre Mudança do Clima. Embora reconheçamos a existência de linhas orçamentárias de outras agências federais que exercem papel importante na gestão da biodiversidade, deixamos de abordá-las em face da opção pelo gasto público a cargo do MMA.

Foram buscadas as despesas nacionais, desde 2002 (ano da implementação da PNBio) até 2018, que possam ter alguma relação com a PNBio. Procedeu-se à busca por órgão executor, por programa e por ação, sistematizando-a por período descrito na PPA numa planilha *Excel*. Elegemos como fonte de consulta o Tesouro Gerencial, sistema de informações disponível no Portal da Transparência, em cujo acesso filtraram-se as informações orçamentárias para listar os valores dos exercícios sob análise³².

A evolução dos gastos foi apresentada em forma de gráficos e por períodos divididos pelos anos do PPA vigente nos governos: a) Fernando Henrique Cardoso (2002); b) Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010); c) Dilma Rousseff (2011-2016); e d) Michel Temer (2016-2018). Os dados dos gráficos de resultados consistem no valor empenhado, que corresponde ao total destinado pelo governo federal, em âmbito nacional, a aplicações diretas em despesas realizadas pela União; nos recursos destinados ao MMA e a seus órgãos vinculados; e nos recursos reservados aos programas e ações selecionados.

Tabeladas as informações por ano, multiplicamos os valores pelo deflator, representado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), para transformar os valores correntes em valores constantes e, assim, poder comparar os dados históricos. Os valores correntes, multiplicados pelo deflator anual respectivo (Tabela 2), foram transformados em valores constantes de dezembro de 2018.

³¹ “A ANA [...] é responsável pela implementação da gestão dos recursos hídricos brasileiros. Foi criada pela Lei n.º 9.984/2000 e regulamentada pelo Decreto n.º 3.692/2000. Já a ‘Lei das águas’ (Lei n.º 9.433/1997) instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Tem como missão regulamentar o uso das águas dos rios e lagos de domínio da União e implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, garantindo o seu uso sustentável, evitando a poluição e o desperdício, e assegurando água de boa qualidade e em quantidade suficiente para a atual e as futuras gerações” (Fonte: ANA).

³² O filtros usados na pesquisa foram: Base de Dados SIAFI – Filtros: ({UO – Órgão Superior} = 44000:MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE) E ({Item Informação} = 9:DOTACAO INICIAL, 13:DOTACAO ATUALIZADA, 29:DESPESAS EMPENHADAS (CONTROLE EMPENHO), 55:LIQUIDACOES TOTAIS (EXERCICIO E RPNP), 56:PAGAMENTOS TOTAIS (EXERCICIO E RAP).

Filtros: PLOA; Dotação Inicial; Dotação Atualizada; Empenhos Emitidos; Despesas Liquidadas; Valores Pagos; RAP PAGOS; TOTAL PAGO; RAP Proc Pagos; RAP não-Proc Pagos; RAP PAGOS (Proc Não Proc); RAP não-Proc a Pagar; RAP Proc a Pagar; TOTAL DE RAP A PAGAR.

Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI). Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/>>. Acesso em: 27 out. 2019).

Tabela 2. Deflator baseado no IPCA. Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Índices de Preços, Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor.

ANO	NÚMERO ÍNDICE	Variação %	IPCA
2002	2039.78	12.53	2.500568689
2003	2229.49	9.3	2.287792275
2004	2398.92	7.6	2.126210962
2005	2535.4	5.69	2.011757514
2006	2615.05	3.14	1.950482782
2007	2731.62	4.46	1.867247275
2008	2892.86	5.9	1.763172086
2009	3017.59	4.31	1.690292584
2010	3195.89	5.91	1.595990475
2011	3403.73	6.5	1.49853543
2012	3602.46	5.84	1.415868601
2013	3815.39	5.91	1.336851541
2014	4059.86	6.41	1.256351204
2015	4493.17	10.67	1.135191858
2016	4775.7	6.29	1.068034005
2017	4916.46	2.95	1.037455812
2018	5100.61	3,75	1

Três análises foram efetuadas a partir da base de dados selecionada. A primeira foi a evolução dos gastos do MMA (código orçamentário 44000), de 2002 até 2018, e os gastos das unidades orçamentárias que lhe são subordinadas; na segunda, apresentamos os gastos relacionados diretamente à biodiversidade; e na terceira, acompanham-se alguns programas selecionados.

Selecionamos os programas do MMA descritos, a fim de analisar os gastos públicos. Partimos do PPA e, a seguir, do orçamento dos programas, discutindo posteriormente as informações com recurso à bibliografia especializada e aos dados obtidos no Sistema de Monitoramento e Avaliação (SMA) do PPA, sob a alçada do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG), o qual detalha cada programa e sua respectiva execução física e financeira.

Com a finalidade de inserir o trabalho na discussão do campo de pesquisa de gastos públicos ambientais, seguimos a metodologia de classificação dos gastos públicos proposta por Moura (2017), a qual está alinhada à metodologia internacional da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) (CEPAL, 2014; OECD, 2007a) cujo objetivo é comparar os gastos entre as diferentes nações por meio da padronização das metodologias. A literatura classifica a análise dos gastos de três formas: *a*) a programática (por programas de governo); *b*) a funcional (por funções e subfunções orçamentárias); e *c*) a institucional (por órgão setorial responsável).

Buscamos entender como se gastam os recursos, ou seja, qual é a sua natureza econômica (gastos correntes/de capital); para que se gastam tais recursos (em quais programas e com que finalidade); como as despesas se distribuem entre gastos administrativos (meio) e finalísticos e, ainda, entre gastos obrigatórios e discricionários; e como os recursos se distribuem sob o tema *conhecimento e conservação da biodiversidade* e na agenda temática *biodiversidade* (MOURA, 2017). Identificamos, ainda, a natureza do gasto ligada à conservação da biodiversidade.

Escolhemos o enfoque de execução, ou seja, quem realiza a atividade ambiental, e não o de financiamento, a saber, a origem do aporte dos recursos financeiros (CEPAL, 2014; OECD, 2007a), o que justifica o uso do empenho. Vale destacar que o empenho, primeiro estágio da despesa, é o ato emanado de autoridade competente, que cria para o Estado a obrigação de pagamento, pendente ou não, de implemento de condição (Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/>>. Acesso em: 26 out. 2019). O banco de dados gerado enseja a construção das séries históricas, de modo padronizado e sistemático.

4.2.1. Análise dos gastos por instituições

Na primeira análise da evolução de gastos, seguimos o parâmetro **institucional**, que reflete a estrutura organizacional e administrativa do governo e identifica o programa de trabalho segundo os poderes, órgãos e unidades orçamentárias (UO's³³). A ideia principal do classificador é localizar a responsabilidade institucional pelo gasto (MOURA, 2017). Cabe ressaltar que optamos por analisar especificamente o MMA, não obstante a temática ambiental não se restringir à pasta. Assim, não levamos em consideração outros órgãos, como, por exemplo, os Ministérios do Desenvolvimento Agrário (MDA), da Educação (ME) e o MCTIC, do que resultou a não totalização do gasto ambiental sob a competência do

³³ UO constitui o agrupamento de serviços subordinados ao mesmo órgão ou repartição a que serão consignadas dotações próprias (art. 14 da Lei n.º 4.320/1964).

governo federal. Fugiria ao escopo desta tese incluir todas as despesas potencialmente relacionadas ao tema, por serem incorporadas em outras linhas, o que inviabiliza a extração dos valores específicos dispensados ao tema.

4.2.2. Análise dos gastos por função

A segunda análise, denominada **funcional**, situa em que área de despesa a ação governamental é realizada. Esta análise levou em conta as informações de função e subfunção do governo tipificadas no próprio orçamento, que estariam relacionadas diretamente à conservação da biodiversidade. Separamos os gastos com pessoal e os encargos sociais dos gastos com investimento. Não consideramos os encargos especiais, como outras transferências e serviços com a dívida, nem o gasto com previdência social.

4.2.3. Análise dos gastos por programas

A terceira análise segue a classificação **programática**. Trata-se de saber *para que* serão gastos os recursos alocados. Em nível federal, os programas são orientados para a realização dos objetivos estratégicos definidos no PPA (com um horizonte de quatro anos), os quais constam da LOA. Convém frisar que programas temáticos são aqueles organizados por recortes selecionados de políticas públicas e expressam e orientam a ação governamental para a entrega de bens e serviços à sociedade. Já programas de gestão, manutenção e serviços ao Estado representam as ações destinadas ao apoio, à gestão e à manutenção da atuação governamental.

4.2.4. Análise de efetividade das intervenções

Para aferir a efetividade, compararam-se três períodos - I) 2008 até 2011; II) 2012 até 2015 e III) 2016 até 2018, separados pelos programas descritos no PPA. Os resultados da intervenção foram medidos através dos indicadores dos eixos analíticos que estão descritos no Capítulo III e adaptados na Tabela 4. Elaboramos um modelo de avaliação da política pública, relacionando os dados financeiros do investimento aos resultados obtidos. Tal cruzamento, sobretudo no que tange aos componentes de conhecimento e conservação da biodiversidade, nos levaria a entender se o gasto está sendo efetivo, ou seja, para alcançar o objetivo de conservação da biodiversidade, qual a estratégia seria mais efetiva, comparando três períodos diferentes.

4.3. RESULTADO

4.3.1. Dados Orçamentário

Consultamos o orçamento público em três meios diferentes: o Portal da Transparência, o SIAFI e o SIGA Brasil. O Portal da Transparência do governo federal é um *site* de acesso livre, que permite ao cidadão fiscalizar a aplicação dos recursos públicos federais. Os dados divulgados no Portal são provenientes do SIAFI e do Sistema Integrado de Administração de Pessoal (SIAPE)³⁴. Desde 2004, o Portal é mantido pela Controladoria-Geral da União (CGU), que até 2016 se vinculava à presidência da República, o que conferia mais autonomia à instituição cuja função é defender o patrimônio público, controlar a atuação dos servidores, avaliar os programas do governo, ouvir a população e zelar pela transparência. No governo Temer, a CGU foi transformada em Ministério de Transparência, o que diluiu a sua autonomia.

O Tesouro Gerencial, mantido pela STN, é responsável pela consolidação das contas públicas, unificando os orçamentos e atrelando os gastos governamentais à prévia autorização do Congresso Nacional. O SIAFI é o principal instrumento utilizado para registro, acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial do governo federal. Para acessá-lo, é necessária autorização do STN.

Por último, recorreu-se ao sistema de informações sobre orçamento público federal denominado SIGA Brasil, mantido pelo Senado Federal. Ele permite consulta ampla e facilitada aos dados do SIAFI e a outras bases de dados sobre planos e orçamentos públicos. O acesso se dá de duas formas: pelo “acesso especialista”, mediante *login* e senha, e pelo acesso público.

Teoricamente, os três sistemas usam idêntica base de dados (SIAFI). Porém, mesmo com a busca padronizada de consulta, os valores dos dados encontrados apresentaram discrepâncias com análises do mesmo teor realizadas nas diversas fontes, o que nos levou a entrar em contato com especialistas e a compará-los com dados já publicados. Por fim, optamos por usar os valores derivados da base de dados do SIAFI publicada nos anexos do relatório do *World Wide Fund for Nature* (WWF) e no *site* Contas Abertas, em razão da maior confiabilidade (Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/informacoes/?63562/orcamento-publico-para-meio-ambiente>>. Acesso em: 22 fev. 2018).

³⁴ Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/sobre/o-que-e-e-como-funciona>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

Infelizmente não foi possível obter dados de 1998 até 2003, ausentes no banco de dados pois o período é anterior à LRF. Os dados de 2004 até 2008, coletados no Portal da Transparência em maio de 2017, não estiveram mais disponíveis para consulta no momento de análise da tese, devido à reformulação do *site*. Em decorrência, não houve como conferi-los, o que inviabilizou seu uso. Dados de 2008 até 2018 foram retirados diretamente do SIAFI com auxílio do Núcleo de Economia do Setor Público (NESP) da Fundação Getúlio Vargas. Para o período de 2009 até 2017, também foi possível trabalhar com a planilha do WWF (GESISKY, 2018).

Ressaltem-se a transparência dos meios de consulta mencionados e o fácil acesso aos textos das leis que regulamentaram o orçamento público, facultados pelo Portal da Transparência a partir de 2004, ano de seu lançamento. Antes disso, o orçamento público ficava restrito a políticos e gestores. A Lei da Transparência, a criação das bases *on-line*, como o SIAFI, e a própria pressão da sociedade, exigindo maior visibilidade do processo orçamentário, tornaram possível este trabalho. Também observamos que as mudanças nas formas de apresentação e na própria metodologia de organização do orçamento influenciaram na coleta dos dados, permitindo-nos alcançar os períodos em que conseguimos a disponibilidade da maior parte deles.

4.3.1. Análise dos gastos por Instituições

A evolução do gasto ambiental público, tendo como base os dados de despesas empenhadas para o MMA, está ilustrada no Gráfico 2. Esse gasto apresentou variação entre três e quatro bilhões de reais, mantendo-se aproximadamente constante ao longo do período analisado. É oportuno destacar que ele corresponde a cerca de um por cento do gasto público total (Ibidem), tratando-se portanto de uma porcentagem ínfima. O MMA é um dos ministérios que menos recebe recursos, embora tenha como missão conservar uma variedade de recursos naturais.

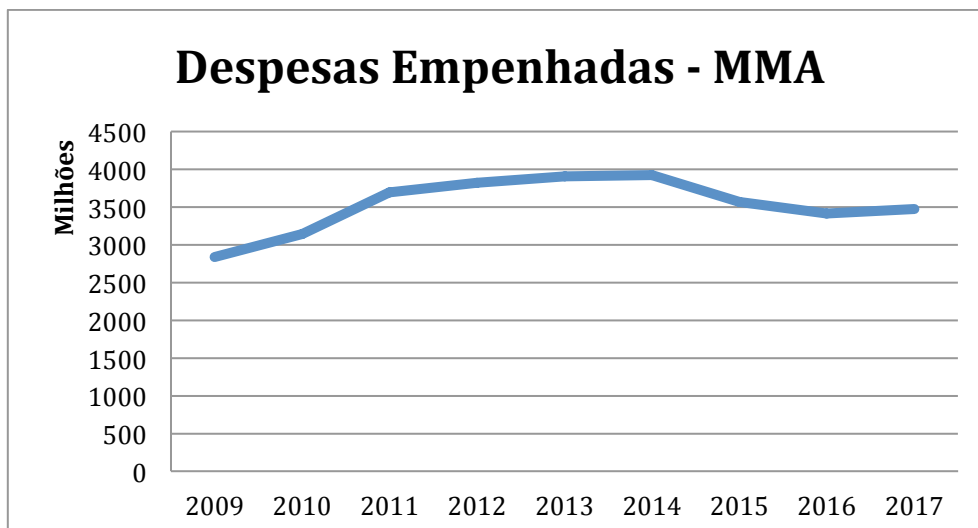


Gráfico 2 – Evolução do gasto ambiental público. Base: despesas empenhadas para o MMA. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pela IPCA. Elaboração própria. Fontes: Tesouro Gerencial (SIAFI), Gesisky.

No Gráfico 3, está ilustrada a evolução do gasto ambiental público, cuja base são as despesas empenhadas para cada entidade vinculada ao MMA, destacando-se aquelas destinadas ao IBAMA e ao ICMBio, em comparação com o montante reservado às demais entidades.

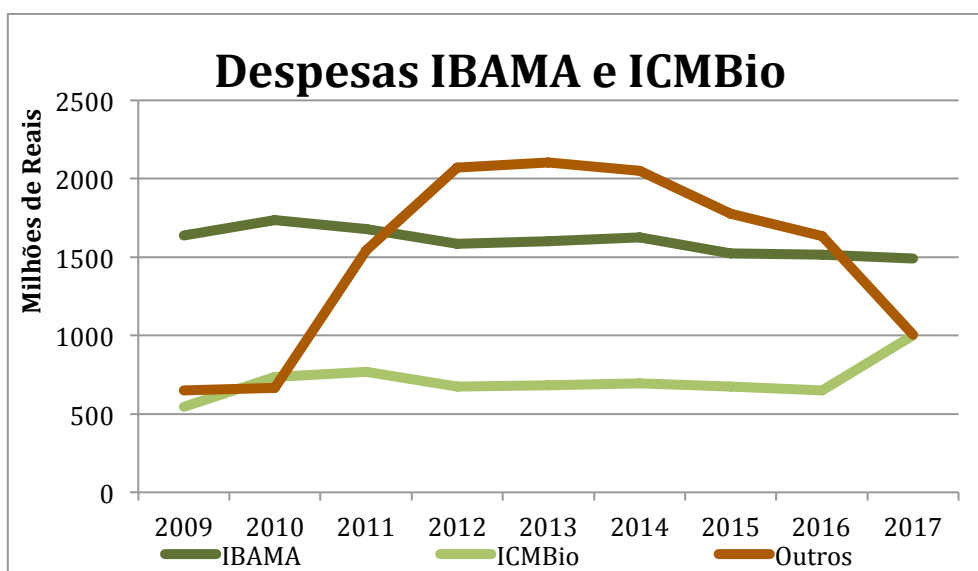


Gráfico 3 – Evolução do gasto ambiental público. Base: despesas empenhadas para cada entidade vinculada ao MMA, destacando-se aquelas destinadas ao IBAMA e ao ICMBio, em comparação com o montante reservado às demais entidades. 2018. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

Nota-se que o IBAMA recebe a maior parte dos recursos, seguido do ICMBio. Percebe-se ainda que, apesar de os recursos investidos em ambos os institutos terem sido constantes ou com pouca oscilação durante todo o período estudado, houve um decréscimo

dos gastos empenhados para o IBAMA e um tímido aumento dos gastos empenhados para o ICMBio. A curva das demais entidades demonstra uma oscilação mais acentuada, que será analisada com mais rigor no próximo gráfico, no qual se veem as verbas de cada entidade em

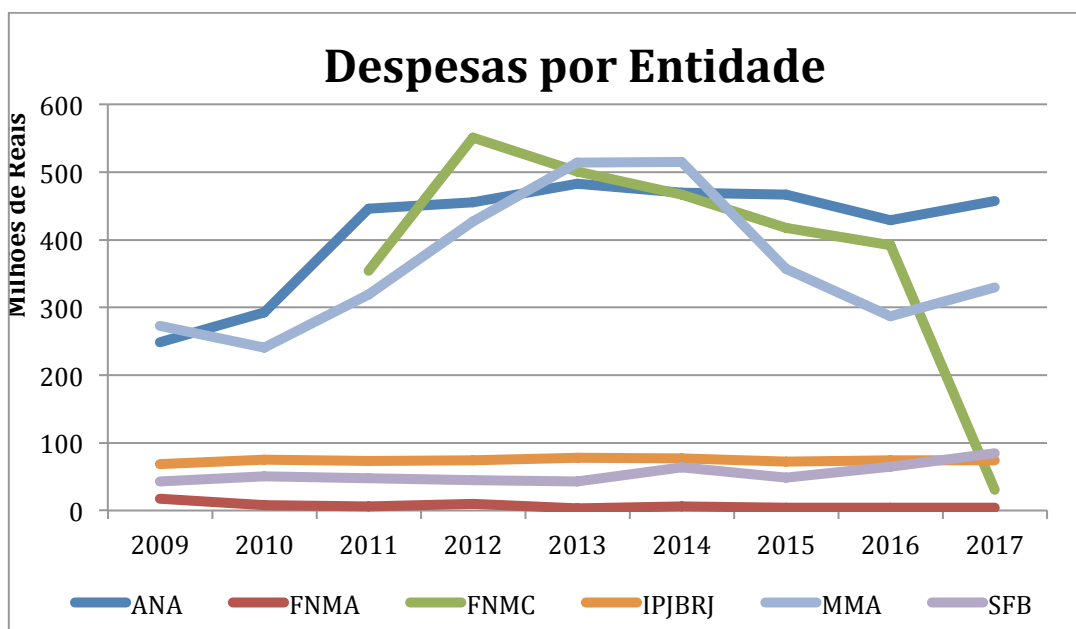


Gráfico 4 – Evolução do gasto ambiental público tendo como base as despesas empenhadas para cada entidade vinculada ao MMA, excluindo-se os gastos com o IBAMA e o ICMBio. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA.
Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

No gráfico 4, observamos não só um aumento expressivo dos gastos com a ANA, mas também, apesar de forte oscilação, crescimento significativo dos gastos com a estrutura do Ministério, em Brasília, a partir de 2010. Já os gastos com o JBRJ seguem uma constância durante todos os governos.

4.3.2. Análise dos gastos por função

A evolução do gasto ambiental público, com ênfase no que foi alocado nas estratégias de conservação da biodiversidade, descreve o financiamento para ações de conservação da biodiversidade de plantas (Gráfico 4). Para mapeá-la, usamos como base as despesas empenhadas em programas que tenham relação direta com os eixos analíticos descritos no Capítulo III, Os nove eixos analíticos foram: a) áreas prioritárias; b) lista de espécies; c) lista vermelha; d) conservação *in situ*; e) conservação *ex situ*; f) desmatamento; g) capacidade institucional; h) legislação; e i) programas. Com esse instrumental, procuramos entender a relação entre o financiamento público e as respostas às demandas da CDB, numa tentativa de estabelecer uma relação entre despesas e efetividade.

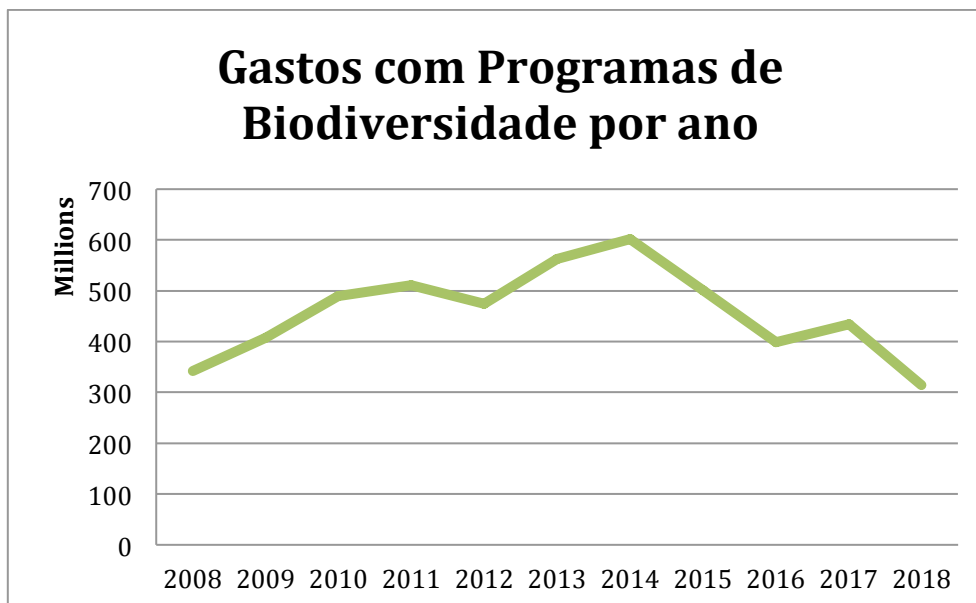


Gráfico 5 – Evolução do gasto ambiental público com ênfase no que foi empregado nas estratégias de conservação da biodiversidade. Base: despesas empenhadas em programas que tenham relação direta com a biodiversidade. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

Neste capítulo, apresentamos os dados financeiros do orçamento público destinado aos programas em biodiversidade. O somatório total do investimento oscilou entre R\$300.000.000,00 (trezentos milhões de reais) e R\$ 650.000.000,00 (seiscentos e cinquenta milhões de reais), de 2008 até 2018. Em 2008, o total anual das despesas dos programas era de aproximadamente R\$ 350.000.000,00 (trezentos e cinquenta milhões de reais), tendo chegado, em 2011, a mais de R\$ 510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais). Todos os programas selecionados somaram R\$ 1.750.000.000,00 (um bilhão, setecentos e cinquenta milhões de reais), acumulados de 2008 a 2011. A mudança do PPA e de governo aparece com queda em 2012, sucedida por aumento até 2014 e novamente brusca queda nos anos seguintes. O aumento dos gastos com programas em biodiversidade chegou ao ápice em 2014, somando R\$ 602.000.000,00 (seiscentos e dois milhões de reais), tendo-se registrado queda em 2018: R\$ 313.000.000,00 (trezentos e treze milhões de reais).

4.3.3. Análise dos gastos por programas

Quinze programas foram selecionados por terem objetivos ligados à conservação da biodiversidade de plantas terrestres (Gráfico 5). Os três programas com maior gasto público foram: *Biodiversidade*, com o montante de R\$ 1.173.036.307,40 (um bilhão, cento e setenta e três milhões, trinta e seis mil, trezentos e sete reais e quarenta centavos), seguido de *Florestas*, *Prevenção e Controle do Desmatamento e dos Incêndios*, com dispêndio

empenhado de R\$ 963.837.492,00 (novecentos e sessenta e três milhões, oitocentos e trinta e sete mil, quatrocentos e noventa e dois reais). Executados de 2012 até 2015, ambos seguiram a lógica dos grandes programas temáticos do governo Dilma. O terceiro programa com maior gasto foi *Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*, no valor de R\$ 832.803.751,27 (oitocentos e trinta e dois milhões, oitocentos e três mil, setecentos e cinquenta e um reais e vinte e sete centavos) até 2018, executado no quadriênio 2015-2019.

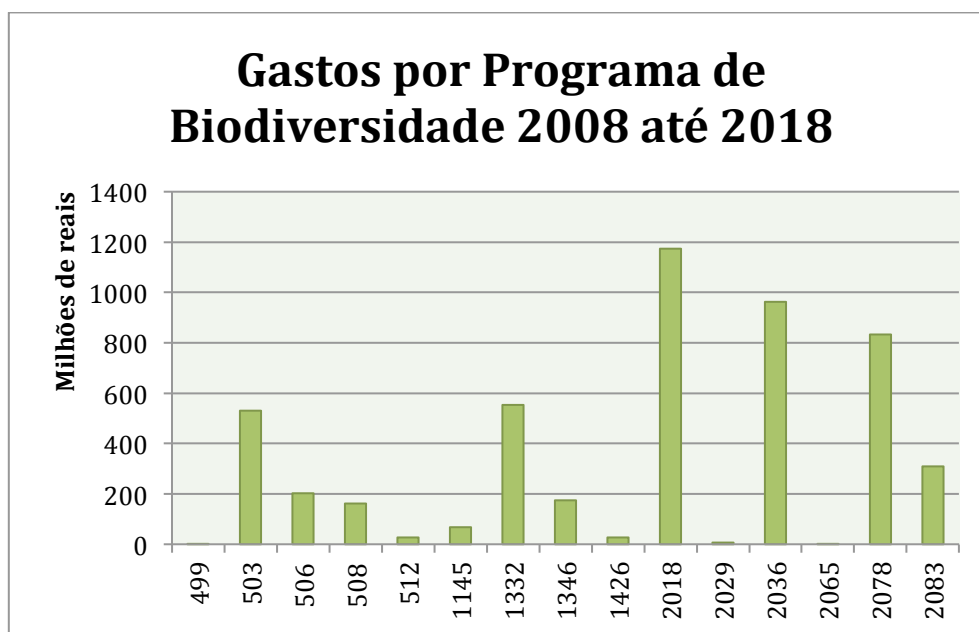


Gráfico 6 – Gastos por Programa de Biodiversidade para o período de 2008 a 2018. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA.

Nomes dos programas por rubrica orçamentária:

0499 – Áreas Protegidas do Brasil;	1426 – Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade;
0503 – Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais;	2018 – Biodiversidade;
0506 – Nacional de Florestas;	2029 – Desenvolvimento Regional e Territorial;
0508 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos;	2036 – Florestas, Prevenção e Controle do Desmatamento e dos Incêndios;
0512 – Zoneamento Ecológico-Econômico;	2065 – Proteção e Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas;
1145 – Comunidades Tradicionais;	2078 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade;
1332 – Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros;	2083 – Qualidade Ambiental.
1346 – Qualidade Ambiental;	

Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

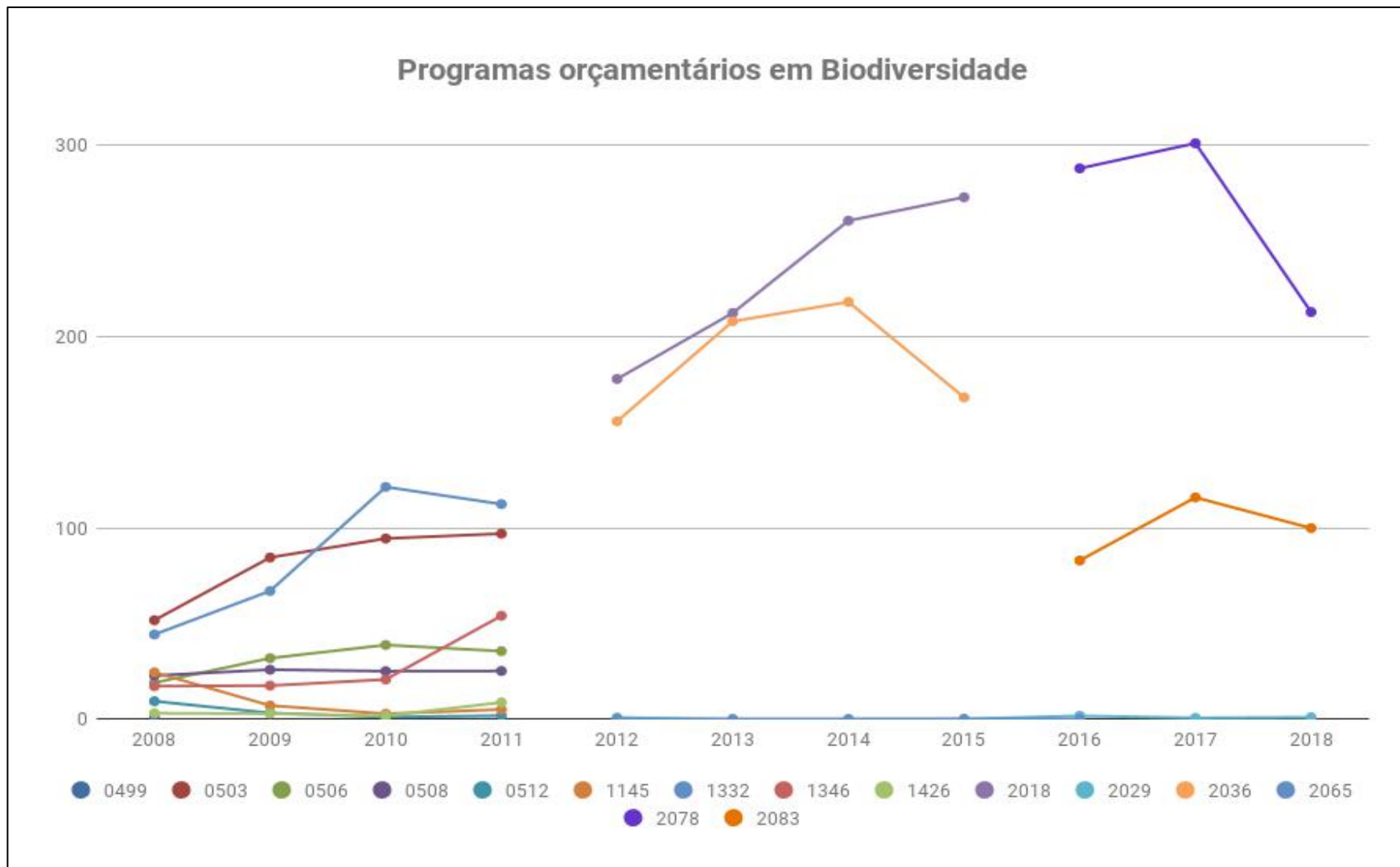


Gráfico 7 – Programas orçamentários em biodiversidade. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

Nomes dos programas por rubrica orçamentária:

0499 – Áreas Protegidas do Brasil;

0503 – Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais;

0506 – Nacional de Florestas;

0508 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos;

0512 – Zoneamento Ecológico-Econômico;

1145 – Comunidades Tradicionais;

1332 – Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros;

1346 e 2083 – Qualidade Ambiental;

1426 – Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade;

2018 – Biodiversidade;

2029 – Desenvolvimento Regional e Territorial;

2036 – Florestas, Prevenção e Controle do Desmatamento e dos Incêndios;

2065 – Proteção e Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas;

2078 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos.

Dos 15 programas selecionados, nove encontravam-se em execução de 2008 a 2011, quatro em vigor no período de 2012 a 2015 e três entre 2016 e 2018. No PPA de 2016 a 2018, não houve continuidade do programa *Desenvolvimento Regional e Territorial*; dois programas do período 2008 a 2011 sofreram reestruturações, como o *Qualidade Ambiental* e o *Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*. Convém destacar que o programa *Proteção e Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas* teve continuidade entre 2012 e 2016. A definição da CDB de áreas protegidas inclui as reservas indígenas, motivo pelo qual mantivemos na seleção programas de conservação da biodiversidade em suas terras, pois consideramos que as comunidades tradicionais protegem a biodiversidade *in situ* e agregam valor à agrobiodiversidade.

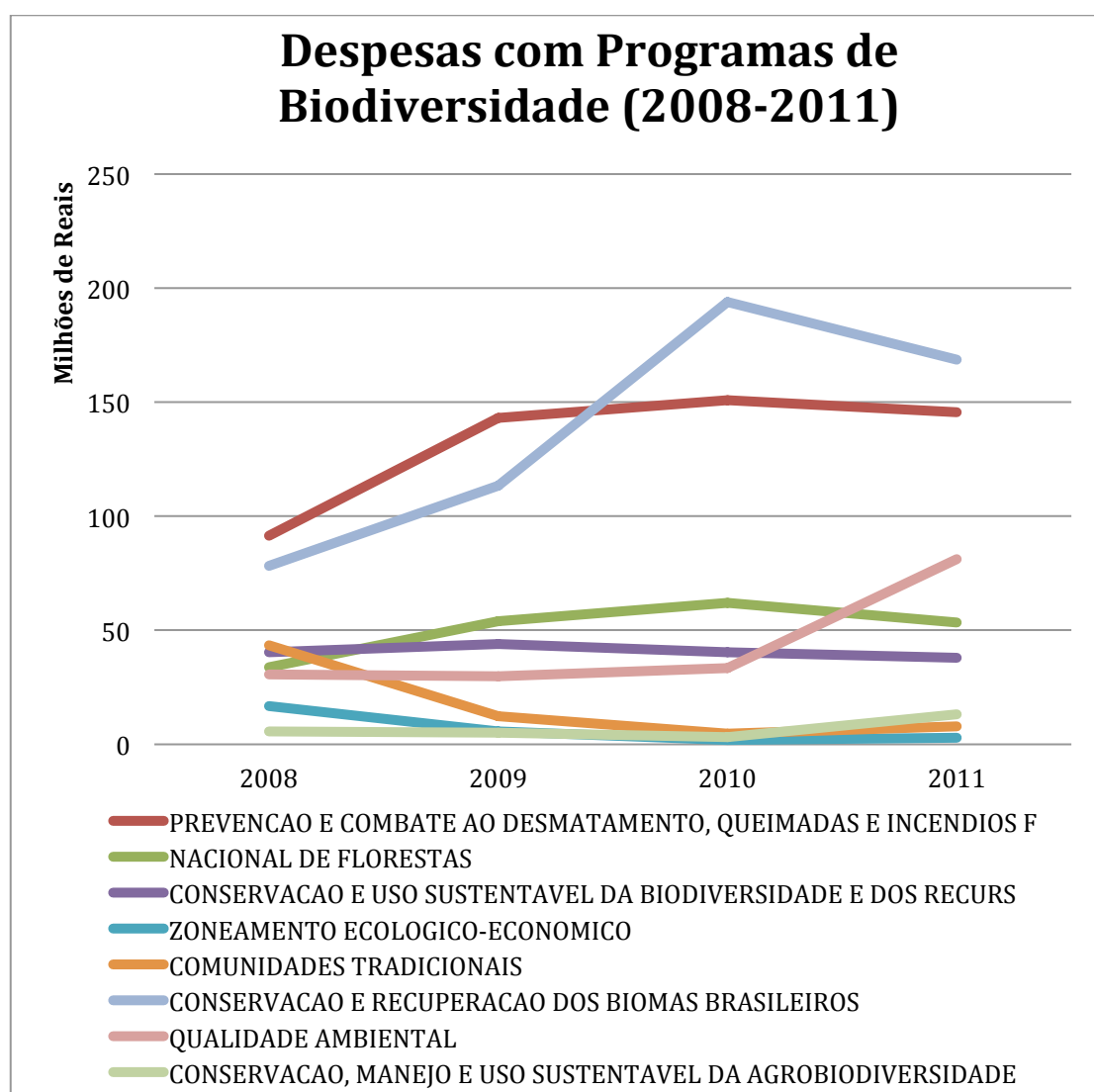


Gráfico 8 – Despesas empenhadas com os programas em biodiversidade, executados pelo MMA em valores constantes. Gasto Ambiental Público com programas relacionados à conservação da biodiversidade, de 2008 até 2011, segundo mandato do governo Lula. Valores

em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

O programa *Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros* é o mais caro do período, mas não ultrapassa 200 milhões de reais. O segundo é o *Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais*. Os programas com orçamento até 60 milhões de reais são: *Zoneamento Ecológico-Econômico, Comunidades Tradicionais, Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos Genéticos, Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade, Nacional de Florestas* e, por fim, *Qualidade Ambiental*, os quais, no último ano (2011), tiveram um aumento acima dos 80 milhões de reais.

Em síntese, podemos observar, na Tabela 3 abaixo, os programas presentes em cada período do PPA. O programa *Amazônia Sustentável*, de promoção do desenvolvimento da Amazônia mediante o uso sustentável de seus recursos naturais, teve início em 1998, tendo sobrevivido por dois PPA's (de 2000 até 2007). Pode ter sido incorporado ao programa *Biodiversidade* por conter objetivo semelhante. *Biodiversidade e Recursos Genéticos (Biovida)*, presente de 2000 a 2003, foi sendo posteriormente absorvido por outros programas, como o *Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros* e o *Biodiversidade. Educação Ambiental* foi estendido a outros ministérios e partilha objetivos com outros programas do próprio MMA. Presentes no PPA de 2000, os programas *Expansão da Base Florestal Plantada e Manejada (Florestar)* e *Florestas Sustentáveis (Sustentar)* teriam continuidade nas ações do *Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Biodiversidade* em todas os seus diferentes períodos. Percebemos, portanto, que houve continuidade nos objetivos dos programas de conservação e de uso sustentável da biodiversidade, bem como a repartição dos benefícios e objetivos semelhantes aos da CDB.

Tabela 3 – Programas presentes no PPA selecionados por terem objetivos compatíveis com a PNBio.

PPA 2000-2003	PPA 2004-2007	PPA 2008-2011	PPA 2012-2015	PPA 2016-2019
Amazônia Sustentável	Amazônia Sustentável			
Biodiversidade e Recursos Genéticos (Biovida)		Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros	Biodiversidade	
Educação Ambiental	*			
Florestar				
Florestas Sustentáveis	**	Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade		
Gestão da Política do Meio Ambiente	Gestão da Política de Meio Ambiente			
Pantanal	Desenvolvimento Sustentável do Pantanal			
Parques do Brasil	Áreas Protegidas do Brasil	Áreas Protegidas do Brasil		
Prevenção e Combate a Desmatamentos, Queimadas e Incêndios Florestais	Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais (Florescer)	Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais	Florestas, Prevenção e Controle do Desmatamento e dos Incêndios	
Qualidade Ambiental		Qualidade Ambiental		Qualidade Ambiental
Zoneamento Ecológico-econômico	Zoneamento Ecológico-Econômico	Zoneamento Ecológico-Econômico	Desenvolvimento Regional e Territorial	Desenvolvimento Regional e Territorial
	Biotecnologia	X		
	Conservação e Uso Sustentável de Recursos Genéticos	Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos Genéticos		
	Conservação, Uso Sustentável e Recuperação da Biodiversidade	Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos Genéticos		Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade
	Proteção de Terras Indígenas	Comunidades Tradicionais	Proteção e Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas	
	Nacional de Florestas	Nacional de Florestas		

Programas que foram incorporados como ações em outros ministérios, por exemplo:

* 0947 Apoio à Educação Ambiental nas Escolas Públicas de Educação Básica, 061 Brasil Escolarizado

**6258 Pesquisa e Desenvolvimento de Projetos Científicos e Tecnológicos do Programa-Piloto para Proteção das Florestas Tropicais.

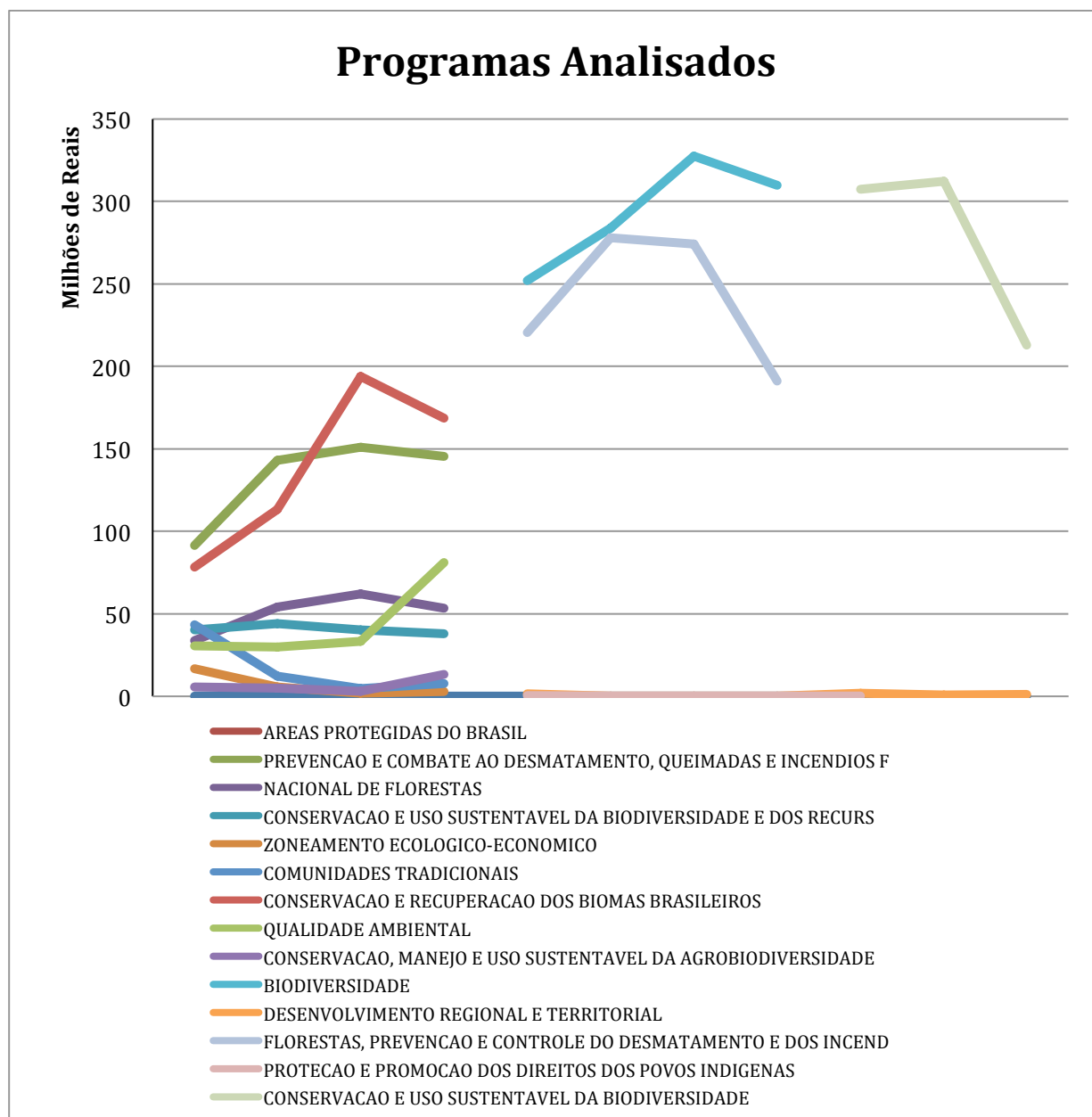


Gráfico 9 – Despesas empenhadas com os programas em biodiversidade, executados pelo MMA em valores constantes. Gasto Ambiental Público com programas relacionados à conservação da biodiversidade, de 2008 até 2018, segundo mandato do governo Lula. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pela IPCA. Fonte: Tesouro Gerencial (SIAFI).

Uma leitura literal dos dados sugere que nenhum programa ligado ao tema aparece em todos os períodos, no entanto, os únicos programas administrativos obrigatórios constantes são aqueles reservados a operações especiais, como serviço da dívida externa e cumprimento de sentenças judiciais. De 2008 até 2011 e com retorno em 2016, 2017 e 2018, temos o programa *Qualidade Ambiental*. O programa *Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade* parece retornar em 2016, com outra rubrica.

A indisponibilidade de dados do governo inviabilizou a análise e a comparação dos programas ambientais de 2002 a 2018, em cujo período encontram-se o programa *Nacional de Florestas*, de cunho socioambiental (2008–2011); o programa *Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos*, marcadamente conservacionista; o programa concernente à CDB, que só possui dados referentes a 2008; o programa *Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade*, indicador positivo do governo do Partido dos Trabalhadores (PT), uma vez que trata do manejo participativo, o que o inclui entre as iniciativas socioambientais; o programa *Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar*, de 2012 a 2014, que parece dar continuidade ao *Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade*; o programa *Biodiversidade* (2012-2015), correlacionado aos componentes da política que estamos analisando; o programa *Florestas, Prevenção e Controle do Desmatamento e dos Incêndios* (2012-2015); e, por último, o programa *Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos*, existente entre 2006 e 2009 e reativado de 2016 a 2018, que apresenta estreita relação com o tema desta pesquisa. Porém, os dados referentes ao período 2006-2009 não foram localizados, com exceção do PPA.

De forma geral, percebemos uma redução do número dos programas e um aumento significativo dos valores gastos com eles ao longo dos períodos analisados, o que pode ser explicado pela concentração em grupos temáticos, com absorção de outros programas. Tal decisão estava prevista na estrutura do PPA de 2013, no governo Dilma. Nele, houve a união de programas temáticos, invocada pela PNBio, que demandou aperfeiçoamento e implementação dos marcos legais.

Diante dessa prerrogativa administrativa, analisamos os objetivos dos programas *Biodiversidade e Recursos Genéticos (Biovida)*, *Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros* e *Biodiversidade*. O primeiro mencionava a biodiversidade, com o objetivo de promover seu conhecimento, conservação e uso sustentável e dos seus recursos genéticos, bem como a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização. Tinha como indicadores a taxa de conservação da biodiversidade; a taxa de incremento do conhecimento sobre biodiversidade; e a taxa de oportunidade de repartição do benefício. Ele apoiou a execução do Relatório II, abordado no Capítulo III e tratado como de grande importância para a implementação da CDB. De acordo com o Relatório II, *Biovida* contou com R\$ 56.800.000,00, em valores correntes.

Suas principais ações foram: apoio a projetos de manejo sustentável de flora e fauna; estabelecimento da estratégia nacional de biodiversidade brasileira; fomento a projetos de

conservação e utilização sustentável da diversidade biológica (PROBIO); conservação das espécies ameaçadas de extinção; identificação de espécies da flora nativa; e implantação da rede de informação em biodiversidade.

Como resultados significativos, apresentados no Relatório II, podemos citar: publicação de 89 pesquisas sobre a flora brasileira, 18 sobre flora e fauna silvestres; disponibilização de 27 trabalhos *on-line* a respeito da biodiversidade e da legislação ambiental; criação da página virtual Rede Brasileira de Informações em Biodiversidade (BINBR), com 172 bancos de dados; contratação e execução de 70 projetos, sendo 29 sobre conservação da diversidade biológica brasileira (PROBIO), 18 sobre manejo sustentável de flora e fauna (FNMA), dez sobre conservação de espécies ameaçadas de extinção e 13 sobre diversidade vegetal (JBRJ).

No âmbito do *Biovida*, o projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica deu início à série de publicações sobre biodiversidade no Brasil. Acrescente-se também que ele foi responsável pela elaboração da PNBio, por intermédio de consultas aos Estados brasileiros, setores privados, universidades, instituições de pesquisa, ONGs, sindicatos e associações de classe, sociedades científicas, entidades empresariais, comunidades locais, grupos indígenas e outros interlocutores capazes de assumir a responsabilidade pelo preenchimento dos formulários.

É importante citar ainda o programa *Conservação, Uso Sustentável e Recuperação da Biodiversidade*, PPA 2004-2007; o programa *Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros*, PPA 2008-2011; o programa temático *Biodiversidade*, PPA 2012-2015, dividido por objetivos intersetoriais, com o propósito de promover a conservação e o uso sustentável de ambientes singulares e de alta relevância para a biodiversidade, bem como garantir a representatividade dos ecossistemas brasileiros por meio da ampliação e consolidação do SNUC e de outras áreas protegidas. Como metas de tais programas podemos mencionar: ratificação e implementação do Protocolo de Nagoya de Acesso ao Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios; elaboração e publicação do plano decenal de metas para conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira, visando promover uma ação efetiva e coordenada entre os diferentes setores da sociedade e entes da federação; confecção de instrumento normativo para a regulamentação do pagamento por serviços ambientais; desenvolvimento de plano nacional sobre espécies exóticas invasoras; instituição do novo marco regulatório de uso tradicional e popular de produtos terapêuticos da biodiversidade; apresentação do novo marco regulatório de repartição de benefícios da biodiversidade, em parceria com os demais órgãos federais competentes; regulamentação

das categorias de manejo e outros dispositivos do SNUC; aperfeiçoamento implementação dos marcos legais da PNBio; adequação das instalações dos 11 Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação do ICMBio; atualização do Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, para todos os biomas, incluindo a zona costeira e marinha; avaliação do estado de conservação das 40 UC's federais; designação dos cinco sítios de zonas úmidas de importância internacional na Lista de Ramsar; estruturação de 30 UC's federais para visitação e uso público; e fomento de 90 projetos de pesquisa de manejo em UC's federais.

Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade, presente no PPA 2016-2019, com investimento irrisório de R\$ 4.356.015,00, segundo o último dado disponível, tem como objetivos: contribuir para a conservação do meio ambiente por meio da elevação de renda e inclusão social e produtiva; promover a regularização ambiental dos imóveis rurais através dos instrumentos do Código Florestal; estimular o desenvolvimento sustentável das cadeias produtivas, do conhecimento oriundo da utilização de patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, para cujo fim implementar-se-á um sistema de acesso e repartição de benefícios, resguardados os direitos dos povos indígenas e das comunidades tradicionais; reduzir a ameaça de extinção de espécies da biodiversidade brasileira, recuperar suas populações e fomentar seu conhecimento e uso sustentável; ampliar a produção florestal sustentável e o conhecimento sobre as florestas brasileiras; e fortalecer o SNUC e consolidar as UC's federais.

4.3.4. Análise de efetividade das intervenções

A análise da efetividade está baseada no estudo *Global biodiversity priorities: a cost-effectiveness index for investments* (MORAN et al., 1996) e suas variações (MORAN et al., 2010), cujas propostas sugerem que os indicadores biológicos como a riqueza de espécies e as UC's criadas sirvam para comparar os programas, medindo-lhes a efetividade. Trata-se de uma adaptação da fórmula de custo efetividade.

Os indicadores relacionados a cada eixo são, respectivamente: a) número de áreas prioritárias, tamanho das áreas e grau de prioridade; b) número de espécies da flora do Brasil e informações sobre elas; c) lista de espécies ameaçadas e grau de ameaça; d) quantidade, extensão e categorias das UC's; e) quantidade de herbários, de arboretos, de espécimes e a disponibilidade dos respectivos dados; f) extensão das áreas desmatadas no período relatado; g) mudanças nas instituições ligadas ao MMA; h) quantidade de novas regulamentações; e i) quantidade dos programas/projetos do MMA. Sabendo-se que o método para extração das

informações consistiu na pesquisa dos relatórios nacionais entregues à CDB, ressaltamos que alguns indicadores não estão ainda precisos, razão pela qual não foram considerados. Visando ao aprimoramento dos indicadores, foram consultadas as avaliações oficiais elaboradas pela Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos do MPDG.

Uma primeira aproximação do grau de efetividade da PNBio por governo pode ser vislumbrada pelo somatório das ações realizadas em cada uma das gestões, ilustrada na tabela abaixo. Os indicadores somados foram o número de UC's criadas, o tamanho do aumento das áreas protegidas, o número de plantas catalogadas, o número de plantas avaliadas quanto ao risco de extinção e a quantidade de áreas prioritárias desenhadas. O resultado da soma foi dividido pelo Gasto Ambiental Público em Biodiversidade (GAPB) de cada governo. Realizamos um primeiro exercício de mensuração da efetividade, contido na fórmula abaixo, em que a Efetividade de determinado período de tempo é o resultado do somatório das ações da política, medidas pelos indicadores, dividido pelo GAPB.

$$\text{Efetividade}^t_0 = \Sigma (\text{UC, FL, AV, PR})/\text{GAPB}$$

UC = Número de unidade de conservação criadas no período;
 AUC = Área terrestre em Km2 das UCs criadas no período;
 FL = Número de espécies da flora catalogadas no período;
 AV = Número de espécies avaliadas quanto ao risco de extinção no período;
 PR = Número de áreas prioritárias para conservação determinadas no período;
 e
 GAPB = Gasto Ambiental Público em Biodiversidade.

LEGENDA DA FÓRMULA: Modelo da análise de efetividade da PNBio.

Tabela 4 – Descrição dos dados quantitativos usados na fórmula e o resultado da análise de efetividade.

	PPA 2008-2011	PPA 2012-2015	PPA 2016-2019
UCs criadas	142	111	101
Tamanho da área terrestre (ha)	9.763,301	1.277,860	4.753,803
Espécies catalogadas	9.502	11.624	2.829
Áreas prioritárias	900	2.290	0
Espécies avaliadas	1.451	3.066	1.429
Soma Total das ações	21758	18368	9113
GAPB	R\$ 1.754.253.903	R\$ 2.139.520.912	R\$ 1.145.927.437
Resultado (%)	0.00124	0.00085	0.00079

Assumimos que o GAPB no período de PPA 2008 a 2011 totalizou R\$ 1.754.253.903,00, relacionando aos resultados do governo Lula. No período de 2012 a 2015,

abrangendo o governo Dilma, o GAPB alcançou R\$ 2.139.520.912,00. Entre 2016 e 2018, recuou para R\$ 1.145.927.437,00 (para mais informações sobre os dados, ver Anexo III).

De maneira geral, o GAPB se mostrou eficaz, pois muitos resultados foram alcançados com o investimento. Numa comparação preliminar de efetividade entre os governos, podemos concluir que o governo Lula foi o mais efetivo, pois realizou mais ações com menor gasto destinado à política. Cabe ressaltar, porém, que outras variáveis não entraram no modelo de efetividade proposto, assim como outros investimentos que poderiam ter relação direta com os resultados foram suprimidos, como é o caso dos financiamentos do projeto Lista do Brasil e do CNCFlora, que quase não receberam recursos públicos.

4.4. DISCUSSÃO

Mundialmente, o gasto anual na conservação da biodiversidade terrestre variou entre US\$ 0,10 e US\$ 0,15 bilhão (MCCARTHY et al. 2012). O custo anual estimado de conservação de todas as “espécies ameaçadas conhecidas” é de US\$ 3,41 a US\$ 4,76 bilhões e calcula-se o valor de US\$ 76,1 bilhões por ano para manter as UC's efetivamente manejadas e protegidas no mundo (Ibidem). Tendo em vista a escassez de recursos, é preciso atentar para a tomada de decisão, seja tácita ou explícita, sobre quais lugares conservar e quais ações encetar.

A priorização de metas ou ações é uma resposta racional à referida escassez (CULLEN, 2013) e pode ser direcionada para áreas de conservação, espécies, *habitats* ou ecossistemas para gerenciamento de ameaças. A escala em que se aplica a priorização é uma decisão fundamental, podendo ser global, nacional, regional e local. Sua escolha influencia a disponibilidade de dados e os métodos disponíveis para priorização. Segundo Cullen (2013), a disponibilidade de dados, o poder de computação e a especialização melhoraram globalmente.

Ao abordar o problema da Arca de Noé, Neil Perry (2011) se atém à alocação de recursos limitados para projetos de conservação. Ele observa que há muitos objetivos que podem ser direcionados aos projetos, tais como riqueza de espécies, persistência, diversidade taxonômica, representatividade, carisma de espécies, importância ecológica e utilidade direta para os seres humanos. Esses objetivos, no entanto, são incomensuráveis. Além disso, há incerteza sobre o valor futuro das espécies, as interações entre as espécies e a probabilidade de sucesso dos projetos de conservação. Perry ainda argumenta que, sob essas condições, o Princípio da Precaução é apropriado e que os tomadores de decisão devem se

esforçar para reduzir o máximo arrependimento. Quando aplicado ao problema da Arca de Noé, o objetivo de conservação deve ser a resiliência do ecossistema ou a diversidade funcional, em vez da maximização dos benefícios econômicos. A incorporação do impacto econômico espacial de projetos de conservação da biodiversidade pode ocorrer por meio de análises econômicas regionais e do fortalecimento de avaliações.

A avaliação da efetividade deve ser um componente integral das estratégias de conservação da biodiversidade. Análises de Custo-Utilidade (CUA, no acrônimo em inglês) e Avaliação de Redução de Ameaças (TRA, no acrônimo em inglês) vêm sendo usadas para medir a eficácia e efetividade no que diz respeito à melhoria do estado de conservação e redução de ameaças à biodiversidade (CULLEN et al. 2001) Embora as decisões de conservação não devam ser feitas apenas com base no resultado de tais análises, CUA e TRA podem fornecer uma contribuição importante para a base de evidências, aprimorando o desenvolvimento de estratégias de conservação.

A Iniciativa de Finanças para a Biodiversidade (BIOFIN), lançada em outubro de 2012 pelo PNUD em parceria com a União Europeia, vem se somar ao referencial teórico, pois trata-se de uma parceria global para enfrentar o desafio de financiamento da biodiversidade e promover estratégias de mobilização de recursos, com vistas a permitir que os países possam implementar suas Estratégias Nacionais e Planos de Ação e alcançar metas nacionais de biodiversidade. A BIOFIN procura quantificar a lacuna de financiamento da biodiversidade em nível nacional, para melhorar a relação custo-eficácia através da integração da biodiversidade ao desenvolvimento nacional e ao planejamento setorial.

No Brasil, ela foi lançada em 2017 e é coordenada pelo Comitê Gestor, formado pelo MPDG, MF e MMA, com o apoio do PNUD. Seu objetivo é avaliar os gastos atuais com biodiversidade e calcular as lacunas de financiamento, além de apoiar o desenvolvimento da estratégia de mobilização de recursos públicos e privados para a implementação de políticas de biodiversidade, alinhadas à Estratégia Nacional de Biodiversidade.

No Brasil, o IBGE anunciou que a função proteção ao meio ambiente apresentava um dos menores percentuais em relação à despesa total do governo, contabilizando em média um por cento para os anos analisados (IBGE, 2006). Young e Roncisvalle (2002) se debruçaram sobre os gastos ambientais brasileiros efetuados entre 1993 e 2001 e relataram dificuldades metodológicas para construir séries históricas consistentes, devido às mudanças ocorridas nos procedimentos orçamentários. Assim, o período foi dividido em duas partes (1993-1999 e 2000-2001). Para a primeira parte, a classificação das atividades consideradas ambientais no orçamento foi feita por subprogramas, nível mais desagregado disponível à

época. Já para a segunda, foi utilizada a classificação funcional, introduzida no PPA 2000-2003. Foram selecionadas como ambientais as subfunções relacionadas a saneamento, preservação e conservação ambiental, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas e recursos hídricos. A principal conclusão foi que, entre 1993 e 2000, apesar dos compromissos assumidos na Rio-92, os gastos públicos ambientais brasileiros não aumentaram. O gasto federal flutuou entre 0,4% e um por cento do PIB. Ficou evidente, também, que a maioria dos investimentos relacionados ao meio ambiente no país foi realizada pelo setor público, por meio da execução de políticas de comando e controle, dos programas governamentais de gestão ambiental ou mesmo por fundos que financiam projetos de preservação ambiental.

Lemos, Young e Geluda (2005) investigaram despesas federais nas Funções do Gasto Ambiental (FGA) entre 2000 e 2005, despesas estaduais agregadas de 2002 a 2004 e despesas municipais agregadas ocorridas no triênio 2002-2004, por meio de dados disponibilizados pela STN. É apontada uma redução relativa do gasto ambiental, particularmente em proteção ambiental (áreas protegidas), o que sugere falta de prioridade às questões ambientais no orçamento público. Os gastos com meio ambiente são considerados baixos (menos de um por cento do total), com uma tendência de queda.

Tripadalli et al. (2011) apontam, em relação aos gastos ambientais *per capita*, uma taxa de crescimento anual igual a 15,6% entre 2002 e 2008, bem acima da taxa de crescimento populacional e do PIB no mesmo período.

Já Nascimento Júnior (2011) comparou o valor do dano ambiental e a destinação de recursos públicos para sua recuperação no período de 2000 a 2009. Ele demonstrou que os gastos realizados não cresceram, apesar da evolução dos danos ambientais, e concluiu que o governo não gasta o que deveria para recuperá-los. O autor ainda argumenta que os gastos são pequenos se comparados aos danos calculados.

A sistematização da evolução do gasto público em gestão ambiental no período 2003-2010, tanto em nível federal como estadual, feita por Rocha (2011), asseverou que os Estados gastam mais em gestão ambiental do que a União.

Borinelli et al. (2011) também utilizaram como metodologia a evolução das despesas das FGA, a fim de avaliar os gastos ambientais no Estado do Paraná no período 2000-2009. Os resultados mostraram um baixo gasto ambiental, quando comparados a países desenvolvidos, não passando de três por cento do total de despesas e, em sua maioria, abaixo dos dois por cento. A região Sudeste foi a única que manteve a média de gastos em meio ambiente acima dos 2,5%, tendo o maior percentual médio dos empenhos ambientais. A

região também se mostrou estável, tendo poucas alterações durante os anos. Quando confrontados com os gastos em outras áreas, como a da saúde, a legislativa e a administrativa, observou-se que, no geral, o dispêndio com a área ambiental ainda era relativamente pequeno.

Silva, Juras e Souza (2013) analisaram a execução da política ambiental federal entre os anos de 2001 e 2009. O estudo baseou-se na execução orçamentária (valor empenhado) das FGA do MMA, com dados obtidos por meio do sistema SIGA Brasil, cujo ano inicial para as informações orçamentárias é 2001. Os programas do MMA foram agrupados em categorias temáticas (biomas, resíduos, biodiversidade e água). A pesquisa escrutina, ainda, os principais obstáculos para a execução orçamentária dos programas ambientais avaliados, tais como a instabilidade dos recursos aplicados (variação do montante empenhado a cada ano), grande discrepância entre as dotações orçamentárias iniciais e o empenhado a cada ano e a demora na liberação do orçamento, com a conseqüente concentração temporal dos gastos no quarto trimestre do ano. Foi identificada perda de participação no montante de recursos empenhados nas FGA, considerando-se a soma das despesas das atividades meio e finalística dos programas do MMA. Em termos de valor empenhado, o orçamento das FGA apresentou contração, caindo de 0,47% para 0,29%. Além da queda relativa, houve também redução em termos absolutos dos valores empenhados. O estudo constatou também que uma grande parcela dos recursos se concentrou na reserva de contingência 8, que correspondeu a cerca de 42% do total da dotação inicial das FGA. Não houve, no entanto, nenhum gasto efetivo (execução dos recursos) da referida reserva.

Além disso, verificou-se que os recursos financeiros se concentraram em gastos administrativos, principalmente pagamento de pessoal, incluindo inativos e pensionistas. Eles alcançaram 76% do empenhado em 2004, em cujo nível permaneceu nos anos seguintes. É importante notar, porém, que as despesas contabilizadas como apoio administrativo são fundamentais para a consecução das atividades-fim do MMA (como fiscalização, análise de relatórios de impacto ambiental e outras), o qual, tipicamente, não realiza muitas atividades de investimento, como em obras, na infraestrutura das UC's, sede, veículos e estradas.

Em 2015, levantamento do TCU sobre as FGA no PPA 2012-2014 demonstrou que estas representavam apenas 0,37% das dotações autorizadas no Orçamento Geral da União (OGU) para o exercício de 2014. Apesar de ainda ter baixa materialidade quando comparada a outras funções de governo, observou-se que a participação da gestão ambiental no gasto governamental cresceu no período: em 2014, foram quase 80% a mais de recursos para a

área do que em 2010. Porém, a despeito da elevação do montante de recursos planejados nas FGA, os percentuais de despesas liquidadas e pagas mantiveram-se em patamares relativamente baixos – em 2013, apenas 45,13% das despesas autorizadas foram pagas.

Young e Santoro (2011) utilizaram a classificação institucional para acompanhar a evolução das despesas discricionárias no MMA, cotejando-as com as de outros ministérios. Os autores mostraram que, entre os anos 2000 e 2010, praticamente não houve alteração nas despesas discricionárias totais do MMA.

Trabalho da CEPAL (Ano), em nível nacional, revelou que a maior parte dos gastos federais se concentrou em duas áreas: i) proteção da biodiversidade, especialmente parques nacionais; e ii) administração geral do ambiente.

Para auxiliar a gestão da conservação da biodiversidade e dos recursos e serviços dela derivados, são necessários sistemas de monitoramento, que consistem na coleta frequente e padronizada de dados biológicos para determinar o *status* e as mudanças da biota ao longo do espaço e tempo, possibilitando detectar mudanças nas populações e emitir alertas preventivos (NIEMELA, 2000; GARDNER, 2010). O monitoramento da biodiversidade ampara a tomada de decisão, uma vez que fornece informações necessárias para avaliar o cumprimento de metas de conservação e permite o redirecionamento de esforços (BARBOSA et al., 2004; JENKINS et al., 2003; BALMFORD et el., 2005; HOLCK, 2007). Além de subsidiar o manejo da natureza, sistemas de monitoramento ampliam o conhecimento e contribuem para o avanço da ciência e para a estruturação de programas de conservação (ABBOT; GUIJT, 1998).

4.5. CONCLUSÃO

O gasto ambiental público, representado pelas despesas empenhadas para o MMA, apresentou variação entre três e quatro bilhões de reais, mantendo-se aproximadamente constante ao longo do período analisado. É oportuno destacar que ele corresponde a cerca de um por cento do gasto público total (GESISKY, 2018). Das despesas empenhadas para cada entidade vinculada ao ministério, destaca-se que o IBAMA recebe a maior parte dos recursos, seguido do ICMBio. Os recursos investidos em ambos os institutos apresentaram pouca oscilação, havendo um decréscimo dos gastos empenhados para o IBAMA e um tímido aumento daqueles destinados ao ICMBio. A curva das demais entidades demonstra uma oscilação mais acentuada. Aumento expressivo dos gastos com a ANA e com a estrutura do MMA, em Brasília, a partir de 2010. Já os gastos com o JBRJ seguem uma constância durante todos os governos.

De acordo com a análise de efetividade, a melhor estratégia de conservação foi a que alocou menos recursos em mais programas, como está demonstrado no período do PPA de 2008 a 2011. Tendo em vista a escassez de recursos, é preciso atentar para a tomada de decisão, seja tácita ou explícita, sobre quais lugares conservar e quais ações tomar.

5. MEASURING THE EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL POLICY OF BIODIVERSITY IN PROTECTING THREATENED PLANTS WITHIN THE BRAZILIAN PROTECTED AREA NETWORK (SNUC)³⁵

5.1. INTRODUCTION

Brazil is the world's hottest biodiversity hotspot, considered the richest country in plant species richness (FORZZA et al. 2012), almost half of its flora is endemic and it includes two of the hottest hotspots: Mata Atlântica and Cerrado (Zachos & Habel, 2011; MITTERMEIER et al. 1999, MYERS et al. 2000). As a signatory of the Convention on Biological Diversity (CBD), the country has accepted international agreements regarding biodiversity conservation, which led to the implementation of the National Biodiversity Policy (PNBio - *Política Nacional da Biodiversidade*). The PNBio was implemented in 2002 with the objective of establishing the guidelines for the CBD targets in Brazil. Over the last sixteen years since the policy was implemented, Brazil has been working to meet its commitments as a signatory with regards to the measures adopted according to the provisions in the Convention (CASTRO, 2011).

Up until the present moment, Brazil has complied with the decisions by COPs, especially with regards to the alignment with the Convention Strategic Plan, the 2010 Targets, the National Biodiversity Strategies and Action Plans, whereby it must publish the reports as requested during the decision making process. It has already delivered five national reports called "National Biodiversity Overview" ("*Panorama Nacional da Biodiversidade*") (BRASIL, 2016). It has also created SNUC – the National Protected Areas System (*Sistema Nacional de Unidades de Conservação*), in 2000; and CONABIO, the National Biodiversity Commission (*Comissão Nacional da Biodiversidade*) in 2003. In 2006, Brazil launches its Action Plan for the Implementation of the PANBio and in 2007, the ICMBio, the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation. More recently, in 2017, the country elaborated the Brazilian Strategy for 2020 (EPANB): the Biodiversity Decade.

More concrete actions have been implemented, such as the Brazilian Flora Project³⁶,

³⁵ Este capítulo contou com a contribuição da pesquisadora Dra. Tiina Sarkinen. Durante o período do PSDE, realizamos o processo de modelagem da distribuição de espécies no RBGE. O aluno de Geografia Felipe Costa contribuiu com a execução de análises no R e trabalhou no layout dos mapas no software ArcGis, no Laboratório de Ecologia e Biogeografia da UFF.

³⁶ In 2010, Brazil published the Catalog of Plants and Fungi of Brazil and launched the first online version of the List of Species of the Brazilian Flora, meeting Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation

which is linked to the REFLORA Program, and the risk evaluation of flora extinction in Brazil by the National Centre for Flora Conservation (CNCFlora), created in 2008. Both initiatives are based at the Botanical Gardens Research Institute in Rio de Janeiro (IPJBRJ). Additional actions included the elaboration of maps of conservation priority areas and the creation of Protected Areas (PA), promoted by other entities associated with the Ministry of Environment (MMA).

At the 10^a Conference of the Parties, part of the Global Convention on Biological Diversity (CBD COP10), which took place in Nagoya, in the region of Aichi, Japan, the Biodiversity Strategic Plan, also known as the Aichi Targets, was approved for the period between 2011 and 2020. This plan put forward concrete actions to curb the planet's biodiversity loss. Brazil had a decisive role in the definition and approval of the 20 Aichi Targets, having also committed to exercising a protagonist role in the implementation of the targets until 2020 (MORIM & LUGHADHA 2015). It was also in Nagoya that the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC-CBD) was reviewed, updated and approved by the states that are signatories to the agreement. The sixteen goals established by the GSPC-CBD anticipate the creation of a globally standardized system to guide long-term actions by national governments and research, as well as recognizing the importance of plants and their conservation.

Focusing on how some of these goals³⁷ might be met by 2020, in this paper we will measure the effectiveness of the Brazilian protected area network in protecting threatened plants. The starting point of this initiative is that for any given country that has signed the CBD, the aim should be to conserve at least 75 per cent of all known threatened plant

(GSPC-CBD). The Brazilian Flora 2020 project is part of the Refflora Programme and is being conducted with the support of the Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBBr). At the moment has nearly 700 scientists working in a network to prepare the monographs and is available a herbarium specimens from both the Refflora Virtual Herbarium and INCT Virtual Herbarium of Flora and Fungi (Flora do Brasil 2020 under construction, 2019).

³⁷ **Objective I:** Plant diversity is well understood, documented and recognized

Target 1: An online flora of all known plants;

Target 2: An assessment of the conservation status of all known plant species, as far as possible, to guide conservation action;

Target 3: Information, research and associated outputs, and methods necessary to implement the strategy developed and shared.”

Objective II: Plant diversity is urgently and effectively conserved

Target 5: At least 75 per cent of the most important areas for plant diversity of each ecological region protected with effective management in place for conserving plants and their genetic diversity.

Target 6: At least 75 per cent of productive land in each sector managed sustainably, consistent with the conservation of plant diversity.

Target 7: At least 75 per cent of known threatened plant species conserved in situ.

Target 8: At least 75 per cent of threatened plant species in ex situ samples, preferably in the country of origin, and at least 20 per cent available for recovery and restoration programs.

species *in situ* (i.e., in accordance with **Objective II: “Plant diversity is urgently and effectively conserved”** and **“Target 7: At least 75 per cent of known threatened plant species conserved *in situ*”**).

In this chapter, we aim to measure the effectiveness of the Brazilian national protected area network. Specifically, we ask how many of the threatened seed plant species of Brazil are currently protected within the national protected areas and which of the protected areas host most of the threatened species diversity. We use both observed and Species Distribution Modelling (SDM) in order to answer how many of the threatened species have been recorded in the national protected areas, and how many are predicted to occur.

Methods of SDM, also known as Ecological Niche Modelling (ENM) have been developed since the 1980s (FORCADE *et al.*, 2014) focused on determining species distribution. Species distribution is a key issue in ecology and conservation biology, insofar the extinction risk is associated with distribution range size, what can be seen, in the IUCN criteria (Criteria A, B and D) to evaluate the extinction risk, such as extent of occurrence and area of occupancy (FORCADE *et al.*, 2014). SDM is used to estimate the most suitable areas for a species and infer the probability of presence in regions where no systematic surveys are available (SOBERÓN, 2005). With the map of the richness of the threatened species in Brazil, is possible to evaluate whether the current system of PAs is effectively protecting 75% of these species *in situ*, in order to meet Target 7 of the GSPC.

5.2. MATERIAL AND METHODS

5.2.1. Species Occurrence data

The methodologies to infer the geographical distribution of a species are based on the occurrence records for individual plants, whether obtained during fieldwork or from biological collections (OLIVEIRA ET AL., 2016). Over the last four centuries, the plant samples collected as part of inventories in diverse regions in the planet have been stored in scientific collections in herbariums and botanical museums (CHAPMAN & BUSBY 1994). The digitization and conservation, in digital format, of the samples and related data constitute an irreplaceable testimonial archive about the history of life on earth (CANTEIRO, 2019).

Collaborative initiatives that turn biodiversity data accessible to the public are growing. The GBIF (Global Biodiversity Information Facility), with more than 1,299,997,566 geo-referenced records, is a relevant example in the area of digital

biodiversity database, in other words, of the increasing accessibility and intense digitization of scientific data.

In Brazil, the Brazilian Flora project met the commitment with the first target defined by the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC), which represent the first online list of plant species, having thus far listed 46.729 species among: 4,756 Algae, 33,292 Angiosperms, 1,572 Bryophytes, 5,719 Fungi, 29 Gymnosperms and 1,361 Ferns and Lycophytes¹ (FORZZA, 2018). The second GSPC's target has been achieved by the CNCFLORA, so far with 10.12% of the total of Brazilian plant species assessed in terms of risk of extinction status. The "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" (Portaria 443/2014³⁸) has listed 2113 species under threat, of which 1,147 are endangered (EN - 54%), 499 are vulnerable (VU - 24%), and 467 are critically endangered (CR - 22%), according to IUCN criteria and categories (MARTINELLI & MORAES, 2013). The question that now remains is how many of these species are currently protected under the national protected area network, and how to assure that the required 75 % of threatened plant species will be under protection by 2020.

To answer this question, all species with the conservation status assessed by CNCFlora were analyzed, with a total of 30,610 records of 2,096 species. From this total, 17 species were excluded in reason/for of absence of records. Occurrence data for threatened species were extracted from the CNCFlora database. All data were cleaned by CNCflora following standard procedures (CNCFLORA, 2013). The records went through a taxonomic validation, consolidation of the scientific names and their synonyms, thus forming a base for the registries. These records went through a further stage of geographic validation, where species without spatial coordinates were georeferenced based on locality data by the same degree of accuracy, using locality information available in botanical records. These georeferenced records were cleaned, with an accuracy degree for georeferencing consisting of the following classes: a) 0 to 250 m; b) 251 at 1000 m; c) ½ to 5 km; d) 5 to 10 km; e) 10 to 50 km; f) 50 to 100 km; g) polygon centroid; h) reserve centroid / park; i) municipality centroid (CNCFLORA, 2013). After this process the data were validated by experts following the methodological procedure described in the CNCFlora (2013).

To prepare locality data to run the species distribution SDMs, the specimens selection was based on the following criteria: i) have geographic coordinates; ii) have been

³⁸ PORTARIA MMA Nº 443, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014

determined to species; iii) species with at least 5 grid cells of 30 x 30 arc seconds. To produce a map of observed richness, species with less than 5 specimens were also incorporated in the analysis.

After the data cleaning and selection, the occurrence data set included 30,604 geo-referenced records for all of 2,096 species. From this total, 1,050 species with five or more records with unique coordinates and their distributions were modeled using SDM. For the remaining species, observed occurrence was used when summarizing species diversity across Brazil and the protected area network (ANEXO IV, table III).

5.2.2. Density of species distribution records and Richness Observed

To make the density of species distribution records map, the sample records files were plotted and the amount of samples per 5x5 km pixel of the study area, were counted. The amount of species per pixel was also counted for the map of observed species richness, ie number of species per pixel. These analyses enabled a comparison between the observed richness and the potential, the former being restricted to the point and the latter geographically spatialized by the modeling procedure. Both analyses were done using the ArcGis 10.4 software.

5.2.3. Species Distribution Modelling

SDM was used in order to predict potential species distributions beyond observed data. The potential distribution of species is an estimate of the geographic distribution of a species, from pre-existing spatial data based on SDM (SOBERON & PETERSON, 2012). SDM is done through the application of specific algorithms, using as input abiotic (predictive environmental variables) and biotic (records of species occurrence) data. The modelling algorithms create associations between the points of occurrence of the species and the environmental predictor variables referring to those localities. From this association, it is possible to identify areas of environmental suitability for the occurrence of species, which can be translated as possible presence for the species, ignoring biotic factors potentially restrictive to this distribution as well as geographical barriers or local extinction cause per disturbions (PEARSON & DAWSON 2003).

I) The algorithm selected

To generate the predictive distribution SDMs, algorithms that can be used only with presence records and suitable for small samples, as in the present case, were applied. The algorithm selected was the MAXENT - Maximum Entropy modelling software (PHILLIPS

et al., 2006) of species geographic distribution Modelling of Noisy and Incomplete Data, because it presented a better performance of SDM techniques for the analysis of presence-only data (SYFERT et al. 2013). The MAXENT algorithm uses the principle of maximum entropy to generate SDMs and is based on building a distribution of probabilities from incomplete information of this distribution (Phillips et al., 2006).

The SDM was made in R Core Team (2017) using algorithm MAXENT because it has been described as especially efficient to handle complex interactions between response and predictor variables and to be little sensitive to small sample sizes (FORCADE *et al.*, 2014). This, as well as its extreme simplicity of use, has made MAXENT the most widely used SDM algorithm (FORCADE *et al.*, 2014).

II) Environmental predictor variables

The environmental variables included nineteen climatic variables, obtained from Worldclim databank (Cf. www.worldclim.org), which were generated by means of climate data interpolation provided by meteorological stations at a global scale between 1950 and 2000 (HIJMANS et al., 2005). The bioclimatic variables represent annual trends (e.g., mean annual temperature, annual precipitation), seasonality (e.g., annual range in temperature and precipitation) and extreme or limiting environmental factors (e.g., temperature of the coldest and warmest month, and precipitation of the wet and dry quarters, a quarter is a period of three months).

Environmental input variables for SDM analyses were selected using correlations and expert knowledge, including the smallest possible group of high importance predictors. Variables with Pearson correlation >0.7 were excluded. The final list of selected input variables through PCA analysis consisted of nine variables: BIO1 = Annual Mean Temperature; BIO2 = Mean Diurnal Range (Mean of monthly (max temp - min temp)); BIO3 = Isothermality (BIO2/BIO7) (*100); BIO4 = Temperature Seasonality (standard deviation *100); BIO7 = Temperature Annual Range (BIO5-BIO6); BIO13 = Precipitation of Wettest Month; BIO14 = Precipitation of Driest Month; BIO18 = Precipitation of Warmest Quarter. The choice was based on removing highly correlated variables and keeping the most biologically meaningful ones that are known/expected to drive plant species distribution pattern (see correlation result in ANEXO IV, table I).

It can be assumed that temperature and rainfall are key factors that determine the general distribution patterns of plant species. This hypothesis is supported by the high relevance of these factors in the differentiation of tropical forests in general (Walter, 1986

and Holdridge *et al.* 1971) and by the use of basic criteria to define the Brazilian vegetation types (Veloso & Fôes-Filho, 1982 and Veloso *et al.*, 1991).

III) Basic overall SDM methods in Maxent

The covering model extent was the country of Brazil was used in the SDMs, with the resolution of is 5X5 Km. Using 5-fold cross-validation reserved to evaluate the performance of the generated SDMs. The concept cross-validation consists of randomly dividing the dataset into 5 independent partitions, using 5-1 of them to calibrate the model, and computing the evaluator on the left-out partition (HASTIE *et al.*, 2001). This procedure is repeated 5 times, each time leaving out another partition and produces 5 estimations of the evaluator, allowing assessment of its central tendency and variance (HASTIE *et al.*, 2001).

After SDM methods, we opted choice of restricting each species SDM extent to 80km around each occurrence point, cropping extent based on input points, with the aim of achieving a more conservative model, 80 km polygons around the data points for each species were produced.

IV) Extra features to correct samples bias

Eight different SDMs were run for each species to test the effect of spatial filtering and background bias in the model performance. A a scale-bias corrected set of presence points was produced to test and train data. These strategies aim to fix problems with sampling effort. For this, ecologists were proposing to use spatial filtering of occurrence data and background manipulation using environmental predictor variables with the same spatial bias as occurrence data. (KRAMER-SCHADT, 2013).

Produce a biased and a non-biased background sample, because SDM with presence-only require additional data representing the range of environmental conditions in the modelled region. These data, called background or pseudo-absence data, are drawn at random from the entire region, with the aim to correct the sampling effort often spatially biased toward easily accessed areas, which may lead to inaccurate SDMs (KRAMER-SCHADT, 2013). This methodology has improved the performance for the modelling and so improving predictions of species distributions FOURCADE, 2014).

The niche SDMs of each species were modelled 5 times, with the average of these 5 SDMs kept for further analysis and four classes of model were used. These were: I) A maxent model with no bias file and no scale correction; II) A maxent model taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction; III) A maxent model taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction; IV) A maxent

model taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction; V) Plus a null version of each model, e.g., run lat/long null model with no bias file nor scale correction; VI) Run lat/long null model with a bias file but no scale correction; VII) Run lat/long null model with no bias file and scale correction and VIII) Run lat/long null model with a bias file and scale correction.

V) Measuring model performance

Measuring model performance was done using Calculate Continuous Boyce Index (CBI) to evaluate model performance. CBI is a reliable measure of presence-only based predictions and gives more support to the common index Area Under Curve (AUC). The CBI provides predicted-to-expected ratio curves that offer further insights into the model quality: robustness, habitat suitability resolution and deviation from randomness (HIRZEL, 2006). Among the presence-only evaluators, the CBI was most accurate for characterizing predictive capability among our sample of plant distributions (HIRZEL, 2006). Such measures could also prove useful to evaluate presence/absence-based SDMs when an accurate prediction of presences is crucial, as in the case of detecting new populations of threatened species (ENGLER et al., 2004). Increased accuracy of potential distribution maps could help to define better suitable areas for species protection and reintroduction (ENGLER et al., 2004).

The AUC is calculated through the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve, which is generated from various measures of specificity and sensitivity of the model. The area under the curve is measured by the trapezoid method and gives a unique value associated with the performance of the model (RUSHTON et al., 2004). In order to establish the area of presence predicted for each species, a minimum presence cut threshold was adopted, that is, the lowest value of environmental suitability associated with the training points, which are those used to generate the model (PEARSON 2007). The pixels in the study area with values above this threshold are considered the predicted area of presence, and those with values below, the absence area predicted.

The SDMs were created with presence records and were evaluated with the remaining of these samples using density bias file based on plant collections. In order to calculate support values for the SDMs, those SDMs that obtain AUC and CBI were adopted. Model performance was tested through the validation statistics generated and that only SDMs with CBI equal or greater than 0.5 were kept.

5.2.5 Potential Richness

To generate the map of Richness of threatened plant species across Brazil, the best SDMs of all 621 species with CBIs ≥ 0.5 were selected, and the threshold was applied to generate a binary model using the 10 percentile training presence logistic threshold rule. (see Table II with all 621 species, CBIs, AUCs in Supplementary file (Anexo IV). After these procedures, the final SDMs of each species were stacked to obtain the Potential Richness map.

5.2.6 Effectiveness analyses

The analysis to whether the protected areas of the country are well represented in term of conservation of threatened species richness, we analyze the percent of known threatened plant species conserved, in the current system of PAs. We made a total richness map with all threatened species in Brazil. For that, we use both Observed Richness and Potential Richness, in order to answer how many of the species have been recorded in the national protected areas and how many are predicted to occur.

The model for each species was cross-checked against the same grid used in the elaboration of a the richness of species distribution map map by pixel of 25 km (map of observed richness). The result of this cross-checking was a frequency table of singular pairs of species occurrence in each grid cell. This procedure enables the comparison, addition and subtraction of information that indicated observed richness with continual information, in raster format, of Potential Richness SDMs. Thus, it was possible to determine which species would be occurring in each grid cell. The Total Richness map was generated from this procedure, by combining the information on the potential distribution of species with more than five occurrence records, or with SDMs that were validated statistically, and remaining species with less than five records, or which failed to have SDMs with satisfactorily statistic results. It is worth mentioning that the information on the observed distribution was added, cell by cell, by means of script developed³⁹ in R (species for which only <5 unique geo-referenced records were available were added to the species richness map using observed data).

This same procedure and script was used in the elaboration of the Total Richness Map in PA through a cross-check of species distribution in the PA's polygon (CNUNC, MMA), which generated a frequency of singular pairs of species occurrence in each PA.

³⁹ by Felipe Costa at UFF.

This procedure generated a list of threatened species that may exist within a given PA and helped to determine the current percentage of threatened species in the protected area network. In this way it was possible to locate regions of greater convergence of potential occurrence of species. The species Richness map was then used to calculate the number of threatened species protected under the protected area network. With the map of the richness of the threatened species in Brazil, it was possible to evaluate whether the current system of PAs is effectively protected 75% of these species in situ, aiming to meet Target 7 of the GSPC and 20 of the Aichi goals.

5.3. RESULTS

The SNUC is one of the main allies for *in situ* conservation. At present, there are 2,309 PAs in Brazil (CNUC, 2019). That said, according to data in the ICMBio website, there are 1,830 PAs, 1,132 of which are sustainable use, and 698 are fully protected. Since 2002, the year the PNBio was implemented, to 2018, 1,197 PAs were created, accounting for 781,995,73 km² of the national territory. From that total, 439 are federal PAs, 522 are at the state level, 236 are at the municipal level. The distribution according to the biogeographical units of Brazil - biomes (IBGE, 2004) is the following: 743 in Mata Atlântica, 155 in Amazon, 183 in Cerrado, 103 in Caatinga, 10 in Pantanal and 14 in Pampa. Out of the total UCs figure, 560 are Fully Protected (FP) areas and the other 837 are of Sustainable Use (SU); 560 are under private management, constituting RPPNs, and 567 are under public management, with 212 managing committees, and 130 have a management plan.

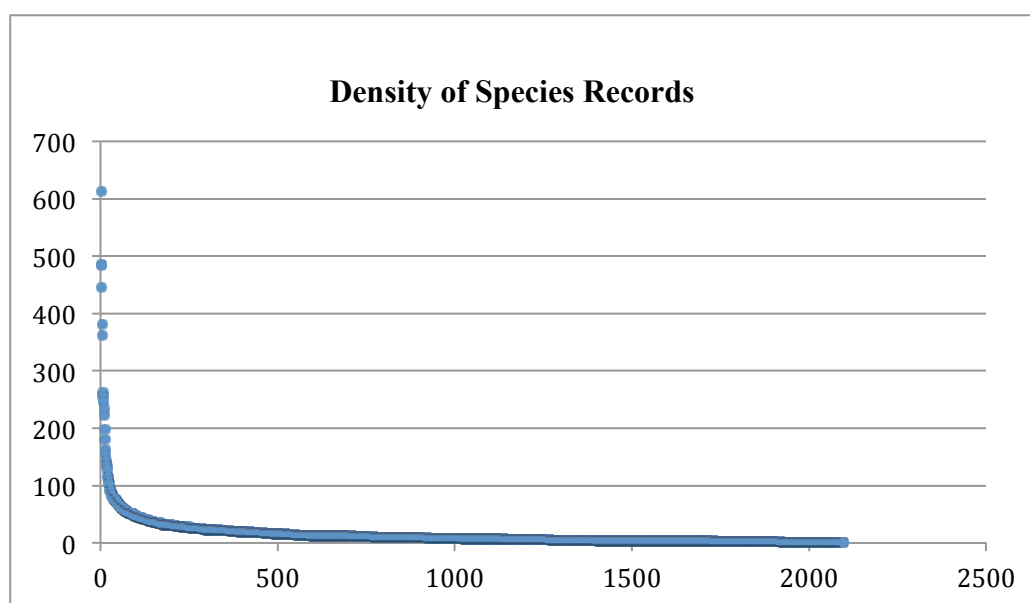
The Species Occurrence data, developed by the Brazilian Flora project, are a reliable source given that the data were collected with a rigorous Data Clean process by CNCFlora, as explained in the methodology. It must also be added that the validation by specialists guarantees the reliability of data. These data were used to make the Density of Species distribution records map and the Richness Observed maps, enabling the visualization of the sampling data as a whole.

5.3.1 The density of species distribution records map

The density of species records curve of plants in the threatened species red list, illustrated in **graph 10** reveals that the largest part of plants had few records taken: 176 species with only one recorded entry, 694 species with up to four recorded entries, 1,404 species with over 5 recorded entries, and only a few species with figures that could reach 600 recorded entries (see

Table 5), most of them well known species due to their economic value, such as Pau Brasil, Jussara palm heart, Cedar, and Sassafras. The families with the largest number of samples are illustrated on **Table 6**, namely the Bromeliaceae, Asteraceae and Fabaceae, which show the highest number of sample frequency.

The **Graph 11** shows the the density of species distribution records of threatened plant species in the states of Brazil. We can observe that the states of Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná and São Paulo present the highest collection number. The **Figure 4** presents a the density of species distribution records map for threatened species in Brazil, and we can observe a high concentration of collection in Mata Atlântica, especially on the south-southeast coast. The other states present lower sample in specific places throughout the territory, which occurs all over the North in the states that constitute the Legal Amazon, in Rio Grande do Sul and in the main states in the Centre-West region.



Graph 10: The density of species records of threatened plant species listed in the Red List, 2014 . Data Source: CNCFlora e REFLORA. Self elaboration.

Table 5 - The density of species with more than 200 records of threatened plant species listed in the Red List (2014).

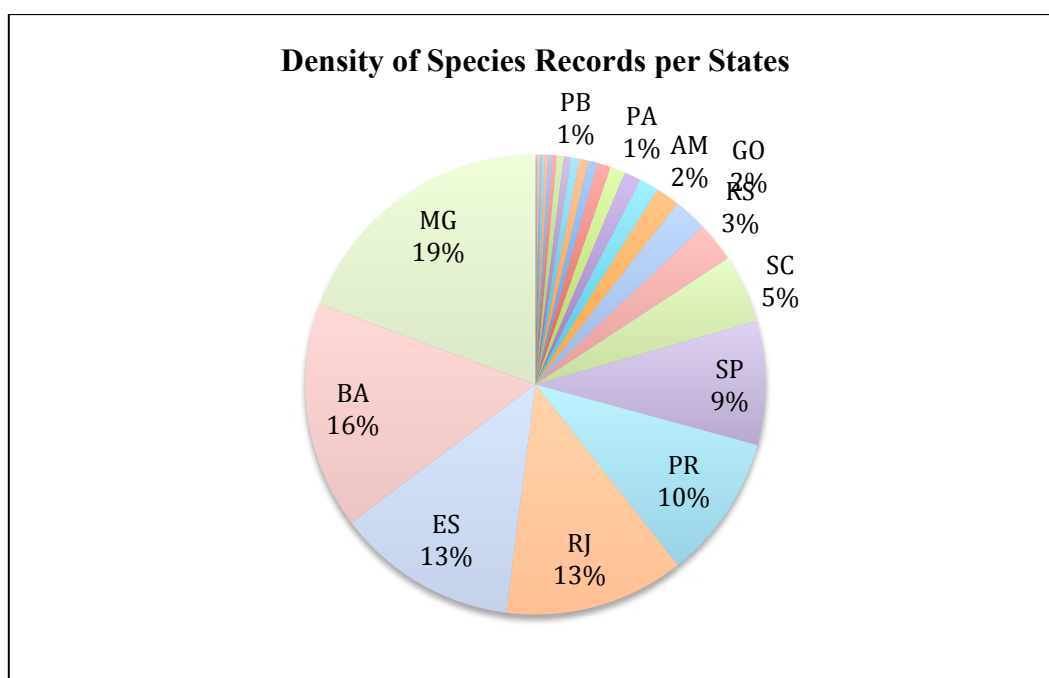
Species	Records
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Garapa)	613
<i>Cedrela fissilis</i> (Cedro)	486
<i>Ocotea odorifera</i> (Canela-sassafrás)	484
<i>Ocotea porosa</i> (Imbuia)	446
<i>Anemopaegma arvense</i> (Catuaba)	381
<i>Euterpe edulis</i> (Palmito-juçara)	362
<i>Ocotea catharinensis</i> (Canela-preta)	261
<i>Tabebuia cassinoides</i> (Caixeta e pau-de-tamanco)	256
<i>Cedrela odorata</i> (Cedro)	246
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Ipê)	234
<i>Paubrasili aechinata</i> (Pau Brasil)	222

Data Source: CNCFlora e REFLORA. Self elaboration

Table 6 - The Density of Species Records per Plant Family.

Family	Records
BROMELIACEAE	3,504
ASTERACEAE	2,837
FABACEAE	2,547
LAURACEAE	2,013
MYRTACEAE	1,254
ORCHIDACEAE	1,240
MELASTOMATACEAE	1,139
BIGNONIACEAE	1,132
MALPIGHIACEAE	960
POACEAE	830
MELIACEAE	815
RUBIACEAE	638
ARECACEAE	628
APOCYNACEAE	580
BEGONIACEAE	569
CACTACEAE	561

Fonte dos dados: CNCFlora e REFLORA.



Graph 11. The Density of Species Records of threatened plants in 27 states in the Federal Republic of Brazil.

In according to the biogeographical units of Brazil The Pampa has the lowest number of records whereas the Atlantic Forest, has the highest density of records. *Pantanal* and *Caatinga* have medium density of species records. *Cerrado* falls right below the Atlantic Forest, having great of density (See Table 10).

5.3.2. Observed Richness

The map (**Figure 5**) shows the richness of threatened plant species based on data previously shown, which illustrates the quantity of species found in each locality measuring 25 x 25 km pixel/cell in the national territory. It is possible to see that, the richest region in species richness is the Southeast, showing a correlation with the high sampling. Other extense, such as the Amazon and the Caatinga, show lower levels of species richness. Comparatively to the sampling, Pampa and Pantanal have the lowest levels of species richness. The Cerrado and Atlantic forest, that show a higher density of species records, also have the richest biodiversity, while the Amazon and Caatinga have median sampling and species richness.

This map shows that the richness of species in the red list is significantly higher in *Mata Atlântica*, with 1,508 plant species from the list in this particular unit. *Cerrado* comes in second with 632 species, *Caatinga* with 251, Pampa with 109, Amazon with 84 and *Pantanal* with only 22 plants from the list (see **table 10**). The families with the highest

species representation are on **Table 7** and amongst them, the richest are: Asteraceae, Bromeliaceae and Orchidaceae.

Generally speaking, richness distribution is not homogenous, which reflects the similarly non-homogenous distribution of samples in the region. There are few areas with many species and many areas with few species represented. The density of species records and observed richness maps are correlated, in other words, the places with more samples correspond to places with higher richness.

Table 7 – Number os species per plant family.

Family	Number of species
ASTERACEAE	242
BROMELIACEAE	202
ORCHIDACEAE	168
FABACEAE	85
MYRTACEAE	79
MELASTOMATACEAE	68
CACTACEAE	67
POACEAE	67
MALPIGHIACEAE	64
APOCYNACEAE	48
RUBIACEAE	48
LAURACEAE	37
BEGONIACEAE	36
GESNERIACEAE	33
LAMIACEAE	32
AMARYLLIDACEAE	30

Elaboração própria. Fonte dos dados: CNCFlora e REFLORA.

5.3.3. Species Distribution Modelling

The Table 9 show that are 234 species best performing model as measured by CBI score to be the model using spatial filtering but with no bias. The table II with the evaluating values of the SDMs of each species are in the ANEXO IV. The maxent model taking any spatial filtering into account was the best statistically evaluated, followed by the maxent model taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction (see ANEXO IV). The better represented families from the 620 species with good

SDMs are shown on ANEXO IV, namely, Asteraceae, Bromeliaceae, Orchidaceae (families with highest number of added SDMs in **Figure 6**) Number of species model by plant family **Table 8**.

The **Figure 6** shows the Potential Richness map for threatened species. It refers to all the potential distribution of 620 species with sufficient geographical information to generate statistically valid SDMs. The coastal areas from Bahia to Paraná states, which correspond to the *Mata Atlântica*, together with interior mountain areas in Minas Gerais and Bahia, are the areas with the highest species richness. The species percentage modeled by threat category is Vulnerable with 38%, Endangered with 61%, and Critically Endangered with 1%. The low CR species might be related to restrict distribution and few occurrence records.

Table 8 - Number of species model by plant family.

Family	Total
ASTERACEAE	70
BROMELIACEAE	59
ORCHIDACEAE	32
MYRTACEAE	31
FABACEAE	28
MELASTOMATAACEAE	22
LAURACEAE	21
MALPIGHIACEAE	21
POACEAE	20
APOCYNACEAE	16
BEGONIACEAE	13
BIGNONIACEAE	13
GESNERIACEAE	13
CACTACEAE	12
SOLANACEAE	12
LAMIACEAE	11
SAPOTACEAE	11
RUBIACEAE	10

Data Source: CNCFlora e REFLORA. Self elaboration.

Table 9 - Number of species model by type of applied correction.

Type of correction applied	Num of sp
A maxent model taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction	205
A maxent model taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction	36
A maxent model taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction	234
A maxent model with no bias file and no scale correction	145

5.3.4. Effectiveness analyses

Given that it was not possible to generate potential distribution SDMs for 1,493 species with the selected algorithm and parameters, the distribution observed of these species were included in the potential richness map, which resulted in the total richness map in **Figure 7**. In this map, the areas in white do not present any species, and the areas in green account for most of the country territory, with up to 30 species.

We can observe few areas with more than 120 species (23 cells in total). These cells are in the Federal District with marked richness in the state of Goiás, Chapada dos Veadeiros and Serra do Espinhaço regions. In the state of Bahia richness is concentrated in two extremes; on the south coast in the municipalities of Marau, Itacaré, Ilheus, Itabuna, Coaraci, Jussari, Una, Camacan, and in the interior of the state, Chapada Diamantina. The state of Espírito Santo presents high richness, particularly in the central region. Minas Gerais has high richness in the area surrounding Belo Horizonte, inside the PA's.

From what we can observe, Rio de Janeiro and the North coast of São Paulo, Serra do Mar and Serra da Mantiqueira as a whole, appear as the richest areas, which confirms the high richness pattern identified in many studies (NUNES, 2014). Another area that deserves attention is Paraná, from Curitiba up to the coast, presenting also a high species richness.

It is also worth highlighting that most of the area with high diversity of threatened species is not covered by PA's. Another often mentioned characteristic is the lack of connectivity between protected areas. The largest part of the territory has only 1 to 10 threatened species either predicted or observed.

The **Table 10** below presents the results per biogeographical units of Brazil and shows each units followed by number of samples and number of species.

Table 10 - Observed and Potential Richness by biogeographical units of Brazil.

BIOMAS	Records	Observed Richness	Total Richness
Mata Atlântica	17,981	1,508	1,571
Cerrado	5,666	632	740
Caatinga	2,965	251	338
Pampa	449	109	147
Amazônia	1,306	84	122
Pantanal	449	22	44

Data Source: CNCFlora e REFLORA. Self elaboration.

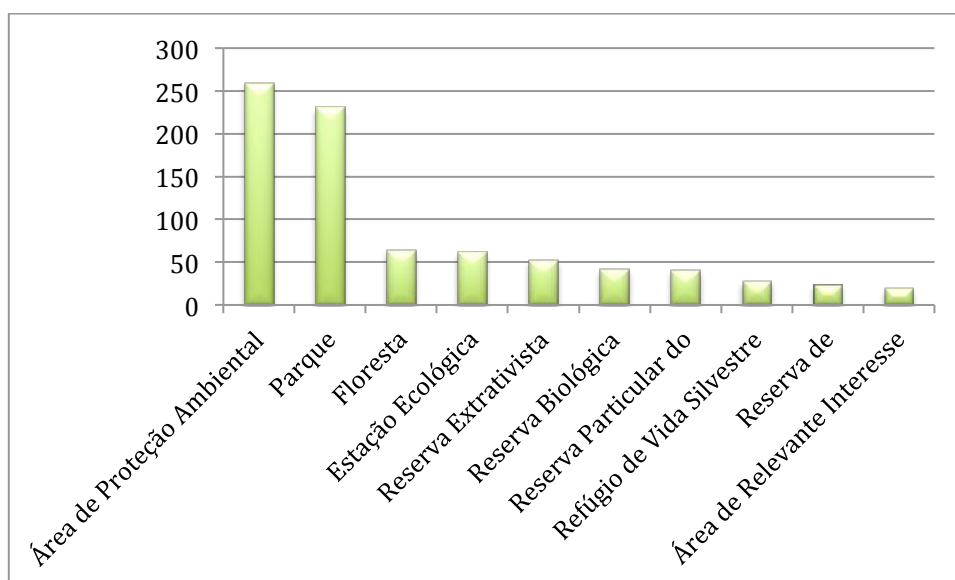
The map (**Figure 8**) shows how heterogeneous is the species richness per protected area. Although the majority of PAs in South- Southeastern regions has the highest diversity (species richness), there are also areas gathering low and very low richness and diversity. At the same time, it is clear that in the North- Northeastern regions most of the areas have very low to medium richness levels, despite the greater extension when comparing to the South- Southeast. By the results shown in this map, the S-SE concentrates the protected areas with the highest species richness in Brazil. The Amazon region has the highest proportion of protected area compared to the other biogeographical units of Brazil. Mata Atlântica has the highest number of PAs, even though those units represent smaller areas in the territory.

The PA's in Brazil that protect species in the red list are represented by 458 units of sustainable use (SU) and 380 fully protected (FP) units. The SU units present higher sample by comparison with the FP units. The PAs are divided according to federal classification: 126 Municipal units, 442 State units and 270 Federal units. **Graph 12** shows species richness by each PA type.

The analysis shows that the majority of PAs (approximately 1,000) depicted on the map with the blue-green colour, either lacks information about threatened species or does not present such species. Table 12 shows the PAs with the highest threatened species occurrence, which answers the initial question regarding which of the protected areas host most of the threatened species diversity.

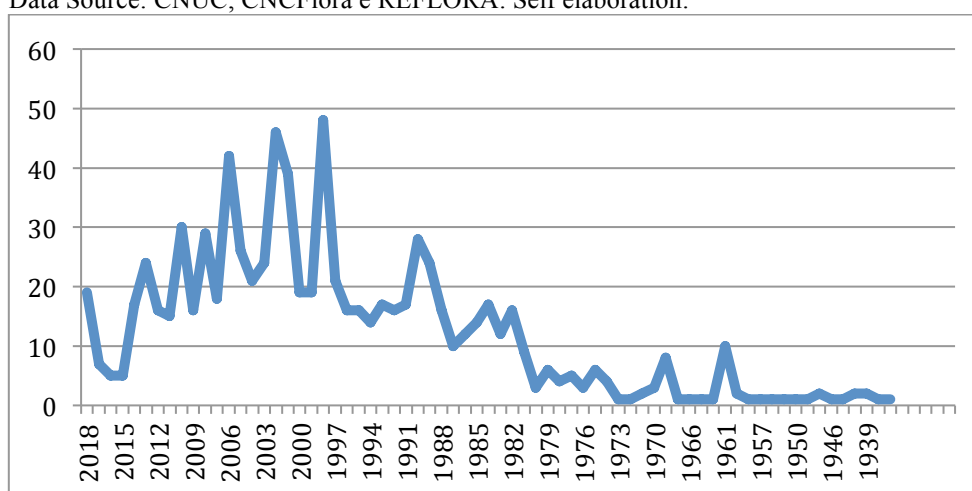
The Graph 13 shows the quantity of PAs created by year. It can be observed that there is a significant increase of PAs in the twenty first century. Table 9 shows the years with the highest numbers of new PAs. It is interesting to note that these years coincide with major dates for the PNBIO. In 1998, Brazil delivered the first report to the CBD, after a huge effort to compile national inventories. In 2002 the PNBIO is implemented via a

presidential decree. In 2006 and 2008, Brazil effectively commits to the 2010 goals. In 2010, Brazil delivers the results of its endeavor to meet the targets set by the CBD and GSPC.



Graph 12 - Species richness per PA type.

Data Source: CNUC, CNCFlora e REFLORA. Self elaboration.



Graph 13 - Number of PAs created over the years according to data and shapefile of PAs in the CNUC. .

Data Source: CNUC. Self elaboration.

Table 12 - Name of PAs with highest threatened species richness

Name of Protected Area	Total of species
Área de Proteção Ambiental de Petrópolis	284
Monumento Natural Municipal do Pico do Itagarará	244
Parque Estadual da Serra do Mar	239
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	229
Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira	216
Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira	212
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João - Mico Leão	205
Área de Proteção Ambiental Lagoa Encantada	201

Área de Proteção Ambiental Sul-Rmbh	201
Área de Proteção Ambiental da Pedra Branca	194
Área de Proteção Ambiental Bacia do Paraíba do Sul	190
Área de Proteção Ambiental de Macaé de Cima	189
Area de Proteção Ambiental do Rio Guandu	180
Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba	177
Reserva Biológica do Tinguá	173
Área de Proteção Ambiental Estadual da Escarpa Devoniana	169
Área de Proteção Ambiental Costa de Itacaré/Serra Grande	168
Parque Nacional da Serra da Bocaina	165
Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba	164
Área de Proteção Ambiental de Setiba	164
Área de Proteção Ambiental de Mangaratiba	163
Parque Nacional do Itatiaia	159
Refúgio de Vida Silvestre de Una	157
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu	154
Refúgio de Vida Silvestre Municipal das Serras de Maricá	153
Área de Proteção Ambiental do Pico do Goiapaba-A-U	153
Parque Nacional de Caparaó	145

Data Source: CNUC, CNCFlora e REFLORA. Self elaboration

The initial question in this chapter is how to measure the effectiveness and value of the Brazilian national protected area network. Specifically, to know how many of the threatened seed plant species of Brazil are currently protected within the national protected areas. We have highlighted the efforts made to compile a list that shows the species occurrence of threatened flora in Brazil in the context of the PA's. Network. It must also be added that data from the CNUC are incomplete, with at least 479 PA's still to be included. The complete list is in the annexed documentation, which allows us to verify that out of the 2,113 officially recognized species, 1,488 occur or may occur in at least one PA (**Table 9**). Thus, we can confirm that the current System of PA (SNUC) in Brazil hosts approximately 70% of plants classified as threatened *in situ*. Following from that, Brazil has achieved the GSPC and Aichi targets, showing the world that it is a nation that honors its commitments, understands the importance of conserve biodiversity, and confirms its protagonist and well-performed role as the most biodiversity country in the world.

Table 13 - Effectiveness analyses results.

Total of Threatened species	2,113	100%
Total of species inside PA	1,488	70.42%

Data Source: CNUC, CNCFlora e REFLORA. Self elaboration.

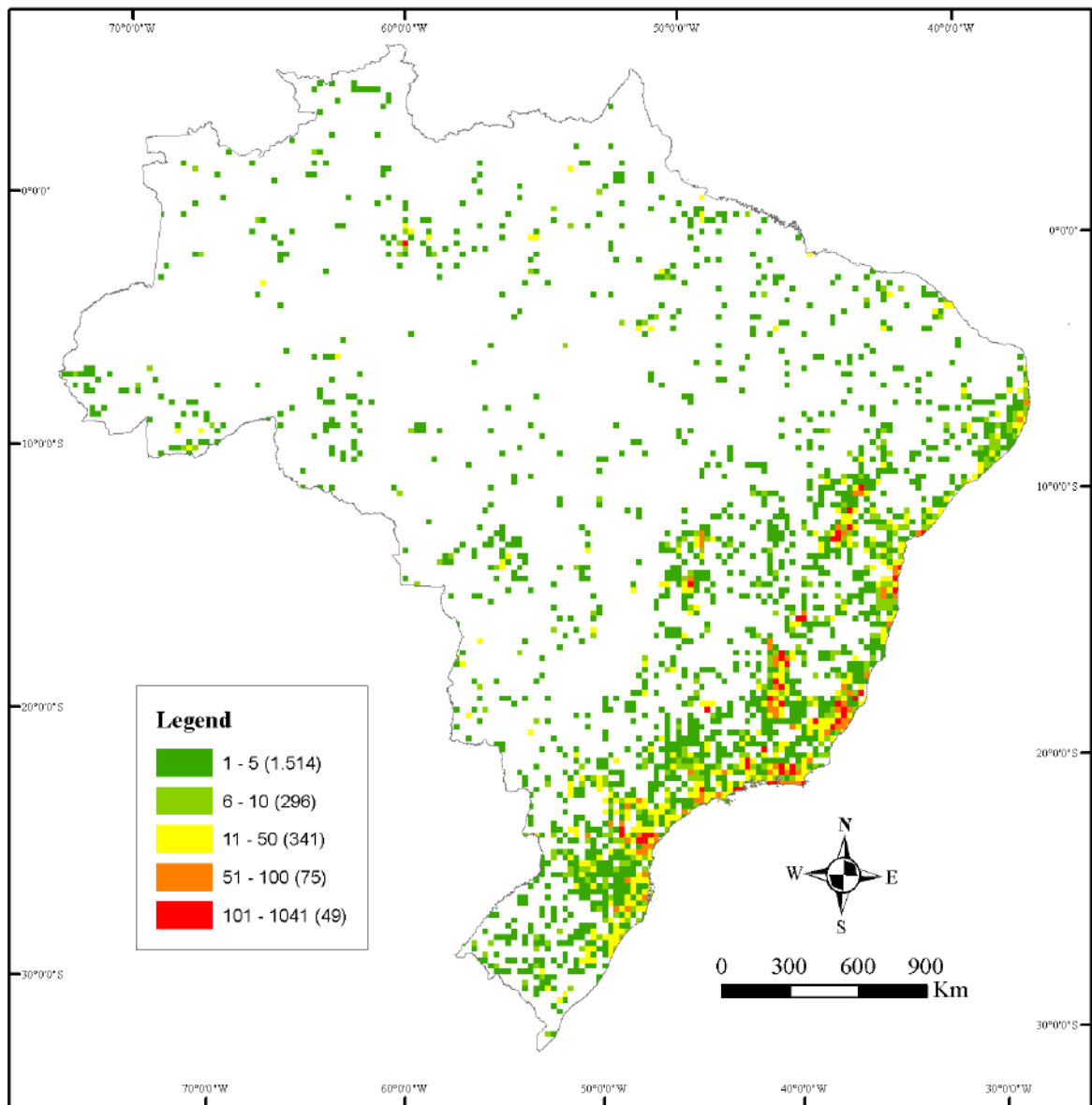


Figure 4. The density of species distribution records map for threatened species in Brazil, 25 x 25 km² resolution. Number of occurrence records. Data provided by CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects. Self elaboration.

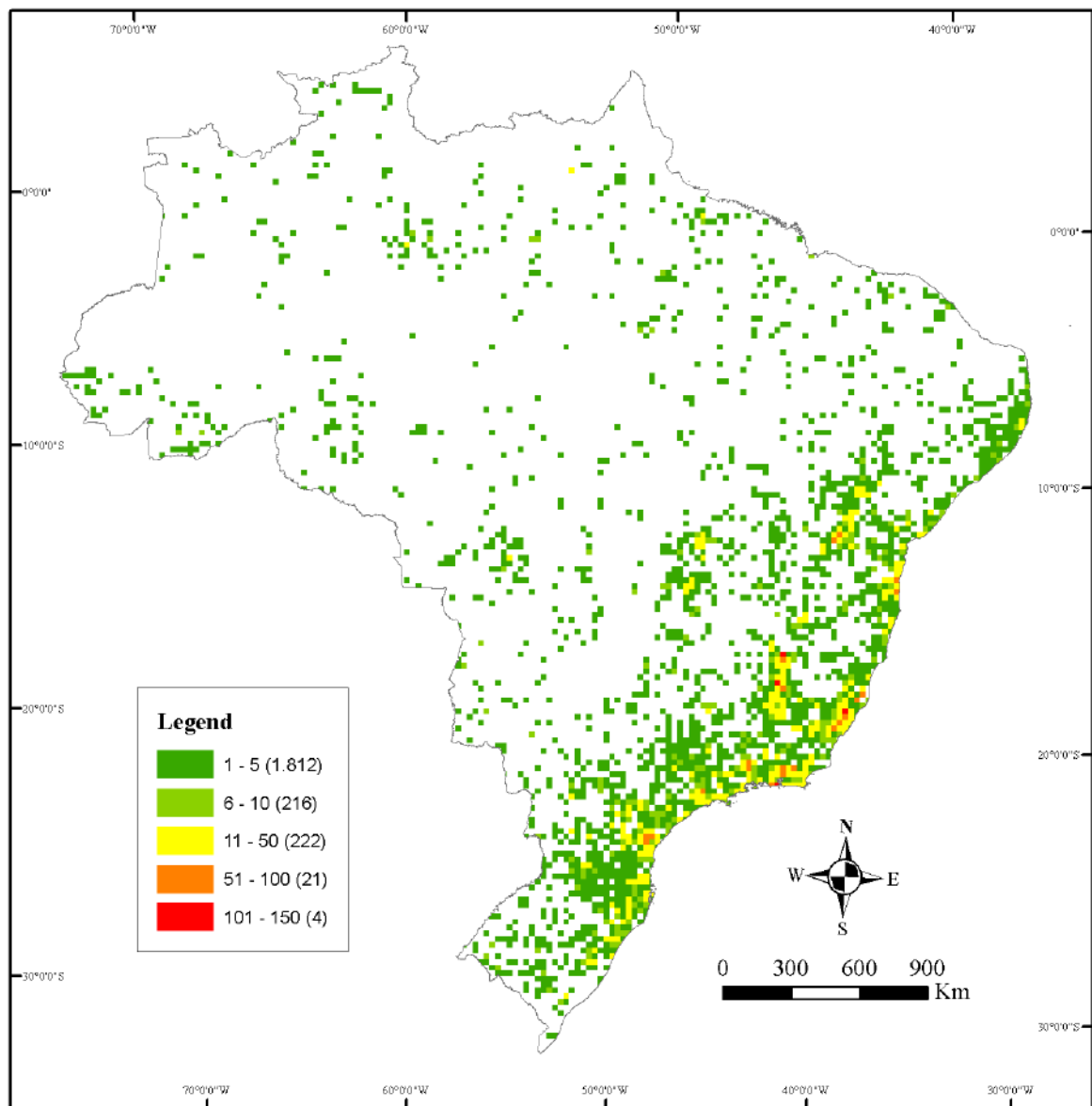


Figure 5. Map of Observed Richness of threatened plant species in Brazil, 25 x 25 km resolution. Number of occurrence species. Data provided by Red List (2014), CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects. Self elaboration.

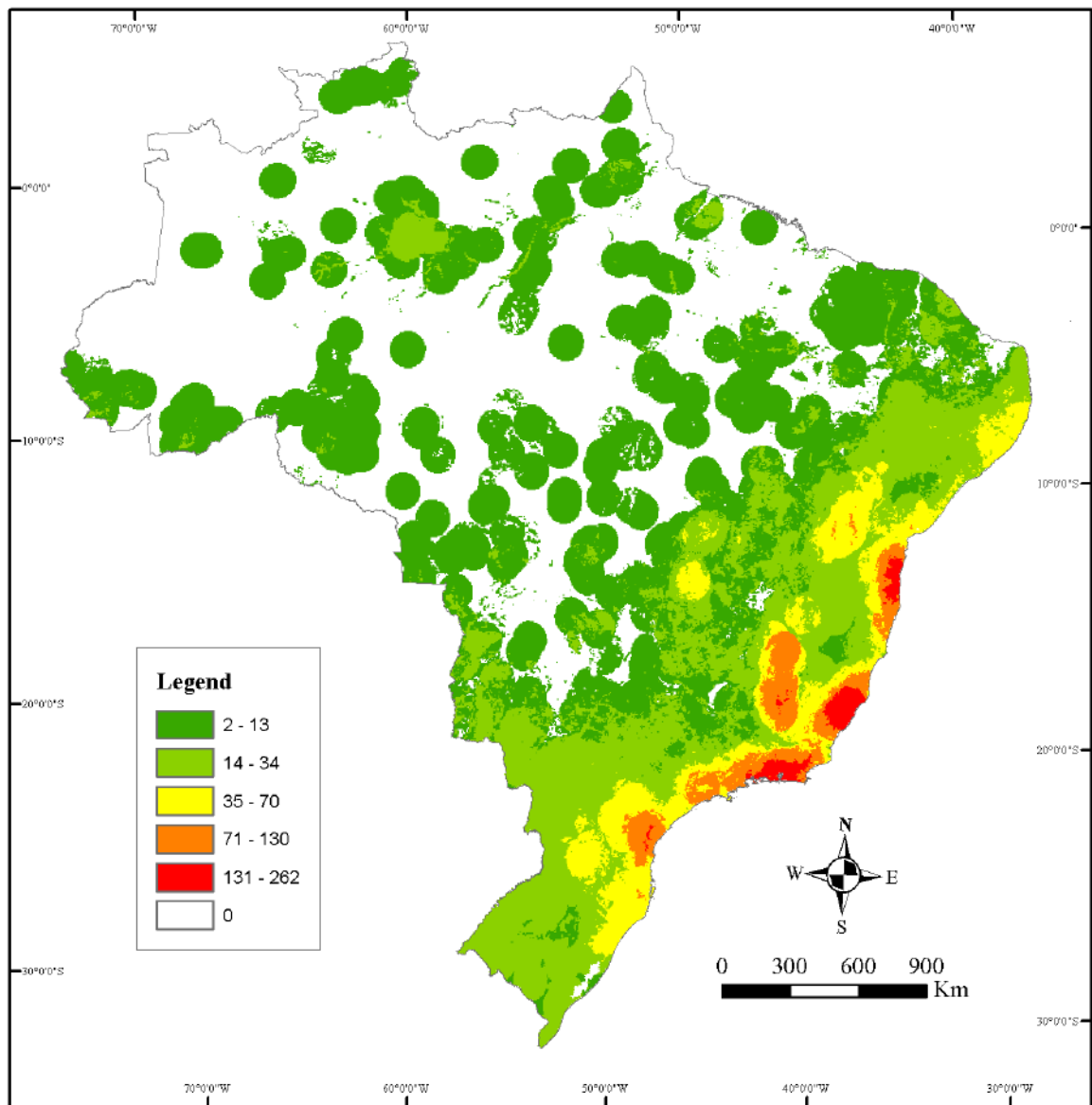


Figure 6 - Potential Richness map for threatened species in Brazil, 25 x 25 km² resolution. Number of occurrence species. Data provided by Red List (2014), CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects. Self elaboration.

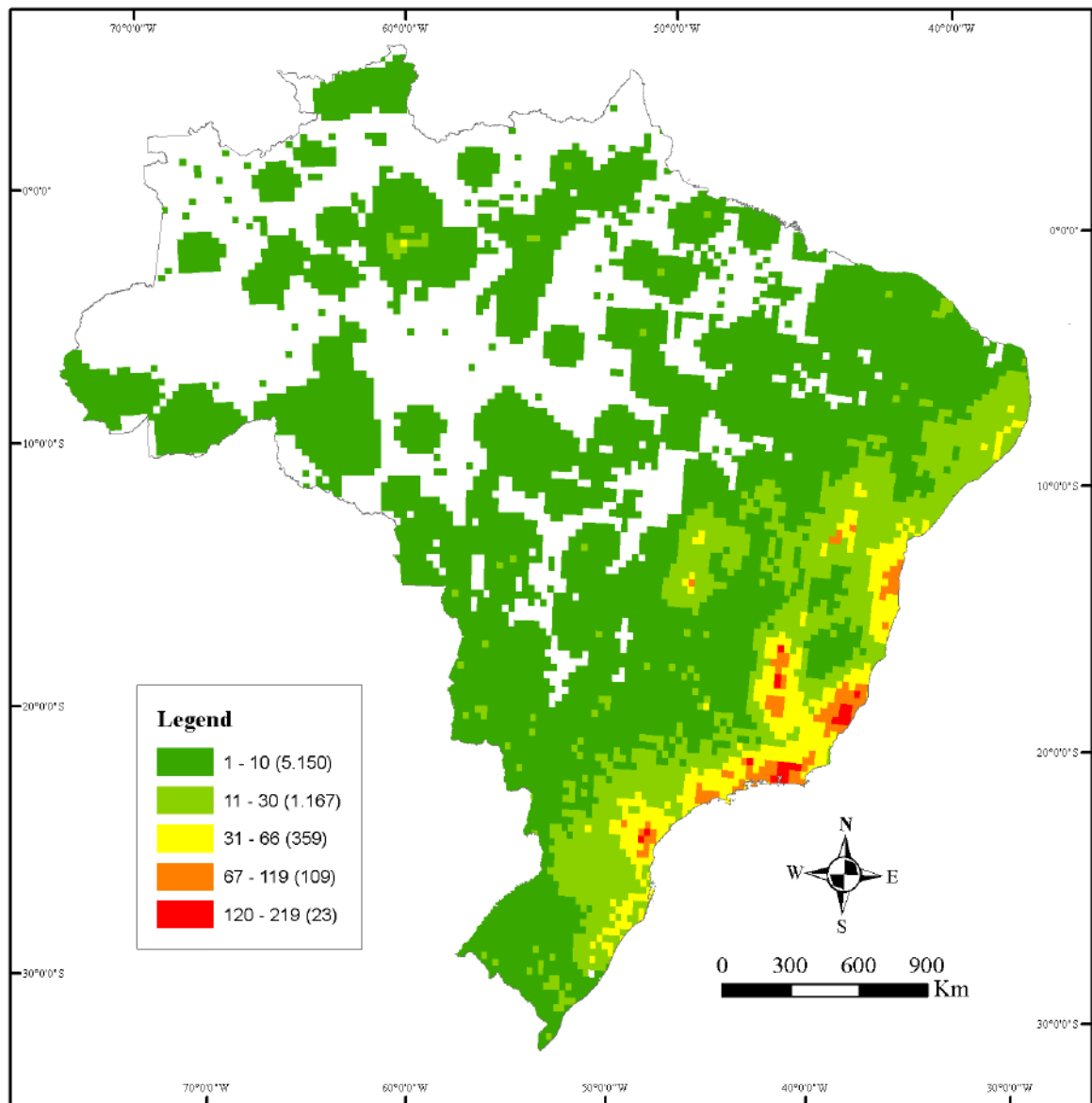


Figure 7 - Total Richness map combining potential and observed richness for threatened species in Brazil, 25 x 25 km resolution. Number of occurrence species per pixels. Data provided by Red List (2014), CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects. Self elaboration.

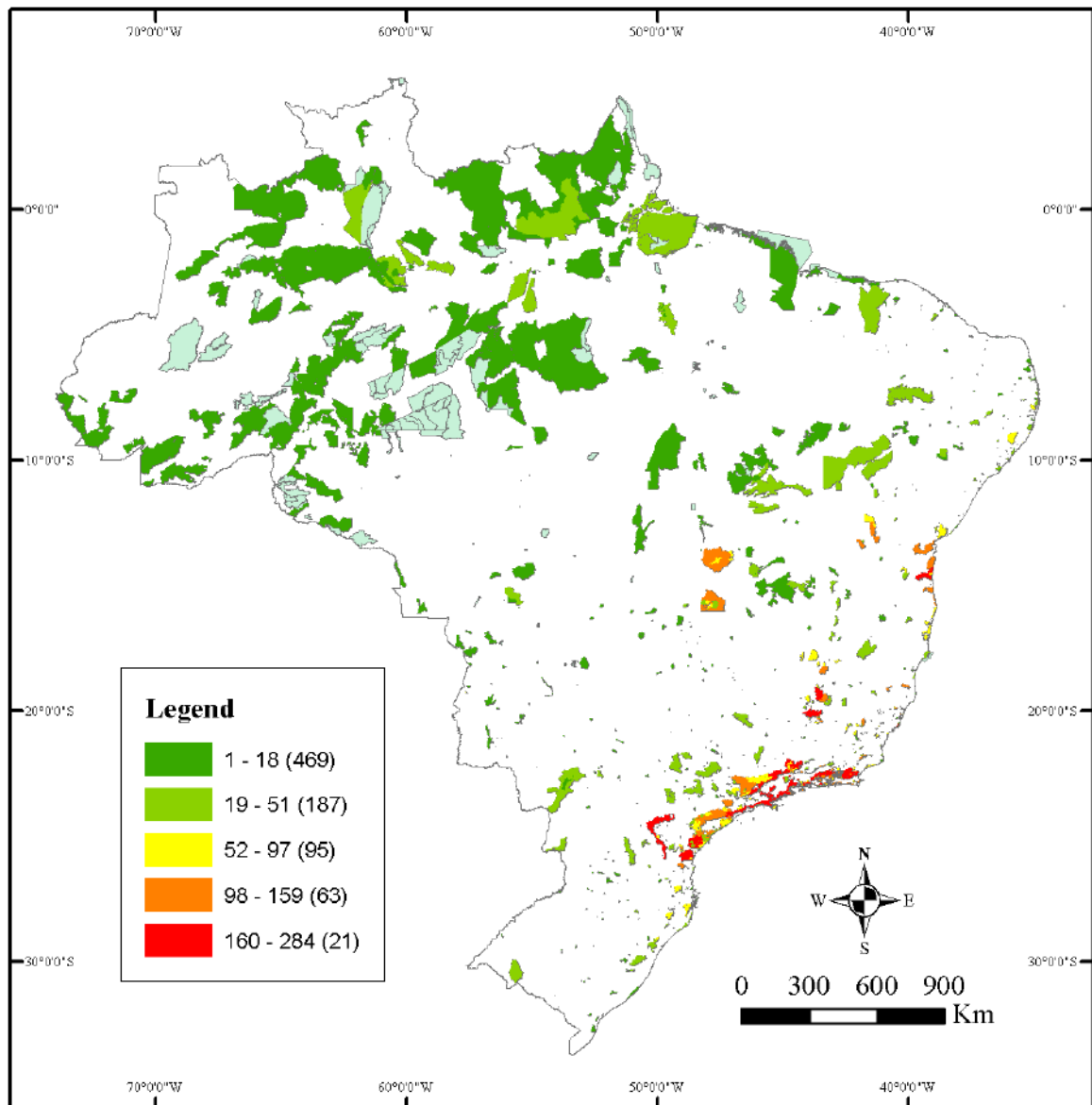


Figure 8 - Total Richness map in Protected Areas combining potential and observed richness for threatened species in Brazil. Each PA is represented by a polygon. Number of occurrence species. Data provided by Red List (2014), CNCFlora through the Brazilian Flora and REFLORA projects. Self elaborati

5.4. DISCUSSION

Knowledge on Brazilian plant biodiversity improved substantially during the last decade (FILARDI, 2018; FORZZA et al. 2010b; FORZZA et al. 2012; BFG 2015; COSTA & PERALTA 2015; MORIM & LUGHADHA 2015; PRADO et al. 2015; CARDOSO et al. 2017; ULLOA et al. 2017). A necessary first step is undoubtedly the improvement of communication between academia and the government (SCARANO & MARTINELLI, 2010).

The absolute number of endemic vascular plant species is higher than it was previously estimated, and the proportion of endemism (56%) is the highest in the Neotropics (FORZZA, 2012). Managing all the information associated with such great biodiversity has proven to be an extremely challenging task. Focusing to meet the GSPC goals of Target 1 and facilitate access to plant diversity, Brazil committed to preparing the List of Species of the Brazilian Flora (2008–2015) and the Brazilian Flora 2020 (2016–present) (FILARDI, 2018). A multidisciplinary and collaborative approach was adopted to develop and manage the inclusion of all the knowledge generated through digital information systems (FILARDI, 2018).

Unfortunately, the Brazilian government is applying successive budget cuts, including in science funding. Recent cuts radically affect research programs on biodiversity that are crucial components for the design and monitoring of public policies for nature conservation and sustainable development (FERNANDES, 2017).

It is worth mentioning that biological taxonomy is the science that most directly deals with biodiversity, in particular at the level of species but also regarding genetic diversity. Besides the efforts in collecting, identifying, describing, studying the biology and the inter-relationships between taxa, these scientists are generally called upon to give their opinions and provide technical reports on biodiversity (PEIXOTO & MORIM, 2003). The “Systematics Agenda 2000: Charting the Biosphere” identifies the objectives of taxonomy for the 21st century: “to discover, describe and compile the species diversity in the world”; “to analyze and synthesize the information emerging from this global effort into a classification system that reflects the history of life”; and “to organize the information from this global program in an efficiently retrievable manner to meet the needs of science and society” (Systematics Agenda, 2000).

The Red Lists show the threatened species in danger of extinction – the total population of these species is decreasing at an accelerated and may disappear, either in specific areas or as a whole, as a direct or indirect result of human action (AMORIM

MAZZINI, 2003). These lists constitute an important tool for public policies aimed at preserving biodiversity. Martins et al (2018) conclude that Brazil is far from achieving GSPC target to undertake risk assessments of its entire known plant species by 2020. However, the country is following a good path towards a reliable assessment of its entire flora (MARTINS, et al 2018).

Amongst recent studies that have mapped biodiversity richness in Brazil, (WERNECK *et al* 2011; NUNES, 2014; MURRAY-SMITH, 2009) corroborate the results of this work: richness is higher in the states of RJ, ES, SP, PR, BA. This is also the outcome found in Pimm (2005), with Orchids and Harris *et al.* 2005 with birds. The high correlation between sample density and richness was also observed, as was the high species richness at latitude 22°, for example, Serra do Mar, Rio Doce and Serra dos Órgãos. These places have also been identified in this work.

Despite these results, the Brazilian flora is still poorly known and needs more intensive collection efforts (SOBRAL & STEHMANN, 2009 apud MARTINS), given that historical and current efforts have been unevenly distributed and concentrated in the eastern and southern regions of the country (SOUSA-BAENA et al., 2014). The knowledge about the geographic distribution of biodiversity is hindered by large gaps in biological sampling and, hence, results in knowledge shortfalls (OLIVEIRA, 2016). To overcome these limitations, different types of methodology were developed, including spatial SDMs. Modelling has been a useful tool to determine the potential spatial distribution of species, enabling the use of results in public policies. overcoming the lack of knowledge on biodiversity.

Brazil holds the fourth-largest protected areas (PAs) system in the world, encompassing nearly 17% of the national land area (FERREIRA & VALDUJO, 2014). Almost 55% of Brazilian species and about 40% of evolutionary lineages are not found in PAs (Oliveira, 2016). In relation to the effectiveness of Brazilian PAs, two articles work on these issues with different approaches. Martins et al (2017) found that 519 threatened plant species (29.4%) fall completely outside PAs, 1230 species (70.3%) have at least one record in a given PA, and only 112 species (6.4%) are fully covered by Brazil's current system. Only 37.6% (463 species) have more than half of their potential or registered? geographic distribution inside PAs (MARTINS, 2017).

The same group of scientist (RIBEIRO, 2018) assessed the effectiveness of the Brazilian network of protected areas (PAs) and indigenous lands (ILs) in representing all known threatened plant species. They found that the number of species represented inside

PAs and ILs varied according to data type. When using occurrence records, they found that 699 (33%) threatened plant species lie completely outside PAs (and/or ILs) and that 1,405 species (67%) have at least one record inside at least one PA (and/or IL). The number of species unrepresented decreased when we considered polygons of distribution. In this case, only 219 (10%) are supposedly unprotected (RIBEIRO, 2018).

PACHECO (2017) evaluated the percentage of territorial coverage and adequate management of PAs by analyzing the distribution of PAs, Indigenous Territories and other classes of PAs on biogeographical units of Brazil, as well as their current management situation. They concluded that the country is unlikely to meet the target due to the lack of PAs outside the Amazon and to poor PAs management conditions, whose main causes are the fragile financial situation of environmental agencies and the high costs of land tenure regularization (PACHECO, 2017).

The knowledge on biodiversity in most Brazilian PAs remain scant as 71% of PAs have less than 0.01 species records per sq. km. Almost 55% of Brazilian species and about 40% of evolutionary lineages are not found in PAs, while most species have less than 30% of their geographic distribution within PAs. Moreover, the current PA network fails to protect the majority of endemic species and the biodiversity knowledge shortfalls in the tropics (OLIVEIRA, 2016).

Through the *Coalizão Pró UC* network, Young & Medeiros (2018) highlight the PA relevance, helping to raise awareness amongst society and public authorities that PA not only protect biodiversity but are also tools for socio-economic development. These authors present the social, the economic and the environmental benefits of the PAs. To that end, they analyze themes such as Generation of municipal tax revenues; River and soil resources; Forest carbon; tourism and public use, and Extractivism and Fishing. The authors have been developing a methodology of asset and services valuation related to PA and their contribution to the national economy. They conclude that the contribution of PAs to economic and social development is considerable, and that the return is far superior to what was invested in the units' management.

However, it is worth mentioning that the coincidence between richness and sample quantity maps suggests that there are more threatened species in areas where more sampling takes place, which suggests that spatial methods, such as the SDM, should be used. It could also suggest the need for more sampling efforts in areas poorly sampled so far.

5.5. CONCLUSION

In this chapter, the PNBio is analyzed with a ecological framing to elucidate the effectiveness of the National [Protected Areas](#) System as a means to protect threatened plant species. The hypothesis is that it was the improvement of the information about flora and the geographical distribution of species that enabled a more expansive conservation of threatened species. Such data helped to evaluate extinction risks, to create PA's based on studies of priority areas that encompass biodiversity knowledge, and to assess the occurrence of threatened flora inside the CUs. The implementation of the PNBio legitimized, institutionalized and strengthened these projects and initiatives making similar analyses more viable. The Brazilian Flora project was crucial for this work, given that it provided taxonomists to record the flora, as was the CNCFlora Project, which is evaluating the recorded flora, as well as the National Register for PA's (CNUC), which created and disseminated a databank with official information from the SNUC.

The current SNUC can effectively protect at least 70% of these species in situ, especially when we take into account the indigenous reservations.

This work leads us to conclude that in the Brazilian case the government and part of society have contributed a great deal to conserve Brazilian biodiversity and all this effort cannot be decreased. We must keep on the effort and if possible increase it. Brazil has had a protagonist role, and has shown articulation and effectiveness in the conservation of biodiversity at the macro scale. However, research shows that there is still a great deal to be done in order to leave this legacy to future generations.

Most articles about conservation status of vegetation and flora identify that new protected areas must be created, yet very few measures the effectiveness of the SNUC. Given the current political pressure to decrease the size of these areas and stop creating new ones, research that shows the efficacy of protected areas are extremely necessary. It must be highlighted that these units have been suffering, since their creation, inordinate pressure that can put biodiversity at risk. We must have the awareness that more is needed besides creating units; we must also make sure that they are efficient through monitoring, research, area delimitation, hiring of staff, and elaboration and execution of management plans. To that end, more public calls are needed for hiring personnel and intense investment with periodical evaluation in order for the units to achieve the goal of conserving biodiversity and ecosystem services.

The analysis of federal programs show that a variety of projects and initiatives were implemented over the years since the start of the PNBIO, such as sustainable use, support to traditional communities, implementation of ecological corridors, forest recovery and maintenance of water resources. One way to work with issues related to climate change, water resources and ecotourism is by investing in PA's. The investment in the conservation of biodiversity also encompasses the effort to decrease territorial differences in Brazil, and item on the governmental agenda as mentioned in chapter IV. In the conclusion, the SDM results showing that more than 70% of the threatened species are protected under PA system, should be ground trothed by fieldwork in some protected areas to validate results and to evaluate the effectiveness of the SNUC in fact.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção desta pesquisa, ao investigar a relação entre a CDB e as políticas ambientais brasileiras, foi construída para além da análise da efetividade da PNBio, na percepção de que, além de entender como os governos foram se organizando diante dos novos desafios colocados no âmbito da integridade da biosfera, estamos presenciando a construção do Estado na nova era do Antropoceno. Ou seja, este estudo reflete sobre como as questões ambientais, especificamente a perda da biodiversidade, vêm sendo assimiladas pelos governos e, assim, produzindo modificações importantes no Estado, para que este cumpra com a obrigação de garantir os bens públicos.

Nesta tese, os recursos naturais, como a biodiversidade, estão sendo defendidos como bens públicos. Convém ressaltar que, em todo este trabalho, o conceito de bem público foi estendido ao de bem comum ou, ainda, de recursos comuns.

Voltando à definição de Estado Moderno Racional, de Weber, o poder emanado pelo Estado garante a defesa do território, no que concerne aos respectivos recursos naturais, com vistas à segurança e ao bem-estar dos cidadãos. A legitimidade do poder do Estado contribui também para a perpetuação do próprio Estado, garantindo a manutenção do território e dos recursos naturais para as próximas gerações. Seguindo a lógica racional weberiana, citamos a importância do uso racional dos recursos naturais e concluímos que a conservação da biodiversidade constitui função do Estado.

Partindo desse entendimento, a tese defende que só o Estado tem o poder de ordenar um conjunto diferenciado de instituições e funcionários, bem como deter o monopólio do estabelecimento de leis obrigatórias para atender a esse fim. O Estado deve garantir o bom funcionamento do território, para tanto utilizando seu aparato institucional, no âmbito da política e da economia, para salvaguardar os bens comuns escassos ou em vias de escassez, mesmo que, para esse fim, se valha do poder do monopólio do uso legítimo da força e de um quadro de funcionários para administrar esse monopólio.

Nesse sentido, considerando-se que o Estado Racional moderno tem como obrigação resguardar recursos naturais como a biodiversidade, por se tratar de bem comum, a análise realizada pretende levar à compreensão de como as questões ambientais estão sendo assimiladas pelos últimos governos brasileiros, através do MMA. Cabe, então, retomar a pergunta central do primeiro capítulo, oferecendo, como resposta, a afirmação de que a conservação da biodiversidade é função do Estado, e este, por definição, tem a obrigação de conservá-la. As questões ambientais deveriam, assim, ser incorporadas como tema de responsabilidade dos aparatos estatais, no contexto de uma escolha racional, acionada a

partir de informações suficientes e adequadas a respeito de questões que necessitam de ações conjugadas, na busca de resultados ótimos, com metas a serem atingidas e decorrente financiamento. Caso contrário, o território e os recursos comuns podem estar sujeitos a severas consequências da inação.

Na chamada era do Antropoceno, o Estado vai se reestruturar para dar conta de uma conjuntura absolutamente nova. Desse modo, podemos dizer que há algumas situações de mudança, se tomarmos as ideias de Weber como baliza. Uma delas está no não uso da violência ou da coerção no cumprimento das *soft laws* das convenções globais. A governança ambiental global vem apontando uma forma mais esperançosa de atuação da política econômica, que se estabelece mediante acordos, sem emprego de coerção. Porém, no caso das políticas internas dos governos, dada a relevância dos bens comuns para o conjunto da sociedade, são previstas punições nas políticas de comando e controle, tratando como crime ambiental a perda da biodiversidade e regulando o uso do solo.

Weber se pergunta sobre qual seria o destino dos tempos modernos, tendo em vista que a burocracia e a lógica da produção, do trabalho e da riqueza estariam envolvendo o mundo numa “jaula de ferro”. Curiosamente, a metáfora construída por Weber parece ter, nos dias atuais, uma dimensão muito concreta e palpável. Um estudo sobre o impacto ambiental da extração do ferro para inúmeros fins, no contexto das necessidades criadas pelo capitalismo contemporâneo, pode facilmente demonstrar como os limites seguros da integridade da biosfera estão sendo ultrapassados, alterando significativamente os nichos ecológicos, modificando características climáticas de áreas com adequação ambiental sensível à ocorrência de espécies e, assim, colocando em risco a manutenção da diversidade de formas de vida no planeta.

Nossa pesquisa revela que as questões ambientais estão sendo incorporadas a políticas públicas e a um conjunto de ações protagonizadas pelo Estado no contexto de escolhas racionais, por meio de informações suficientes e adequadas a respeito de questões que necessitam de ações conjugadas, na busca de resultados ótimos, com metas a serem atingidas e financiamento, para assegurarem a integridade do território e dos recursos comuns ao conjunto da sociedade.

A conservação da biodiversidade é defendida nesta tese como uma questão de segurança pública e aumento do bem-estar, razão por que deve ser mantida pelo poder do Estado. Completando essa linha de pensamento, devem também ser criados mecanismos de burocracia e sistema legal destinados a gerir o bem público, de forma a privilegiar o bem comum e garantir a continuidade histórica das condições ambientais necessárias à vida e à

multiplicação da população no território nacional. O Estado deve, pois, criar organizações complexas, com responsabilidades atribuídas legalmente. Dessa forma, determina-se sua efetividade e, pelo grau de cumprimento dessas atribuições, a eficácia do próprio Estado.

Em face da afirmação de O'Donnell de que o Estado construído historicamente é absorvente, masculino e ciumento, afirmamos que a biodiversidade tem servido historicamente ao ser humano como uma mãe, que nutre, cura, serve de *habitat* e é responsável pela integridade do território, no caso a biosfera. É nesse sentido que confiamos ao Estado o poder de conservar a biodiversidade do território. A construção do Estado no Antropoceno deve seguir a combinação entre autonomia e parceria com agentes e representações da sociedade civil. Essa combinação constitui a chave para o desenvolvimento do Estado eficiente. Ou seja, na construção desse Estado que leva em conta as questões ambientais, é necessária uma organização burocrática coerente e competente, associada à conjugação entre o aparato do Estado e a estrutura social.

Depois de analisar o papel do Estado na relação com a biodiversidade, passamos às razões da existência do governo, discussão no campo da riqueza, do capital. A função do governo é assim resumida pelos economistas: guiar, corrigir e complementar as falhas do mercado, sistematizadas nos três eixos de atuação: alocativa, distributiva e estabilizadora. Neste ponto, as políticas ambientais têm se utilizado da eficiência relativa dos instrumentos econômicos para sua execução. Porém, a métrica que avalia os danos ambientais está pautada nas externalidades, ou seja, os benefícios e malefícios causados aos recursos naturais e à sociedade são computados e internalizados como custos. Esse raciocínio, trazido da economia neoclássica e expresso pela corrente da Economia Ambiental, ocasiona um aumento de preços, geralmente transmitido ao consumidor.

A governança ambiental vem apresentando um novo paradigma para a política, e para isso ainda será necessário que se construam muitas pontes entre os saberes, diálogos entre os atores, com vistas a propor soluções coerentes com a política ambiental, multidimensional, interconectada e dinâmica, e a administração ambiental, não compartimentalizada, aberta, descentralizada e flexível.

A EE propõe um outro ponto de vista: em vez de assimilar as externalidades ambientais, é preciso internalizar o sistema econômico no sistema da biosfera, este explicado como o fluxo metabólico, cujo início se dá com a utilização e conseqüente escasseamento dos recursos naturais e o término ocorre com o retorno da poluição ao meio ambiente. Nesta conclusão, assumimos, a partir da pesquisa realizada, concordar com as propostas defendidas pela EE, no que diz a respeito à escala sustentável, à distribuição justa

e à alocação eficiente. Acreditamos que esta tese trabalha com os três elementos de integração⁴⁰ descritos na contextualização teórica. Porém, enquanto segmentos da sociedade desconhecerem ou não tomarem consciência de importantes limites no que tange à destruição ou diminuição da biodiversidade, defenderemos que os trabalhos desenvolvidos pelos economistas ambientais serão de extrema importância para demonstrar não só os diversos tipos de valores que envolvem os recursos naturais, mas também como esses trabalhos têm auxiliado na conservação da biodiversidade. Um outro ponto que nos aproximou da Economia Ambiental é a possibilidade de conseguir trazer as questões ambientais para o pensamento do *mainstream* da economia neoclássica, predominante no mundo.

Com relação à questão financeira, continuamos inquietos com o financiamento das ações de conservação. Sabendo que os gastos públicos aumentaram vertiginosamente na década de 1980, a pergunta da atualidade é: qual o tamanho ideal do Estado? Completando-a: o contribuinte está disposto a pagar pela conservação da biodiversidade? Como dito durante toda a tese, quem financia os governos é o contribuinte; logo, quem financia as ações do governo para conhecer e conservar a biodiversidade somos nós, cidadãos, com diferentes graus de contribuição.

É importante mencionar que o governo age em consonância com agências e representações da sociedade civil. Numa democracia, o governo, com seus agentes públicos, deve dialogar com a sociedade civil, seja esclarecendo os alcances e necessidade de determinadas políticas públicas, seja chamando à contribuição agentes especializados que possam auxiliar na formulação, na disseminação e no controle de políticas públicas essenciais ao bem comum.

Sobre a questão nacional e o caso do federalismo brasileiro, concentramos nossa atenção no tema da tributação e da eficiência dos gastos. No caso brasileiro, a partir do processo da redemocratização, consagrado na Constituição de 1988, ficou definido, como obrigação do poder público, preservar a diversidade do patrimônio genético do país, confirmando que o país está de acordo com a teoria de que a oferta de serviço público é uma obrigação de governo e de Estado.

Pensamos ter deixado claro o papel preponderante das comunidades epistêmicas para direcionar as políticas públicas nos diferentes Estados-nação. Apenas o conhecimento

⁴⁰ Os elementos de integração são: a) uma visão prática e compartilhada de como o mundo funciona e qual sociedade sustentável desejável queremos alcançar; b) métodos de análise e modelagem relevantes para as novas questões e problemas que esta visão encarna; e c) novas instituições e instrumentos que podem efetivamente usar as análises para implementar adequadamente essa visão (COSTANZA et al, 1997).

produzido por elas pode ser considerado guia seguro para a ação política, uma vez que ocorre extrema instabilidade no campo dos governos nacionais. A produção do conhecimento na área, especialmente a produção científica, deve ser usada nos programas de governo. Ela deve mesmo constituir programas de governo. Seguindo a lógica do agente racional, que tomará a sua melhor decisão, estão completas as informações. Defendemos que o conhecimento científico, embora discordando em muitos pontos, converge, por exemplo, na aplicação do Princípio da Precaução.

Durante toda a tese, descrevemos como as metas motivaram respostas em termos da conservação da biodiversidade de plantas em nível nacional. Dessa forma, as convenções globais ambientais, impulsionadas pela comunidade científica, estariam, por sua vez, dimensionando a organização da política ambiental nos Estados-nação, ao enunciar uma nova governança ambiental. Cabe salientar que, por mais que as convenções tenham características de política *top down*, o protagonismo brasileiro em desenhar metas e estratégias para salvaguardar sua biodiversidade está contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento da convenção.

Ressaltamos que as convenções globais ambientais foram impulsionadas por cientistas, que já vinham debatendo esses temas em encontros regionais, nacionais e globais, e já chamavam a atenção para a necessidade de ações práticas, normas e políticas. As convenções determinaram, em muitos países que se abriram para isso, acordos globais, levando os compromissos em âmbito nacional às prioridades de governo. Dessa maneira, a implementação de tais políticas seria *bottom up*, de baixo para cima.

A comunidade científica – que aparece sempre à frente da política, fornecendo dados, análises, teorias, teses, hipóteses, cada vez mais preocupada com o bom funcionamento da biota terrestre – mantém sempre diálogos que ultrapassam as fronteiras do Estado, pois fronteiras políticas não têm significado algum para a biosfera como um todo. A visão de meio ambiente transcende o ponto de vista do Estado administrativo e os estudos de Estado como um todo, no campo das ciências políticas e sociais.

Estamos tratando de questões urgentes. Deter o processo de extinção, de perda da biodiversidade é uma guerra que, se perdida, colocará sob risco a vida da espécie humana e de diversas outras. Estamos lidando com o Princípio da Precaução, pois, se nada for feito, poderá haver consequências desastrosas – já mapeadas pelas comunidades epistêmicas e visíveis em muitas regiões que sofrem os efeitos do desequilíbrio ambiental, com problemas que afetam a própria sociedade humana, como erosão, crise hídrica, desertificação.

Um maior conhecimento da biodiversidade envolve políticas, programas, ações,

editais e o financiamento de pesquisas. A ciência nacional é relevante no cenário internacional. No período analisado, podemos concluir que houve valorização da pesquisa nacional, assim como aumento de estudantes e de cientistas atuantes. Bolsas de estudo são atributos necessários para atrair jovens talentosos a ocuparem lugares de pesquisa e de produção de conhecimento, bem como oportunidades de emprego são necessárias para dinamizar o processo. Todo esse investimento estava previsto desde o início da formulação da PNBio.

O salto no conhecimento da biodiversidade brasileira é visível nos trabalhos sobre taxonomia, padrões de endemismo, riqueza de espécies e diversidade. Os dados de biodiversidade foram incrementados pela rede de pesquisadores e pelos sistemas de informação sobre biodiversidade. Também vêm sendo aprimoradas as metodologias de análise.

A conservação da biodiversidade é essencial à perpetuação da vida. Estamos vivendo a sexta extinção em massa de espécies do planeta. Num nível mais imediato, promover, pensar e implementar políticas ambientais contribui para o equilíbrio do clima, o equilíbrio hídrico e para a própria economia em moldes duradouros e sustentáveis.

Ao término deste estudo, defendemos que as estratégias para conservação da biodiversidade são expressas pelos seguintes eixos analíticos: a) áreas prioritárias; b) lista de espécies; c) lista vermelha; d) conservação *in situ*; e) conservação *ex situ*; f) desmatamento; g) capacidade institucional; h) legislação; e i) política (programas e ações) que visam ao conhecimento, à conservação, ao uso sustentável e à repartição dos benefícios. Esses itens só puderam passar a existir graças à imposição das políticas ambientais, de um forte aparato institucional e de financiamento.

Como assinalamos na Introdução, escolhemos como formato de tese a estrutura de coletânea, apresentando três ensaios autocontidos: o primeiro, contemplando os aspectos políticos; o segundo, uma análise econômica e o terceiro, uma análise ambiental. O tema central que liga os três ensaios é a PNBio, com ênfase na conservação da biodiversidade e na implementação da GSPC e da conservação da diversidade biológica no Brasil.

O contexto da tese, que perpassa os três ensaios apresentados, diz respeito ao papel da CDB, promovendo reflexões e induzindo políticas e programas em contexto nacional. Procuramos demonstrar, ao longo do trabalho, que a CDB influenciou positivamente na elaboração e na execução de políticas ambientais brasileiras, no sentido de garantir a conservação de áreas necessárias às espécies da flora no Brasil. Analisamos a política ambiental brasileira promovida pelo MMA, responsável pela PNBio, enquadrada sob três

contextos distintos: o político, o econômico e o ecológico. O grande desafio foi a análise da implementação da PNBio, por meio de uma metodologia interdisciplinar, articulando informações políticas, econômicas e biofísicas.

No uso da metodologia interdisciplinar, o primeiro viés foi calcado na leitura crítica dos relatórios oficiais elaborados pelo governo federal e entregues à CDB, o que tornou possível concluir que houve um enorme avanço na área ambiental: muitos indicadores partiram do zero para a casa dos milhares. Esse fato pode ser constatado na análise da eficiência da política, na qual foram apresentados os dados de gastos públicos, bem como na análise de efetividade, em que se observou um aumento expressivo das UC's e das informações sobre elas. Os avanços também aparecem na linha do tempo, ilustrando as medidas institucionais e jurisdicionais.

Defendemos a posição de que as questões ambientais precisam ser trabalhadas em todas as áreas de ação e de conhecimento, motivo pelo qual buscamos um programa interdisciplinar. Tendo em vista que se trata da base para a sobrevivência de todas as formas de vida do planeta, acreditamos que as questões ambientais necessitam estar no planejamento do Estado.

Concluimos que entre a CDB e o MMA ocorre uma relação de simbiose: por um lado, a CDB influenciou a elaboração e a execução das políticas ambientais brasileiras; por outro, o MMA também vem influenciando a CDB. Não é de se estranhar que o próprio ex-secretário de biodiversidade e florestas brasileiro ocupou o cargo de presidente da CDB.

A partir do Capítulo III, podemos ainda ver que a política da biodiversidade foi elaborada de forma participativa. No geral, até o momento os governos brasileiros, nas duas últimas décadas, não apresentaram rupturas ou redirecionamentos significativos que pudessem prejudicar o andamento da política. Ao analisar as principais características dessas políticas, seus eixos analíticos, pudemos constatar um avanço. A participação dos diversos setores contextualizou a elaboração e a implementação da PNBio, o que nos permite afirmar que o avanço está muito relacionado ao engajamento da comunidade científica em atingir as metas da CDB, reforçando sua credibilidade e a percepção de que ela se sente representada pelas metas.

De acordo com o objetivo da tese – analisar a PNBio –, foi possível descrever seu processo de elaboração, passando por sua implementação, e ainda analisar a efetividade de sua execução. O que podemos afirmar é que houve esforços significativos para atender os compromissos propostos pela CDB.

Após a implementação da PNBio em âmbito nacional, instituiu-se uma governança ambiental nacional, visando a conhecer, conservar, fazer uso sustentável e repartir os benefícios da biodiversidade. Relembramos o momento em que a PNBio teve característica socioambiental, o que confirma a visão *bottom up*, no diálogo com as comunidades tradicionais que participaram da sua elaboração e da implementação, minimizando o impacto da demarcação das áreas protegidas para os mais vulneráveis e dependentes da biodiversidade como forma de subsistência. Isso nos leva a refletir sobre o desenho político concebido, que poderá conduzir-nos à tão sonhada sustentabilidade, pensada de baixo para cima, mas implementada de cima para baixo.

A sistematização demonstrou os avanços na definição das áreas protegidas, da lista de espécies da flora, da lista de espécies ameaçadas, de UC's e dos avanços institucionais. A PNBio constituiu um exemplo de política: foi elaborada de maneira participativa, dialogando com os interessados e os envolvidos. Foi-se criando todo um aparato institucional para que ela desse conta das suas atribuições, como é o caso do CONABIO e do ICMBio.

A hipótese central da tese é confirmada, pois a convenção global determinou a elaboração e a execução de políticas, programas e ações de conservação da biodiversidade de plantas brasileiras no período de 2002 a 2018. Possíveis discontinuidades e rupturas resultantes do governo atual podem vir a prejudicar as respostas às metas de 2020. Dessa forma, podemos concluir que as metas propostas pela CDB motivaram respostas em termos da conservação da biodiversidade de plantas em nível nacional. Cabe ressaltar que o Brasil foi o país megadiverso que mais trabalhou para atender as metas de 2010, tratando o tema com seriedade e respeito. Em 2017, foi apresentado o EPANB, documento que não assimilou eixos presentes até então, como as metas de erradicação da pobreza, questões de gênero e a paz.

O Capítulo IV teve como objetivo a análise da eficiência da PNBio através do estudo do orçamento público, com o intuito de colocar em prática a teoria apresentada pelo programa escolhido para realizar o doutoramento. Mesmo sendo o capítulo o maior desafio da tese, concluímos que a metodologia respondeu às questões explicitadas, e os resultados se mostraram positivos. O destino dos recursos da União para o meio ambiente foi apresentado sob a denominação de gasto ambiental público. Apesar dos problemas relacionados à falta de disponibilidade de dados, conseguimos acompanhar uma década representativa da política. Concluímos que a política ainda é sensível, e mais investimentos se fazem necessários.

No capítulo econômico, propusemo-nos atualizar os dados referentes aos 20 anos da PNBio, com a base de dados do BIOFIN, como também reivindicar maior transparência dos dados do governo. A sociedade precisa saber que o Portal da Transparência indisponibilizou, após a reestruturação do *site*, as informações sobre o período de 2004 a 2014. Manifestamos nosso apoio ao investimento público, na forma de um programa que tenha como ação digitalizar e disponibilizar as informações do orçamento federal, pelo menos a partir da Constituição de 1988.

Em 2017, o Brasil não conseguiu honrar seu compromisso de publicar o sexto relatório sobre a conservação da biodiversidade. Enquanto isso, o gasto ambiental caiu vertiginosamente, sob a justificativa do contingenciamento de recursos para barrar a elevação da dívida pública, que bloqueou um volume significativo dos gastos. Também concorreram para o engessamento dos gastos públicos a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 65 e a imposição de congelamento de despesas, o que pode ter influenciado no término de muitos programas e de cortes em outros.

O Capítulo V, cujo objetivo é a análise da efetividade da PNBio, com 75% das espécies ameaçadas dentro das UC's, articulado à metodologia espacial conseguiu responder à pergunta e teve resultado positivo. O SNUC mostrou-se efetivo, tendo sido levado em conta o conhecimento dos especialistas no desenho das UC's, com base no mapa de áreas prioritárias e nos inúmeros inventários realizados ao longo das últimas duas décadas. Esse resultado tem a dizer que os esforços políticos e científicos foram efetivos. Cabe à sociedade atentar para que avanços continuem ocorrendo, observar a necessidade de tomar os espaços e monitorar o desenvolvimento e o desdobramento da política.

Do ponto de vista ecológico, analisamos a efetividade do SNUC como mecanismo de conservação das espécies vegetais ameaçadas. Confirmamos a hipótese de que só foi possível atingir uma conservação mais ampla das espécies ameaçadas devido ao aprimoramento das informações sobre a flora e a distribuição geográfica das espécies, o que tornou viável a avaliação do risco de extinção, a criação de UC's baseada nos estudos de áreas prioritárias que englobam o conhecimento da biodiversidade e, finalmente, a averiguação da ocorrência das espécies ameaçadas no interior das UC's. A implementação da PNBio legitimou, institucionalizou e fortaleceu projetos e ações, tornando viáveis tais análises.

Este trabalho só foi possível graças ao projeto Flora do Brasil, que reuniu os taxonomistas para catalogar a flora; ao projeto CNCFlora, que está avaliando a flora

catalogada, e ao projeto CNUC, que criou e disponibilizou um banco de dados com informações oficiais sobre o SNUC.

Nós, biólogos, precisamos entender não só o que está em andamento, mas também as diferenças entre o tempo da política e o tempo da biodiversidade. Estamos trabalhando com escalas temporais muito distintas – uma do século XIX e outra, de 3,5 bilhões de anos. O diferencial deste trabalho está na valorização da trajetória institucional, valorização do que foi construído, seja com relação a políticas públicas, seja com relação a instituições, para que toda a história evolutiva do neotrópico não seja perdida.

No que tange ao nosso lugar como autora deste trabalho e pesquisadora, gostaríamos de enfatizar que nosso “lugar de fala” é como Bióloga, especialmente como Botânica, formada em 2005. Minha própria trajetória e formação ocorreu dentro da linha do tempo da PNBio, relacionada, portanto, ao campo da biodiversidade. Por isso, consideramos nossa trajetória parte e resultado dessa política, uma vez que nossa formação se deu num programa de pós-graduação criado no período, e nossa capacitação e participação em projetos de pesquisa ao longo destes anos esteve relacionada ao investimento público que se fez no meio ambiente. Nesse mesmo período, o JBRJ passou a ser uma autarquia do MMA. Pudemos presenciar as mudanças institucionais e os avanços que as metas de 2010 possibilitaram. Participei do CNCFlora, do ReFlora, do Ciências sem Fronteiras e da conferência Rio + 20.

É preciso acompanhar os desdobramentos da PNBio. No âmbito da política institucional, temos a obrigação de esclarecer o papel e a importância do MMA, considerando-se que a PNBio está sob sua alçada, não permitindo sua extinção ou incorporação a outro ministério.

Quando iniciamos o doutorado, apesar de vir trabalhando com o tema biodiversidade desde 2005, desconhecíamos a existência da PNBio. Um aspecto importante a nosso ver consiste em incrementar, na formação dos biólogos, o conhecimento das políticas ambientais e do direito ambiental. É preciso também criar canais de diálogo entre a academia e a sociedade, traduzindo as informações acadêmicas, com a finalidade de aumentar o nível de articulação da sociedade para que esta pressione os governos a zelar pelos bens comuns, como a biodiversidade.

Não foi possível elucidar quais são os programas da PNBio. Fizemos uma tentativa, mas não localizamos nenhum documento oficial que organizasse os programas dentro dela. Apresentamos uma análise a partir dos objetivos da política e dos programas, mas tivemos que deixar de lado programas situados em outros ministérios e ainda programas com objetivos indiretamente relacionados à biodiversidade, como os ligados à questão hídrica.

Desdobramentos nessa direção seguiriam no sentido de atuarmos em rede com outros pesquisadores que trabalham com políticas nacionais de mudança climática, de recursos hídricos, sobre a desertificação e, ainda, com a política nacional da educação ambiental.

Ao final da pesquisa, mais do que a conclusões definitivas, chegamos a indicações de caminhos que permitirão o desenvolvimento de trabalhos futuros. Um ponto que merece ser mais bem analisado são os marcos jurídico-políticos da PNBio, que tem como um de seus fundamentos intrínsecos a possibilidade de valoração econômica, estimulando a interação e a articulação do setor empresarial para identificar negócios rentáveis que utilizem em escala comercial os componentes da biodiversidade. A partir da PNBio, iniciaram-se as Parcerias Público-Privadas (PPP's) na gestão de UC's e a concessão de florestas públicas. Ressalte-se que essas medidas supõem que somente a valoração econômica da biodiversidade e a regulação do direito de propriedade sobre os bens comuns são capazes de garantir formas de uso sustentável da natureza e a sua conservação. Em outras palavras, só o mercado, segundo esse pensamento, poderia resolver o problema ambiental, consolidando concretamente a garantia de prioridade absoluta aos direitos do capital. Desse posicionamento discorda esta tese.

As perguntas que ficam: A política nacional do meio ambiente daria conta de assimilar os compromissos da CDB? A PNBio é verdadeira? Existe de fato? Quais são seus programas, projetos e ações? Quais instituições fazem parte dessa política? Uma política sancionada por um decreto presidencial é forte? É válida? Corre perigo?

A PNBio, lançada em 2002 por meio de um decreto presidencial, ainda não foi regulamentada, o que demonstra sua fragilidade. Ela parece estar sofrendo riscos de extinção. O Brasil, na condição de país megadiverso, detentor de um sistema científico e tecnológico bem estruturado e consolidado, com instituições de ensino e pesquisa tradicionais e renomadas internacionalmente, tem condição e obrigação de fazer mais pela conservação da sua biodiversidade. Trata-se de uma oportunidade única de o país se destacar como pioneiro, ao estabelecer uma política nacional de pesquisa para a conservação da biodiversidade, consistente e duradoura, e condizente com seu patrimônio biológico.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOT, J.; GUIJT, I. **Changing Views on Change: participatory Approaches to Monitoring the Environment**. London: IIED, 1998. 96 p.

ARMSWORTH, P.R. et al. The cost of policy simplification in conservation incentive programs. **Ecology Letters**, 15(5), p. 406-414, 2012.

ARRETCHE, M. Federalismo e Igualdade Territorial: Uma Contradição em Termos? **Dados**, 53(3), p. 587-620, 2010.

AUSTIN, M.P. et al. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Science Advances**, 1:30-38, 2015.

BAKER, D.J. et al. Landscape-scale responses of birds to agri-environment management: A test of the English Environmental Stewardship scheme. **Ecological Applications**, 49:871-82, 2012.

BALMFORD, A. et al. The 2010 challenge: data availability information needs and extraterrestrial insights. **Philos Trans R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.**, 360, p. 221-228, 2005.

BAMBACH, R.K. Phanerozoic biodiversity mass extinctions. **Annual Review of Earth and Planetary Sciences**, v. 134:127-155, 30 may 2006. Disponível em: <<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.earth.33.092203.122654>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

BARBOSA, F.A.R. et al. Brazilian LTER: ecosystem and biodiversity information in support of decision-making. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 90, p. 121-133, 2004.

BARNOSKY, A.D. et al. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? **Nature**, 471, p. 51-57, 2011.

BARROS, F.H.G. **Três ensaios sobre a influência das instituições na governança ambiental**: revisitando aspectos relativos a comportamento dos agentes, crescimento econômico e políticas públicas. 2007. 164 f. Tese (Doutorado)-Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília. 2007.

BENSUSAN, N. Os pressupostos biológicos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: BENJAMIN, A.H. (Coord.). **Direito ambiental das áreas protegidas**: o regime jurídico das Unidades de Conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, p. 164-189, 2001.

BERTOLDI, M.R.; BARON, L. A contribuição da Convenção sobre a Diversidade Biológica para a tutela dos conhecimentos associados à biodiversidade. In; SEMINÁRIO INTERNACIONAL DEMANDAS SOCIAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA, 2014, Santa Cruz do Sul. **Anais eletrônicos...** Universidade de Santa Cruz do Sul, 2014. Disponível em:

<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidspp/article/view/11779>. Acesso em: 15 dez. 2019.

BFG. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, 66:1085-1113, 2015.

BGCI. **Estratégia Global para a Conservação de Plantas (GSPC)**. Rio de Janeiro: RBJB/JBRJ/BGCI, 2006. Disponível em: <https://www.bgci.org/files/All/Key_Publications/gspc_portugues.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

BORINELLI, B. et al. Problemas ambientais e os limites da política ambiental. **Serv. Soc. Rev.**, Londrina, v. 13, n° 2, p. 63-84, 2011.

BRANDON, K. et al. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**, Rio de Janeiro, v. 1, n° 1, p. 7-13, 2005.

BRASIL. Decreto n° 4.339, de 22 de agosto de 2002. **Política Nacional da Biodiversidade**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Decreto n° 5.092, de 21 de maio de 2004. **Regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/_decreto/d5092.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Decreto n° 5.758, de 13 de abril de 2006. **Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Decreto n° 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. **Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Decreto n° 7.644, de 16 de dezembro de 2011. **Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/Decreto/D7644.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Decreto n° 7.747, de 5 de junho de 2012. **Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011. **Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/Lei/L12512.htm>. Acesso em: 3 mar. 2015.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA, 2002.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes e prioridades do plano de ação para implementação da Política Nacional da Biodiversidade.** Brasília: MMA, 2006. (Série Biodiversidade, 22).

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da biodiversidade global 3.** Brasília: Secretariado da Convenção Sobre Diversidade Biológica, 2010.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Primeiro Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.** Brasília, 1998. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/primeiro_relatorio_147.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Segundo Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.** Brasília, 2004. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/segundo_relatorio_147.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Terceiro Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.** Brasília, 2006. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/terceiro_relatorio_147.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Quarto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.** Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/quarto_relatorio_147.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Quinto Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica.** Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/quinto_relatorio_147.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **O Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** Brasília: MMA, 2011.

Id. Ministério do Meio Ambiente. **Sumário executivo das áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Brasília: MMA, 2007.

Id. Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. **Plano Plurianual (PPA): 2000-2003**, relatório anual de avaliação, exercício 2001. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/plano-plurianual-2000-2003>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Id. Tribunal de Contas da União. **Visão Geral sobre a Função Gestão Ambiental**. Relatório de levantamento. Brasília, Portal TCU, 2015. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/fiscalizacao-da-funcao-gestao-ambiental.htm>>. Acesso em: 11 dez. 2019.

BURSZTYN, M.A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

CANEPA, F. **G20 agrees to ‘monitor’ cryptocurrencies but no action yet**. Reuters, 2018. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-g20-argentina-bitcoin/g20-agrees-to-monitor-cryptocurrencies-but-no-action-yet-idUSKBN1GW2IO>>. Acesso em: 10 out. 2019.

CANTEIRO, C., BARCELOS, L., FILARDI, F., FORZZA, R., GREEN, L., LANNA, J., ... & PHILLIPS, S. **Enhancement of conservation knowledge through increased access to botanical information**. *Conservation Biology*, 33(3), 523-533. 2019.

CARDOSO, D. et al. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 114(40):10695-10700, 2017.

CASTRO, P.F.D. de. **Avaliação de impacto de programas em pesquisa de biodiversidade**. 2011. 250 f. Tese (Doutorado)-Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

CAVALCANTE, P.L. **A implementação do orçamento por resultados no âmbito do Executivo Federal: um estudo de caso**. 2007. 173 f. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília, 2007a.

Id. O Plano Plurianual: resultados da mais recente reforma do Planejamento e Orçamento no Brasil. **Revista do Serviço Público**, 58(2), p. 129-150, 2007b.

CAVALCANTI, M.M. de A. Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: uma abordagem conceitual. **Revista interfaces de saberes**, Caruaru, v. 6, n^o 1, 2006.

CBD. Report. In: COLLOQUIUM ON THE ROLE OF ICCAs IN ACHIEVING THE AICHI TARGETS, 13 october 2012, Hyderabad, India. **Anais eletrônicos...** Hyderabad: CBD Secretariat, ICCA Consortium, Governments of Brazil, India, the Philippines, Senegal, and South Africa, the International Indigenous Forum on Biodiversity, UNDP, and Conservation International, 2012. Disponível em: <<http://www.cbd.int/doc/pa/icca-day-report-en.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

CECHIN, A.; VEIGA, J. E. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, P.H. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 33-48, 2010.

CEPAL. **El Gasto en protección ambiental en América latina y el Caribe: bases conceptuales y experiencia regional**. Santiago do Chile: CEPAL, nov. 2014a.

Id. **Pactos para a igualdade: rumo a um futuro sustentável**. Santiago do Chile: CEPAL, 2014b.

Id. **Guía metodológica: medición del gasto ambiental del gobierno general**. Santiago do Chile: CEPAL/INEGI, 2015.

CHACUR, M.R.P.; MARTINS, J.A.; NUNES, N.L. de A. Modelo de tomada da decisão, avaliação estratégica e o licenciamento ambiental da OUC Porto Maravilha/RJ. **Economic Analysis of Law Review**, v. 7, nº 2, 2016.

CHAPMAN, A.D.; BUSBY, J.R. Linking Plant Species Information to Continental Biodiversity Inventory, Climate Modeling and Environmental Monitoring. In: MILLER, R.I. (Ed.). **Mapping the Diversity of Nature**. London: Chapman & Hall, p. 179-195, 1994.

CNCFLORA. **Manual operacional: avaliação de risco de extinção das espécies da flora brasileira**. Rio de Janeiro: CNCFlora/JBJR, 2013. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/publicacao/manual_operacional.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2019.

CONSERVATION INTERNATIONAL. **Biodiversity Hotspots: Targeted investment nature's most important places**. Conservation International, 2013. Disponível em: <<https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

CORNÉLIO, R.R. **A formulação da decisão no nível estratégico de uma organização de saúde pública: um estudo sobre o processo decisório na Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1999.

COSTA, D.P.; PERALTA, D.F. Bryophytes diversity in Brazil. **Rodriguésia**, 66:1063-1071, 2015.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, nº 6630, p. 253-260, 1997.

CRESPO, S.; CARNEIRO, L.P. O perfil das instituições ambientalistas do Brasil. In: MATER NATURA. **Ecolista: Cadastro Nacional de Instituições Ambientalistas**. 2ª ed. Curitiba: WWF/MATER NATURA, 1996.

CULLEN, R.; WHITE, P.C.L. Interdisciplinarity in biodiversity project evaluation: a work in progress. **Wildlife Research**, 40, p. 163-168, 2013.

CULLEN, R., FAIRBURN, G., HUGHEY, K.F.D., Copy: A new technique for evaluation of biodiversity protection projects. **Pacific Conservation Biology**, 5, p. 115-123, 1999.

Id. Measuring the productivity of threatened species programs. **Ecological Economics**, 39, p. 53-66, 2001.

DERLIEN, H.U. Una Comparación Internacional en la evaluación de las políticas públicas. **Revista do Serviço Público**, v. 52, nº 1, 2001.

DIAS, B. Biodiversidade, porque importa. In: KLABIN, I. **Sustentabilidade – O Estado da arte**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio Editorial, 2019.

DIEGUES, A.C. et al. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: NUPAUB/USP, PROBIO/MMA, CNPq, 2000.

DYE, R. **The policy analysis**. Alabama: The University of Alabama Press, 1976.

EASTON, D. **The Political System**. New York: Knopf, 1953.

EHRlich, P. R.; WILSON, E. O. **Biodiversity Studies: Science and Policy**. Science, v. 253, nº16, p.758-762, 2001.

EINSTEIN, Albert. Un discurso inedito de Alberto Einstein. **La Vida Literaria**, III, 30:1, 1931.

ENGLER, R.; GUI SAN, A.; RECHSTEINER. An improved approach for predicting the distribution of rare and endangered species from occurrence and pseudo-absence data. **Journal of Applied Ecology**, 41:263-274, 2004.

EVANS, P. **Autonomia e parceria**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001.

EVANS, T. **The politics of human rights: a global perspective**. London: Pluto Books, 2001.

FARIA, C.A.P. de. A Política da Avaliação de Políticas Públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, nº 59, 2005.

FERNANDES, B.M. Territorios y soberania alimentaria. **Revista Latinoamericana de Estudios Rurales**, II(3):22-39, 2017.

FERREIRA, M.N.; VALDUJO, P.H. **Observatório de UCs: biodiversidade em Unidades de Conservação**. Brasília: WWF-Brasil, 2014. 64p.

FIELDING, G. et al. What is the convention on biological diversity, and what is it trying to achieve? **Journal of Conservation Biology**, 3065, v. 1, p. 17, 2009.

FILARDI, F.L.R. et al. Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 69, p. 1513-1527, out./dec. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-78602018000401513>. Acesso em: 10 dez. 2018.

FISCHER, A.G. Latitudinal variation in organic diversity. **Evolution**, 14:64-81, 1960.

FORZZA, R.C. et al. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010.

FORZZA, R.C. et al. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. **BioScience**, 62:39-45, 2012.

FORZZA, R.C. et al. Síntese da Diversidade Brasileira. In: _____. (Orgs.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio Editorial, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 1-42, 2018.

FOUCAULT, M. **La arqueologia del Saber**. Cidade do México: Ed. Siglo XXI, 1970.

Id. **The Order of Things**, New York: Random House, 1970.

FOURCADE, Y. et al. Mapping species distributions with MAXENT using a geographically biased sample of presence data: a performance assessment of methods for correcting sampling bias. **PLoS One**, 9:e97122, 2014.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Listas vermelhas das espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais**. 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas/Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, 2008.

GARDNER T. **Monitoring Forest Biodiversity. Improving Conservation through Ecologically Responsible Management**. London: Earthscan, 2010.

GARSON, S. Proposta de abordagem metodológica para avaliação da qualidade do gasto público em mudança do clima. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL GASTOS AMBIENTAIS: diretrizes metodológicas e avanços na América Latina, março de 2017, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: CEPAL, 2017. Disponível em: <http://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/relevancia_do_gasto_ambiental_cepal.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

GESISKY. J. Financiamento público em meio ambiente – Um balanço da década e perspectivas. **WWF-Brasil/Associação Contas Abertas**, 2018. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?63822/uniao-estados-municipios-orcamento-meio-ambiente>. Acesso em: 10 dez. 2019.

GIAMBIAGI, F; ALÉM, A.C. **Finanças Públicas: Teoria e Prática no Brasil**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

GLOWKA, L. et al. **A guide to the convention on biological diversity**. 2ª ed. Cambridge: IUCN/Gland, 1996.

GOMES, L.F.A.M.; DUARTE JR., A.M. A Avaliação de Projetos com Múltiplos Critérios. **Produção**, Rio de Janeiro, 2 (1), p. 5-19, 1991.

GORDON, I.; LEWIS, J.; YOUNG, K. Perspectives on policy analysis. **Public Administration Bulletin**, 25, p. 26-35, 1977.

GUBA, E.G.; LINCOLN, Y.S. **Avaliação de quarta geração**. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

HAFFER, J. Speciation in Amazonian forest birds. **Science**, 165(3889), p. 131-137, 1969.

HANLEY, N.; SHOGREN, J.F.; WHITE, B. **Environmental economics: in theory and practice**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007.

HARDIN, G. The Tragedy of the Commons. **Science**, v. 162, 1968.

HARRIS, M.B. et al. Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação. **Megadiversidade**, 1:156-164, 2005.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The Elements of Statistical Learning**. New York: Springer, 2001.

HECLO, H. Policy analysis. **British Journal of Political Science**, v. 2, n° 1, p. 83-108, 1972.

HIJMANS, R.J. et al. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. **International Journal of Climatology**, 25, 1965-1978, 2005.

HILL, M. **The Policy Process in the Modern State**. London: Prentice Hall, 1997.

Id. **The public policy process**. 4ª ed. London: Pearson Education, 2005.

Id. **The Policy Process in The Modern State**. 7ª ed. London: Routledge, 2016.

HIRZEL A. et al. Evaluating the ability of habitat suitability models to predict species presences. **Ecol Model**, 199:142-152, 2006.

HOLCK, M. Participatory forest monitoring: an assessment of the accuracy of simple cost-effective methods. **Biodiversity and Conservation**, 17(8):2023-2036, July 2007.

HOLDRIDGE, L.R. et al. **Forest environment in tropical life zones: a pilot**. Oxford: Pergamon, 1971.

IBGE. **Manual Técnico de uso da terra**. Brasília: IBGE, 2006.

IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação**. Rio de Janeiro. 2004.

IRVING, M.A. Áreas protegidas e inclusão social: uma equação possível em políticas públicas de proteção da natureza no Brasil? **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 4, n° 12, p. 122-147, jan/abril 2010.

IRVING, M.A.; MATOS, K. Gestão de parques nacionais no Brasil: projetando desafios para a implementação do Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 13, n° 2, p. 89-96, 2006.

IRVING, M.A. et al. Governança e políticas públicas: desafios para gestão de parques nacionais no Brasil. In: FONTAINE, G.; VLIET, G.V.; PASQUIS, R. (Orgs.). **Políticas ambientales y gobernabilidad en America Latina**. Quito: FLACSO, p. 79-103, 2007.

IUCN. **IUCN Red List Categories and Criteria**. 2ª ed. IUCN Species Survival Commission: Gland, Switzerland, 2000.

JABLONSK, D. Extinctions in the fossil record. **The Royal Society Publishing**, 29 april 1994. Disponível em: <<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.1994.0045>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

JENKINS, M.; GREEN, R.E.; MADDEN, J. The challenge of measuring global change in wild nature: Are things getting better or worse? **Conserv Biol**, 17:20-23, 2003.

JENKINS, W. **Policy Analysis: A Political and Organizational Perspective**. Oxford: Blackwell. 1978.

KRAMER-SCHADT, S. et al. The Importance of Correcting for Sampling Bias in MaxEnt Species Distribution Models. **Diversity and Distributions**, 19:1366-1379, 2013.

LAMOUNIER, B. (Org.). **Ouvindo o Brasil: uma análise da opinião pública brasileira hoje**. São Paulo: Editora Sumaré/Instituto Roberto Simonsen, 1992.

LASSWELL, H.D. The Policy Orientation. In: LERNER, D.; LASSWELL, H.D. (Eds.). **The Policy Sciences**. Stanford: Stanford University Press, 1951.

Id. The emerging conception of the policy sciences. **Public Policy**, 1, p. 3-14, 1970.

Id. The Future of the Comparative Method. **Comparative Politics**, v. 1, nº 1, oct. 1968.

LAYCOCK, H.F. et al. Evaluating the cost-effectiveness of conservation: the UK Biodiversity Action Plan. **Biological Conservation**, 142, p. 3120-3127, 2009.

LAYCOCK, H.F. et al. Evaluating the effectiveness and efficiency of biodiversity conservation spending. **Ecol. Econ.**, 70, 1789-1796, 2011.

LAYCOCK, H.F. et al. Evaluating the cost-effectiveness of conservation: the UK Biodiversity Action Plan. **Biological Conservation**, v. 142, p. 3120-3127, 2009.

LEMOS, R.A.B.; YOUNG, C.E.F.; GELUDA, L. Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas. In: III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2005, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 2005.

LEWINSOHN, T.M. (Coord.). **Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. (Série Biodiversidade, 15).

Id. **A evolução do conceito de biodiversidade**. Brasil: SBPC/Labjor, 2001. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/biodiversidade/bio09.htm>>. Acesso em: 10 out. 2018.

LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. **Biodiversidade brasileira**: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

LIMA, H.C. **Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica**: uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro. 2000. 151 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

LUSTOSA, M.C.; CANEPA, E.; YOUNG, C.E.F. Política Ambiental. In: MAY, P. H. (Org.). **Economia do Meio Ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier. 2010.

MACHADO, F.P.M. Soberania e meio ambiente: a adequação do direito internacional às novas necessidades de gestão ambiental e os mecanismos da ONU para resolução de conflitos. **PRISMAS**, Brasília: Dir. Pol. Pub. e Mundial, v. 4, n^o, 1, p. 123-150, jan/jul. 2007.

MACIEL, P.J.; ANDRADE, J.; TELES, V.K. Transferências fiscais e convergência regional. **Fórum Fiscal dos Estados Brasileiros**, Rio de Janeiro: Caderno n^o 2, v. 2, 2006.

MANN, M. O poder autônomo do Estado: suas origens, mecanismos e resultados. In: HALL, J. (Org.). **Os Estados na história**. Rio de Janeiro: Imago, 1992.

Id. **States, war and capitalism: studies in political sociology**. Oxford: Blackwell Publishers, 1992.

Id. **The sources of social power**. v. 1. New York: Cambridge University Press, 1992.

MARK, M.M.; GARY, T.H.; JULNES, G. **Evaluation: an integrated framework for understanding, guiding and improving policies and programs**. New Jersey: Jossey-Bass, 2000.

MARTINELLI, G. ; MORAES, M. A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

MARTINS, E.; LOYOLA, R.; MARTINELLI, G. Challenges and perspectives for achieving the global strategy for plant conservation targets in Brazil. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 102:347-356, 2017.

MARTINS, E, MARTINELLI, G, LOYOLA, R. Brazilian efforts towards achieving a comprehensive extinction risk assessment for its known flora. **Rodriguésia**, 69:1529-1537, 2018.

MAZZINI, A.L.D. de A. **Dicionário Educativo de Termos Ambientais**. 2^a ed. Belo Horizonte: A.L.D. Amorim Mazzini, 2003.

MAZZUOLI, V. de O. **Curso de direito internacional público**. 4^a ed. São Paulo: Editora RT, 2010.

MCCARTHY, D.P. et al. Financial costs of meeting global biodiversity conservation targets: Current spending and unmet needs. **Science**, 338, p. 946-949, 2012.

MCNEELY, J.A. (Ed.). Parks for life. In: IVth WORLD CONGRESS ON NATIONAL PARKS AND PROTECTED AREAS, 10-21 february 1992, Gland, Switzerland. **Anais eletrônicos...** Gland, Switzerland: IUCN/WWF, 1993. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1993-007.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

MEDEIROS, R.; IRVING, M.A.; GARAY, I. Áreas protegidas no Brasil: interpretando o contexto histórico para pensar a inclusão social. In: IRVING, M.A. (Org.). **Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados**. Rio de Janeiro: Aquarius, 2006.

MEIRELLES, M.C.P.; HYPOLITO, A.M.; KANTORSKI, L.P. Avaliação de quarta geração: reciclagem de dados. **Journal of Nursing Health**, v. 2, nº 1, p. 63-74, 2012.

MERCADANTE, M. Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da lei do SNUC. In: HERMAN, A.B. (Coord.). **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, p. 190-231, 2001.

MELO, J.M. de. **Eleições e meios de comunicação no Brasil**. Análise do fenômeno Collor de Melo. Barcelona: Instituto de Ciências Políticas e Sociais, 1992.

METRICK, A.; WEITZMAN, M. Conflicts and choices in biodiversity preservation. **Journal of Economic Perspectives**, 12(3):21-34, 1998.

MEYNEN, N.; TEMPER, L. Global atlas of environmental conflicts launched in Brussels. **Environmental Justice Organisations, Liabilities and Trade**, 19 march 2014. Disponível em: <<http://www.ejolt.org/2014/03/global-atlas-of-environmental-conflicts-launched-in-brussels-2>>. Acesso em: 3 mar. 2015.

MICKWITZ, P. A Framework for Evaluating Environmental Policy Instruments: context and key concepts. **Evaluation**, v. 9, nº 4, p. 415-436, 2003.

MINTZBERG, H. Planning on the left side and managing on the right. **Harvard Business Review**, 54, p. 49-58. 1976.

MITTERMEIER, R.A. et al. **Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions**. Cidade do México: CEMEX, 1999.

MITTERMEIER, R.A. et al. O protagonismo do Brasil no histórico acordo global de proteção à biodiversidade. **Natureza & Conservação**, 8:197-200, 2010.

MORAN, D.; PEARCE, D.; WENDELAAR, A. Global Biodiversity Priorities; a Cost-Effectiveness Index for Investments. **Global Environmental Change**, 6(2), p. 103-119, 1996.

MORAN, D.; LAYCOCK, H.; WHITE, P.C.L. The role of cost-effectiveness analysis in conservation decision-making. **Biological Conservation**, 143:826-827, 2010.

MORIM, M.P.; NIC LUGHADHA, E.M. Flora of Brazil online: Can Brazil's botanists achieve their 2020 vision? **Rodriguésia**, 66:1115-1135, 2015.

MOURA, A.M.M. de. **A Governança das Políticas Ambientais no Brasil**: desafios à construção de um sistema integrado de avaliação. Brasília/Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

Id. Environment policy and governance in Brazil: challenges and prospects. In: ISSBERNER, L-R.; LÉNA, P. **Brazil in the Anthropocene: conflicts between predatory development and environmental policies**. London: Routledge, 2017.

MURRAY-SMITH, C. et al. Plant diversity hotspots in the Atlantic coastal forests of Brazil. **Conserv Biol**, 23:151-163, 2009.

MUSGRAVE, R. **The theory of public finance**: a study in public economic. New York: McGraw-Hill, 1959.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403:853-858, 2000.

NASCIMENTO JÚNIOR, E.R. do. **Gastos com meio ambiente no Brasil**: Uma Comparação entre o Valor do dano e a Destinação de Recursos Públicos para sua Recuperação no período de 2000 a 2009. 2011. 118 f. il. Dissertação (Mestrado)-Programa Multi-institucional e Inter-regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis, UnB/UFPB/UFRN. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

NASSER, S.H. **Fontes e Normas do Direito Internacional**: Um Estudo sobre a Soft Law. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

NEE, S., MAY, R.M., HARVEY, P.H. The Reconstructed Evolutionary Process. **Philosophical Transactions: Biological Sciences**, 344:305-311, 1994.

NIEMELÄ, J. Biodiversity monitoring for decisionmaking. **Ann. Zool. Fennici**, 37:307-317, 2000.

NORDHAUS, T.; SHELLENBERGER, M.; BLOMQVIST, L. The planetary boundaries hypothesis: A Review of the Evidence. **Breakthrough Institute**, Oakland, CA, 11 jun. 2012. Disponível em: <<https://thebreakthrough.org/articles/planetary-boundaries>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

NOVACEK, M.J.; CLELAND, E.E. The current biodiversity extinction event: Scenarios for mitigation and recovery. **PNAS**, 98(10):5466-5470, 8 may 2001. Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/98/10/5466>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

NUNES, N.L.A. Padrões de endemismo de espécies de Fabaceae no Domínio Atlântico com ocorrência na Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste. 2014. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

NUNES, N.L.A. et al. Espacialização da Biodiversidade da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste. In: VINHA, V. da; CALDASSO, L.; MADAOSSO, S. (Orgs.). **Meio**

ambiente e políticas públicas no Brasil: uma abordagem multidisciplinar. 1ª ed. Rio de Janeiro: PoDeditora, p. 65-80, 2016.

O'DONNELL, G. **Democracia, Agência e Estado** – Teoria com intenção comparativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia.** 6.a edição. Editora Cengage Learning. 2007.

OECD. **Infrastructure to 2030: mapping policy for electricity, water and transport.** Paris: OECD, 2007a.

OECD. **PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1: Analysis.** Paris: OECD, 2007b.

OLIVEIRA, U. et al. The strong influence of collection bias on biodiversity knowledge shortfalls of Brazilian terrestrial biodiversity. **Diversity and Distributions**, Wiley-Blackwell, 22(12):1232-1244, 2016.

OLIVEIRA, E.; IRVING, M. de A. Convenção sobre diversidade biológica pós Nagoya: desafios para a mídia em um país de megadiversidade. **Razón y Palabra**, v. 16, nº 75, feb./abr. 2011.

OSTROM, E. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.** New York: Cambridge University Press, 1990.

PACHECO, J.S. **Análise da autonomia das populações tradicionais no manejo comunitário de recursos florestais madeireiros em Unidade de Conservação da Amazônia.** 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado)-UFPA/NAEA/PPGDSTU, Belém, 2017.

PAEHLKE, R. Sustainability as a bridging concept. **Conservation Biology**, 19.1, p. 36-38, 2005.

PANNELL, D.J. et al. Designing a practical and rigorous framework for comprehensive evaluation and prioritization of environmental projects. **Wildlife Res.**, 40:126-33, 2013.

PANNELL, D.J.; LLEWELLYN, R.; CORBEELS, M. The farm-level economics of conservation agriculture for resource-poor farmers. **Agric. Ecos. Environ**, 187, 52-64, 2013.

PARSONS, W. **Public policy: an introduction to the theory and practice of policy analysis.** London: Edward Elgar Pub., 1995.

PATTON, M.Q. **Utilization-Focused Evaluation.** 4. ed. California: Sage Publications, 2008.

PEARSON, R.G. Species' Distribution Modeling for Conservation Educators and Practitioners. **Lessons in Conservation**, NCEP, v. 3, p. 54-89, 2007.

PEARSON, R.G.; DAWSON, T.P. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? **Global Ecol. Biogeogr.**, 12, 361-371, 2003.

PEIXOTO, A.L.; MORIM, M.P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e Cultura**, 55(3):21-24, 2003.

PENNINGTON, R. T. et al. Historical climate change and speciation: neotropical seasonally dry forest plants show patterns of both tertiary and quaternary diversification. **Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.**, London, 359(1443), p. 515-537, 29 mar 2004.

PERKINS, H.A. Gramsci in green: Neoliberal hegemony through urban forestry and the potential for a political ecology of praxis. **Geoforum**, v. 42, n° 5, p. 558-566, 2011.

PETERSON, A.T.; SOBERÓN, J. Species distribution modeling and ecological niche modeling: Getting the concepts right. **Natureza & Conservação**, 10(2), p. 102-107, 2012.

PHILLIPS, A. A short history of the international system of protected area management categories. In: DEFINING PROTECTED AREAS: An international conference in Almeria, 2007, Almeria. **Anais eletrônicos...** Almeria: IUCN/WCPA, 2007. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2008-106.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2019.

PHILLIPS, S.J.; ANDERSON, R.P.; SCHAPIRE, R.E. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. **Ecological Modeling**, 190:231-259, 2006.

PIERSON, P. **Dismantling the Welfare State?** Reagan, Thatcher and the Politics of Retrenchment. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

Id. Fragmented Welfare States: Federal Institutions and the Development of Social Policy. **Governance: An International Journal of Policy and Administration**, 8(4), 449-478, 1995.

PIMM, S.L. et al. The sixth extinction: Flow large, How soon, and when? In: RAVEN, P.H.; WILLIAMS, T. (Eds.). **Nature and human society: the quest for a sustainable world.** Washington, D.C.: National Academy Press, p. 46-62, 2000.

PIMM, S.L. et al. Can we defy nature's end? **Science**, 293, p. 2207-2209, 2001.

PIMM, S.L.; JENKINS, C. Sustaining the variety of life. **Scientific American**, 293(3), 66-73, 2005.

PRADO, R.B. et al. Pesquisas em serviços ecossistêmicos e ambientais na paisagem rural do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 8, p. 610-622, 2015.

PRANCE, G.T. Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon basin, based on evidence from distribution pattern in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae an Lecythidaceae. **Acta Amazonica**, v. 3, n° 3, p. 5-28, 1973.

PRATES, A.P.L.; IRVING, M. de A. Conservação da biodiversidade e políticas públicas para as áreas protegidas no Brasil: desafios e tendências da origem da CDB às metas de Aichi. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 5, nº 1, p. 27-57, 2015.

RANDS, M. R. W. et al. Biodiversity conservation: challenges beyond. **Science**, London, v. 329, nº 5997, p. 1298-1303, 2010.

RAO, C.R. Diversity and dissimilarity coefficients: A unified approach. **ScienceDirect**, v. 21(1):24-43, february 1982. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0040580982900041>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

REAKA-KUDLA, M.L.; WILSON, D.E.; WILSON, E.O. (Eds.). **Biodiversity II: understanding and protection our biological resources**. Washington, D.C.: Joseph Henry Press, 1997.

REIS, A. de O et al. Comportamento da arrecadação própria e da carga tributária nos municípios da zona da mata mineira. **Revista Ambiente Contábil**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, v. 8, nº 1, 2016.

REIS, D.S.; SILVA, J.C.T.P.; BRANT, T.C. Cidades e Mudanças Climáticas: Planejamento Urbano e Governança Local no Brasil. In: XVI ENCONTRO NACIONAL ANPUR, 2015, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: ANPUR, 2015. Disponível em: <<http://anpur.org.br/xvienanpur/index.html>>. Acesso em: 11 dez. 2019.

REYNOLDS, J.; GASPARI, K.C. **Análisis de Costo-Efectividad: Métodos de Investigaciones Operativas**. Chevy Chase: PRICOR, 1986. (Serie de Monografias: Métodos, v. 2).

RIO DECLARATION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. CBD. In: THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 3-14 jun. 1992, Rio. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: CBD, 1992. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/ref/rio-declaration.shtml>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

ROCHA. S. O Programa Bolsa Família: Evolução e Efeitos Sobre a Pobreza. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, nº 1(41), p. 113-139, 2011.

ROCKSTRÖM, J. et al. Future water availability for global food production: the potential of green water for increasing resilience to global change. **Water Resour. Res.**, 45, 142-143, 2009.

RODE, J.; WITTMER, H.; MANNS, F. **Implementation guide for Aichi target 11: a TEEB perspective**. Berlin: German Federal Agency for Nature Conservation (BfN), 2012.

RUSHTON, S.P.; ORMEROD, S.J.; KERBY, G. New paradigms for modelling species distributions? **Journal of Applied Ecology**, 41:193-200, 2004.

SCARANO, F.R.; MARTINELLI, G. Brazilian List of Threatened Plant Species: Reconciling Scientific Uncertainty and Political Decision-Making. **Natureza & Conservação**, 8(1):13-18. 2010.

SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da Diversidade Global-4**. Montréal: PNUMA, 2014. 155 p. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/04/PNUMA_Panorama-Biodiversidade-Global-4.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

SHAH, A. (Ed.). **Local Governance in Developing Countries**. Washington, D.C.: The World Bank, 2006.

SHWIFF, S.A. et al. Assignment of measurable costs and benefits to wildlife conservation projects. **Wildlife Research**, 40, p. 134-141, 2013.

SILVA, E.F.; JURAS, I.A.G.M.; SOUZA, M.S. A política de meio ambiente como ela é. In: MIRANDA, R.C.R.; SOUZA, J.R.C. (Orgs.). **O processo legislativo, o orçamento público e a casa legislativa**. Brasília: Edições Câmara, 2013.

SIMON, H. **Comportamento administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. Rio de Janeiro: FGV. 1970.

SOARES, M.M. Federalismo e Desigualdades Sociais no Brasil Atual. **Revista Brasileira de Estudos Constitucionais**, Belo Horizonte, v. 5, n^o 19, p. 1-35, 2011.

SOBERÓN, J. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species distributional areas. **Biodiversity Informatics**, v. 2, p. 1-10, 2005.

SOBRAL, M.; STEHMANN, J.R. An Analysis of new Angiosperm Species Discoveries in Brazil (1990-2006). **Taxon**, 58(1):227-232, 2009.

SOUSA-BAENA, M.S., GARCIA, L.C.; PETERSON, A.T. Completeness of digital accessible knowledge of the plants of Brazil and priorities for survey and inventory. **Diversity and Distributions**, 20:369-381, 2014.

STEBBINS, G. L. **Flowering plants**: evolution above the species level. Cambridge: Harvard University Press, 1974.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, 347, 2015.

STOLTON, S.; DUDLEY, N. (Eds.). **Arguments for protected areas**: multiple benefit for conservation and use. London: Earthscan, 2010.

SWEDBERG, R. (Ed.). **Novos Desenvolvimentos em Sociologia Econômica**. 2 vols. Cheltenham: Elgar, 2005a.

Id. **Max Weber e a ideia de sociologia econômica**. Rio de Janeiro: UFRJ/Beca Produções Culturais. 2005b.

SYFERT, M.M.; SMITH, M.J.; COOMES, D.A. The effects of sampling bias and model complexity on the predictive performance of MaxEnt species distribution models. **PLoS ONE** 8(7):10.1371. Disponível em:

<<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0055158>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

SYSTEMATICS AGENDA 2000. **Charting the biosphere**: Technical Report. New York: Systematics Agenda, 1994. 34 p.

TEN KATE, K. Science and the convention on biological diversity. **Science**, London, v. 295, n° 5564, p. 2371-2372, mar. 2002.

TANZI, V.; SCHUKNECHT, L. **Public Spending in the 20th century**: A Global Perspective. Cambridge: Cambridge Press, 2000.

TEIXEIRA NETO, A.H. **A nova gestão pública**: aspectos gerenciais da administração pública com relevo para a administração do Poder Judiciário. Brasília: Justiça do Trabalho, 2013.

THOMAS, W.W. Conservation and monographic research on the flora of tropical America. **Biodivers Conserv**, 8:1007-1015, 1999.

TINÔCO et al. Avaliação de Políticas Públicas: modelos tradicional e pluralista. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 15, n° 2, 2012.

TREVISAN, A.P.; VAN BELLEN, H.M. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n° 3, p. 529-50, 2008.

TRIDAPALLI, J.P.; FERNANDES, E.; MACHADO, W.V. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para o controle de gastos correntes no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n° 2, p. 401-433, 2011.

TRIPADALLI, J.P. et. al. Análise dos gastos ambientais no setor público brasileiro: características e propostas alternativas. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, n° 2, p. 79-95. 2011.

UGÁ, M.A.D. Instrumentos de avaliação econômica dos serviços de saúde: alcances e limitações. In: PIOLA, S.F.; VIANNA, S.M. (Orgs.). **Economia da saúde**: conceito e contribuição para a gestão da saúde. Brasília: IPEA, p. 209-226, 1995.

ULLOA ULLOA, C. et al. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. **Science**, 358:1614-1617, 2017.

VELOSO, H.P.; GÓES-FILHO, L. Fitogeografia brasileira – classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. **Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL**, IBGE, Salvador, Série Vegetação 1:1-80. 1982.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, L.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

VIGNOLI, F.H. Legislação e execução orçamentária. In: BIDERMAN, C.; ARVATE, P. (Orgs.). **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 365-381, 2004.

WALKER, P.B. A construção do direito ao desenvolvimento e sua aplicação mediante as políticas públicas de sustentabilidade. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 1, nº 1, p. 159-190, jan./jun., 2011.

WALTER, H. **Vegetação e Zonas Climáticas**. São Paulo: E.P.U. Ltda, 1986.

WEBER, M. **Economy and Society**. trans. Guenther Roth and Claus Wittich. New York: Bedminster, 1968.

WEISS, C. H. Reports on Topic Areas. Evaluation For Decisions. Is Anybody There? Does Anybody Care? **American Journal of Evaluation**, v. 9, p. 5-19, 1988.

WERNECK, M.D.S. et al. Distribution and Endemism of Angiosperms in the Atlantic Forest. **Natureza & Conservação**, 9:188-193, 2011.

WOODLEY, S. et al. Meeting Aichi target 11: what does success look like for protected area systems? **Parks, Gland, Switzerland**, v. 18, nº 1, p. 23-36, sept. 2012.

WOLFF, S. **Legislação ambiental brasileira: grau de adequação à Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000. 73 p.

WOLLENBERG, E. et al. Facilitating cooperation during times of chaos: spontaneous orders and muddling through in Malinau District, Indonesia. **Ecology and Society**, 12(1):3. Ostrom (1990). 2007.

WORLD BANK. **Biodiversity**. Washington, D.C.: World Bank/IBRD/IDA, 2013. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/en/topic/biodiversity>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

YOUNG, C.E.F.; SANTORO, A.S. **Evolução recente das despesas ambientais do Governo Federal Brasileiro**. Rio de Janeiro: Grupo de Economia do Meio Ambiente (GEMA), IE-UFRJ, 2011.

YOUNG, C.E.F.; RONCISVALLE, C.A. **Expenditures, investment and financing for sustainable development in Brazil**. Santiago de Chile: CEPAL. 2002.

ANEXO I - A POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE

DECRETO Nº 4.339, DE 22 DE AGOSTO DE 2002

Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e

Considerando os compromissos assumidos pelo Brasil ao assinar a Convenção sobre Diversidade Biológica, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, em 1992, a qual foi aprovada pelo Decreto Legislativo no 2, de 3 de fevereiro de 1994, e promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998;

Considerando o disposto no art. 225 da Constituição, na Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, na Declaração do Rio e na Agenda 21, ambas assinadas pelo Brasil em 1992, durante a CNUMAD, e nas demais normas vigentes relativas à biodiversidade; e

Considerando que o desenvolvimento de estratégias, políticas, planos e programas nacionais de biodiversidade é um dos principais compromissos assumidos pelos países membros da Convenção sobre Diversidade Biológica;

DECRETA:

Art. 1º Ficam instituídos, conforme o disposto no Anexo a este Decreto, princípios e diretrizes para a implementação, na forma da lei, da Política Nacional da Biodiversidade, com a participação dos governos federal, distrital, estaduais e municipais, e da sociedade civil.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação.

Brasília, 22 de agosto de 2002; 181º da Independência e 114º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

José Carlos Carvalho

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 23.8.2002

A N E X O

Da Política Nacional da Biodiversidade

Dos Princípios e Diretrizes Gerais da Política Nacional da Biodiversidade

1. Os princípios estabelecidos neste Anexo derivam, basicamente, daqueles estabelecidos na Convenção sobre Diversidade Biológica e na Declaração do Rio, ambas de 1992, na Constituição e na legislação nacional vigente sobre a matéria.

2. A Política Nacional da Biodiversidade rege-se pelos seguintes princípios:

I - a diversidade biológica tem valor intrínseco, merecendo respeito independentemente de seu valor para o homem ou potencial para uso humano;

II - as nações têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos biológicos, segundo suas políticas de meio ambiente e desenvolvimento;

III - as nações são responsáveis pela conservação de sua biodiversidade e por assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem dano ao meio ambiente e à biodiversidade de outras nações ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional;

IV - a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade são uma preocupação comum à humanidade, mas com responsabilidades diferenciadas, cabendo aos países desenvolvidos o aporte de recursos financeiros novos e adicionais e a facilitação do acesso adequado às tecnologias pertinentes para atender às necessidades dos países em desenvolvimento;

V - todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se, ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e de preservá-lo para as presentes e as futuras gerações;

VI - os objetivos de manejo de solos, águas e recursos biológicos são uma questão de escolha da sociedade, devendo envolver todos os setores relevantes da sociedade e todas as disciplinas científicas e considerar todas as formas de informação relevantes, incluindo os conhecimentos científicos, tradicionais e locais, inovações e costumes;

VII - a manutenção da biodiversidade é essencial para a evolução e para a manutenção dos sistemas necessários à vida da biosfera e, para tanto, é necessário garantir e promover a capacidade de reprodução sexuada e cruzada dos organismos;

VIII - onde exista evidência científica consistente de risco sério e irreversível à diversidade biológica, o Poder Público determinará medidas eficazes em termos de custo para evitar a degradação ambiental;

IX - a internalização dos custos ambientais e a utilização de instrumentos econômicos será promovida tendo em conta o princípio de que o poluidor deverá, em princípio, suportar o

custo da poluição, com o devido respeito pelo interesse público e sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais;

X - a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente deverá ser precedida de estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

XI - o homem faz parte da natureza e está presente nos diferentes ecossistemas brasileiros há mais de dez mil anos, e todos estes ecossistemas foram e estão sendo alterados por ele em maior ou menor escala;

XII - a manutenção da diversidade cultural nacional é importante para pluralidade de valores na sociedade em relação à biodiversidade, sendo que os povos indígenas, os quilombolas e as outras comunidades locais desempenham um papel importante na conservação e na utilização sustentável da biodiversidade brasileira;

XIII - as ações relacionadas ao acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade deverão transcorrer com consentimento prévio informado dos povos indígenas, dos quilombolas e das outras comunidades locais;

XIV - o valor de uso da biodiversidade é determinado pelos valores culturais e inclui valor de uso direto e indireto, de opção de uso futuro e, ainda, valor intrínseco, incluindo os valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético;

XV - a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade devem contribuir para o desenvolvimento econômico e social e para a erradicação da pobreza;

XVI - a gestão dos ecossistemas deve buscar o equilíbrio apropriado entre a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade, e os ecossistemas devem ser administrados dentro dos limites de seu funcionamento;

XVII - os ecossistemas devem ser entendidos e manejados em um contexto econômico, objetivando:

a) reduzir distorções de mercado que afetam negativamente a biodiversidade;

b) promover incentivos para a conservação da biodiversidade e sua utilização sustentável; e

c) internalizar custos e benefícios em um dado ecossistema o tanto quanto possível;

XVIII - a pesquisa, a conservação *ex situ* e a agregação de valor sobre componentes da biodiversidade brasileira devem ser realizadas preferencialmente no país, sendo bem vindas as iniciativas de cooperação internacional, respeitados os interesses e a coordenação nacional;

XIX - as ações nacionais de gestão da biodiversidade devem estabelecer sinergias e ações integradas com convenções, tratados e acordos internacionais relacionados ao tema da gestão da biodiversidade; e

XX - as ações de gestão da biodiversidade terão caráter integrado, descentralizado e participativo, permitindo que todos os setores da sociedade brasileira tenham, efetivamente, acesso aos benefícios gerados por sua utilização.

3. A Política Nacional da Biodiversidade aplica-se aos componentes da diversidade biológica localizados nas áreas sob jurisdição nacional, incluindo o território nacional, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva; e aos processos e atividades realizados sob sua jurisdição ou controle, independentemente de onde ocorram seus efeitos, dentro da área sob jurisdição nacional ou além dos limites desta.

4. A Política Nacional da Biodiversidade reger-se-á pelas seguintes diretrizes:

I - estabelecer-se-á cooperação com outras nações, diretamente ou, quando necessário, mediante acordos e organizações internacionais competentes, no que respeita a áreas além da jurisdição nacional, em particular nas áreas de fronteira, na Antártida, no alto-mar e nos grandes fundos marinhos e em relação a espécies migratórias, e em outros assuntos de mútuo interesse, para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica;

II - o esforço nacional de conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica deve ser integrado em planos, programas e políticas setoriais ou intersetoriais pertinentes de forma complementar e harmônica;

III - investimentos substanciais são necessários para conservar a diversidade biológica, dos quais resultarão, conseqüentemente, benefícios ambientais, econômicos e sociais;

IV - é vital prever, prevenir e combater na origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica;

V - a sustentabilidade da utilização de componentes da biodiversidade deve ser determinada do ponto de vista econômico, social e ambiental, especialmente quanto à manutenção da biodiversidade;

VI - a gestão dos ecossistemas deve ser descentralizada ao nível apropriado e os gestores de ecossistemas devem considerar os efeitos atuais e potenciais de suas atividades sobre os ecossistemas vizinhos e outros;

VII - a gestão dos ecossistemas deve ser implementada nas escalas espaciais e temporais apropriadas e os objetivos para o gerenciamento de ecossistemas devem ser estabelecidos a longo prazo, reconhecendo que mudanças são inevitáveis.

VIII - a gestão dos ecossistemas deve se concentrar nas estruturas, nos processos e nos relacionamentos funcionais dentro dos ecossistemas, usar práticas gerenciais adaptativas e assegurar a cooperação intersetorial;

IX - criar-se-ão condições para permitir o acesso aos recursos genéticos e para a utilização ambientalmente saudável destes por outros países que sejam Partes Contratantes da Convenção sobre Diversidade Biológica, evitando-se a imposição de restrições contrárias aos objetivos da Convenção.

Do Objetivo Geral da Política Nacional da Biodiversidade

5. A Política Nacional da Biodiversidade 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.

Dos Componentes da Política Nacional da Biodiversidade

6. Os Componentes da Política Nacional da Biodiversidade e respectivos objetivos específicos, abaixo relacionados e estabelecidos com base na Convenção sobre Diversidade Biológica, devem ser considerados como os eixos temáticos que orientarão as etapas de implementação desta Política.

7. As diretrizes estabelecidas para os Componentes devem ser consideradas para todos os biomas brasileiros, quando couber.

8. Diretrizes específicas por bioma poderão ser estabelecidas nos Planos de Ação, quando da implementação da Política.

9. A Política Nacional da Biodiversidade abrange os seguintes Componentes:

I - Componente 1 - Conhecimento da Biodiversidade: congrega diretrizes voltadas à geração, sistematização e disponibilização de informações que permitam conhecer os componentes da biodiversidade do país e que apóiem a gestão da biodiversidade, bem como diretrizes relacionadas à produção de inventários, à realização de pesquisas ecológicas e à realização de pesquisas sobre conhecimentos tradicionais;

II - Componente 2 - Conservação da Biodiversidade: engloba diretrizes destinadas à conservação *in situ* e *ex situ* de variabilidade genética, de ecossistemas, incluindo os serviços ambientais, e de espécies, particularmente daquelas ameaçadas ou com potencial econômico,

bem como diretrizes para implementação de instrumentos econômicos e tecnológicos em prol da conservação da biodiversidade;

III - Componente 3 - Utilização Sustentável dos Componentes da Biodiversidade: reúne diretrizes para a utilização sustentável da biodiversidade e da biotecnologia, incluindo o fortalecimento da gestão pública, o estabelecimento de mecanismos e instrumentos econômicos, e o apoio a práticas e negócios sustentáveis que garantam a manutenção da biodiversidade e da funcionalidade dos ecossistemas, considerando não apenas o valor econômico, mas também os valores sociais e culturais da biodiversidade;

IV - Componente 4 - Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade: engloba diretrizes para fortalecer os sistemas de monitoramento, de avaliação, de prevenção e de mitigação de impactos sobre a biodiversidade, bem como para promover a recuperação de ecossistemas degradados e de componentes da biodiversidade sobreexplorados;

V - Componente 5 - Acesso aos Recursos Genéticos e aos Conhecimentos Tradicionais Associados e Repartição de Benefícios: alinha diretrizes que promovam o acesso controlado, com vistas à agregação de valor mediante pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico, e a distribuição dos benefícios gerados pela utilização dos recursos genéticos, dos componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados, de modo que sejam compartilhados, de forma justa e equitativa, com a sociedade brasileira e, inclusive, com os povos indígenas, com os quilombolas e com outras comunidades locais;

VI - Componente 6 - Educação, Sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade: define diretrizes para a educação e sensibilização pública e para a gestão e divulgação de informações sobre biodiversidade, com a promoção da participação da sociedade, inclusive dos povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, no respeito à conservação da biodiversidade, à utilização sustentável de seus componentes e à repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização de recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e de conhecimento tradicional associado à biodiversidade;

VII - Componente 7 - Fortalecimento Jurídico e Institucional para a Gestão da Biodiversidade: sintetiza os meios de implementação da Política; apresenta diretrizes para o fortalecimento da infra-estrutura, para a formação e fixação de recursos humanos, para o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia, para o estímulo à criação de mecanismos de financiamento, para o fortalecimento do marco-legal, para a integração de políticas públicas e para a cooperação internacional.

Do Componente 1 da Política Nacional da Biodiversidade - Conhecimento da Biodiversidade

10. Objetivos Gerais: gerar, sistematizar e disponibilizar informações para a gestão da biodiversidade nos biomas e seu papel no funcionamento e na manutenção dos ecossistemas terrestres e aquáticos, incluindo as águas jurisdicionais. Promover o conhecimento da biodiversidade brasileira, sua distribuição, seus determinantes, seus valores, suas funções ecológicas e seu potencial de uso econômico.

10.1. Primeira diretriz: Inventário e caracterização da biodiversidade. Levantamento, identificação, catalogação e caracterização dos componentes da biodiversidade (ecossistemas, espécies e diversidade genética intra-específica), para gerar informações que possibilitem a proposição de medidas para a gestão desta.

Objetivos Específicos:

10.1.1. Instituir e implementar programa nacional de inventários biológicos integrados a estudos do meio físico, com ênfase em grupos taxonômicos megadiversos abrangendo os diferentes *habitats* e regiões geográficas do país, preferencialmente realizados em áreas prioritárias para conservação, estabelecendo-se protocolos mínimos padronizados para coleta, com obrigatoriedade do uso de coordenadas geográficas (georreferenciamento).

10.1.2. Promover e apoiar pesquisas voltadas a estudos taxonômicos de todas as espécies que ocorrem no Brasil e para a caracterização e classificação da biodiversidade brasileira.

10.1.3. Instituir um sistema nacional, coordenado e compartilhado, de registro de espécies descritas em território brasileiro e nas demais áreas sob jurisdição nacional, criando, apoiando, consolidando e integrando coleções científicas e centros de referência nacionais e regionais.

10.1.4. Elaborar e manter atualizadas listas de espécies endêmicas e ameaçadas no país, de modo articulado com as listas estaduais e regionais.

10.1.5. Promover pesquisas para identificar as características ecológicas, a diversidade genética e a viabilidade populacional das espécies de plantas, animais, fungos e microrganismos endêmicas e ameaçadas no Brasil, a fim de subsidiar ações de recuperação, regeneração, utilização sustentável e conservação destas.

10.1.6. Promover pesquisas para determinar propriedades e características ecológicas, biológicas e genéticas das espécies de maior interesse para conservação e utilização socioeconômica sustentável, principalmente espécies nativas utilizadas para fins econômicos ou que possuam grande valor para povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais.

10.1.7. Mapear a diversidade e a distribuição das variedades locais de espécies domesticadas e seus parentes silvestres.

10.1.8. Inventariar e mapear as espécies exóticas invasoras e as espécies-problema, bem como os ecossistemas em que foram introduzidas para nortear estudos dos impactos gerados e ações de controle.

10.1.9. Promover a avaliação sistemática das metodologias empregadas na realização de inventários.

10.1.10. Estabelecer mecanismos para exigir, por parte do empreendedor, de realização de inventário da biodiversidade daqueles ambientes especiais (por exemplo canga ferrífera, platôs residuais) altamente ameaçados pela atividade de exploração econômica, inclusive a mineral.

10.1.11. Apoiar a formação de recursos humanos nas áreas de taxonomia, incluindo taxônomos e auxiliares (parataxônomos).

10.1.12. Promover a recuperação e a síntese das informações existentes no acervo científico brasileiro, principalmente teses e dissertações.

10.1.13. Promover o mapeamento da biodiversidade em todo o território nacional, gerar e distribuir amplamente mapas da biodiversidade brasileira, resguardando-se o devido sigilo de informações de interesse nacional.

10.1.14. Promover a repatriação das informações sobre a biodiversidade brasileira existentes no exterior.

10.2. Segunda diretriz: Promoção de pesquisas ecológicas e estudos sobre o papel desempenhado pelos seres vivos na funcionalidade dos ecossistemas e sobre os impactos das mudanças globais na biodiversidade.

Objetivos Específicos:

10.2.1. Promover pesquisas para determinar as propriedades ecológicas das espécies e as formas de sinergia entre estas, visando a compreender sua importância nos ecossistemas.

10.2.2. Promover estudos, preferencialmente nas áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e nas unidades de conservação, sobre o funcionamento de comunidades e ecossistemas, sobre dinâmica e situação das populações e sobre avaliação de estoques e manejo dos componentes da biodiversidade.

10.2.3. Fortalecer e expandir pesquisas ecológicas de longa duração, preferencialmente em unidades de conservação.

10.2.4. Promover pesquisas para determinar o efeito da dinâmica das mudanças globais sobre a biodiversidade e a participação das espécies nos processos de fluxo de matéria e energia e de homeostase nos ecossistemas.

10.2.5. Promover pesquisas sobre os efeitos das alterações ambientais causadas pela fragmentação de *habitats* na perda da biodiversidade, com ênfase nas áreas com maiores níveis de desconhecimento, de degradação e de perda de recursos genéticos.

10.2.6. Promover o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de ferramentas de modelagem de ecossistemas.

10.2.7. Promover e apoiar a pesquisa sobre impacto das alterações ambientais na produção agropecuária e na saúde humana, com ênfase em dados para as análises de risco promovidas pelos órgãos competentes das áreas ambiental, sanitária e fitossanitária.

10.3. Terceira diretriz: Promoção de pesquisas para a gestão da biodiversidade. Apoio à produção de informação e de conhecimento sobre os componentes da biodiversidade nos diferentes biomas para subsidiar a gestão da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

10.3.1. Promover e apoiar pesquisa sobre biologia da conservação para os diferentes ecossistemas do país e particularmente para os componentes da biodiversidade ameaçados.

10.3.2. Promover e apoiar desenvolvimento de pesquisa e tecnologia sobre conservação e utilização sustentável da biodiversidade, especialmente sobre a propagação e o desenvolvimento de espécies nativas com potencial medicinal, agrícola e industrial.

10.3.3. Desenvolver estudos para o manejo da conservação e utilização sustentável da biodiversidade nas reservas legais das propriedades rurais, conforme previsto no Código Florestal.

10.3.4. Fomentar a pesquisa em técnicas de prevenção, recuperação e restauração de áreas em processo de desertificação, fragmentação ou degradação ambiental, que utilizem a biodiversidade.

10.3.5. Promover e apoiar pesquisas sobre sanidade da vida silvestre e estabelecer mecanismos para que seus dados sejam incorporados na gestão da biodiversidade.

10.3.6. Promover e apoiar pesquisas para subsidiar a prevenção, erradicação e controle de espécies exóticas invasoras e espécies-problema que ameacem a biodiversidade, atividades da agricultura, pecuária, silvicultura e aquíicultura e a saúde humana.

10.3.7. Apoiar estudos sobre o valor dos componentes da biodiversidade e dos serviços ambientais associados.

10.3.8. Apoiar estudos que promovam a utilização sustentável da biodiversidade em benefício de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, assegurando sua participação direta.

10.3.9. Atualizar as avaliações de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.

10.3.10. Definir estratégias de pesquisa multidisciplinar em biodiversidade.

10.4. Quarta diretriz: Promoção de pesquisas sobre o conhecimento tradicional de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais. Apoio a estudos para organização e sistematização de informações e procedimentos relacionados ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade, com consentimento prévio informado das populações envolvidas e em conformidade com a legislação vigente e com os objetivos específicos estabelecidos na segunda diretriz do Componente 5, prevista no item 14.2.

Objetivos Específicos:

10.4.1. Desenvolver estudos e metodologias para a elaboração e implementação de instrumentos econômicos e regime jurídico específico que possibilitem a repartição justa e equitativa de benefícios, compensação econômica e outros tipos de compensação para os detentores dos conhecimentos tradicionais associados, segundo as demandas por eles definidas.

10.4.2. Desenvolver estudos acerca do conhecimento, inovações e práticas dos povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, respeitando, resgatando, mantendo e preservando os valores culturais agregados a estes conhecimentos, inovações e práticas, e assegurando a confidencialidade das informações obtidas, sempre que solicitado pelas partes detentoras destes ou quando a sua divulgação possa ocasionar dano à integridade social, ambiental ou cultural destas comunidades ou povos detentores destes conhecimentos.

10.4.3. Apoiar estudos e iniciativas de povos indígenas, quilombos e outras comunidades locais de sistematização de seus conhecimentos, inovações e práticas, com ênfase nos temas de valoração, valorização, conservação e utilização sustentável dos recursos da biodiversidade.

10.4.4. Promover estudos e iniciativas de diferentes setores da sociedade voltados para a valoração, valorização, conhecimento, conservação e utilização sustentável dos saberes tradicionais de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, assegurando a participação direta dos detentores desse conhecimento tradicional.

10.4.5. Promover iniciativas que agreguem povos indígenas, quilombolas, outras comunidades locais e comunidades científicas para informar e fazer intercâmbio dos aspectos legais e científicos sobre a pesquisa da biodiversidade e sobre as atividades de bioprospecção.

10.4.6. Promover a divulgação junto a povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais dos resultados das pesquisas que envolvam seus conhecimentos e dos institutos jurídicos relativos aos seus direitos.

10.4.7. Apoiar e estimular a pesquisa sobre o saber tradicional (conhecimentos, práticas e inovações) de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, assegurando a sua integridade sociocultural, a posse e o usufruto de suas terras.

Do Componente 2 da Política Nacional da Biodiversidade - Conservação da Biodiversidade

11. Objetivo Geral: Promover a conservação, *in situ* e *ex situ*, dos componentes da biodiversidade, incluindo variabilidade genética, de espécies e de ecossistemas, bem como dos serviços ambientais mantidos pela biodiversidade.

11.1. Primeira diretriz: Conservação de ecossistemas. Promoção de ações de conservação *in situ* da biodiversidade e dos ecossistemas em áreas não estabelecidas como unidades de conservação, mantendo os processos ecológicos e evolutivos e a oferta sustentável dos serviços ambientais.

Objetivos Específicos:

11.1.1. Fortalecer a fiscalização para controle de atividades degradadoras e ilegais: desmatamento, destruição de *habitats*, caça, aprisionamento e comercialização de animais silvestres e coleta de plantas silvestres.

11.1.2. Desenvolver estudos e metodologias participativas que contribuam para a definição da abrangência e do uso de zonas de amortecimento para as unidades de conservação.

11.1.3. Planejar, promover, implantar e consolidar corredores ecológicos e outras formas de conectividade de paisagens, como forma de planejamento e gerenciamento regional da biodiversidade, incluindo compatibilização e integração das reservas legais, áreas de preservação permanentes e outras áreas protegidas.

11.1.4. Apoiar ações para elaboração dos zoneamentos ecológico-econômicos, de abrangência nacional, regional, estadual, municipal ou em bacias hidrográficas, com enfoque para o estabelecimento de unidades de conservação, e adotando suas conclusões, com

diretrizes e roteiro metodológico mínimos comuns e com transparência, rigor científico e controle social.

11.1.5. Promover e apoiar estudos de melhoria dos sistemas de uso e de ocupação da terra, assegurando a conservação da biodiversidade e sua utilização sustentável, em áreas fora de unidades de conservação de proteção integral e inclusive em terras indígenas, quilombolas e de outras comunidades locais, com especial atenção às zonas de amortecimento de unidades de conservação.

11.1.6. Propor uma agenda de implementação de áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade em cada estado e bioma brasileiro.

11.1.7. Promover e apoiar a conservação da biodiversidade no interior e no entorno de terras indígenas, de quilombolas e de outras comunidades locais, respeitando o uso etnoambiental do ecossistema pelos seus ocupantes.

11.1.8. Fortalecer mecanismos de incentivos para o setor privado e para comunidades locais com adoção de iniciativas voltadas à conservação da biodiversidade.

11.1.9. Criar mecanismos de incentivos à recuperação e à proteção de áreas de preservação permanente e de reservas legais previstas em Lei.

11.1.10. Criar estratégias para a conservação de ecossistemas pioneiros, garantindo sua representatividade e função.

11.1.11. Estabelecer uma iniciativa nacional para conservação e recuperação da biodiversidade de águas interiores, da zona costeira e da zona marinha.

11.1.12. Articular ações com o órgão responsável pelo controle sanitário e fitossanitário com vistas à troca de informações para impedir a entrada no país de espécies exóticas invasoras que possam afetar a biodiversidade.

11.1.13. Promover a prevenção, a erradicação e o controle de espécies exóticas invasoras que possam afetar a biodiversidade.

11.1.14. Promover ações de conservação visando a manutenção da estrutura e dos processos ecológicos e evolutivos e a oferta sustentável dos serviços ambientais.

11.1.15. Conservar a biodiversidade dos ecossistemas, inclusive naqueles sob sistemas intensivos de produção econômica, como seguro contra mudanças climáticas e alterações ambientais e econômicas imprevistas, preservando a capacidade dos componentes da biodiversidade se adaptarem a mudanças, inclusive as climáticas.

11.2. Segunda diretriz: Conservação de ecossistemas em unidades de conservação. Promoção de ações de conservação *in situ* da biodiversidade dos ecossistemas

nas unidades de conservação, mantendo os processos ecológicos e evolutivos, a oferta sustentável dos serviços ambientais e a integridade dos ecossistemas.

Objetivos Específicos:

11.2.1. Apoiar e promover a consolidação e a expansão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, com atenção particular para as unidades de proteção integral, garantindo a representatividade dos ecossistemas e das ecorregiões e a oferta sustentável dos serviços ambientais e a integridade dos ecossistemas.

11.2.2. Promover e apoiar o desenvolvimento de mecanismos técnicos e econômicos para a implementação efetiva de unidades de conservação.

11.2.3. Apoiar as ações do órgão oficial de controle fitossanitário com vistas a evitar a introdução de pragas e espécies exóticas invasoras em áreas no entorno e no interior de unidades de conservação.

11.2.4. Incentivar o estabelecimento de processos de gestão participativa, propiciando a tomada de decisões com participação da esfera federal, da estadual e da municipal do Poder Público e dos setores organizados da sociedade civil, em conformidade com a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.

11.2.5. Incentivar a participação do setor privado na conservação *in situ*, com ênfase na criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN, e no patrocínio de unidade de conservação pública.

11.2.6. Promover a criação de unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável, levando-se em consideração a representatividade, conectividade e complementaridade da unidade para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

11.2.7. Desenvolver mecanismos adicionais de apoio às unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável, inclusive pela remuneração dos serviços ambientais prestados.

11.2.8. Promover o desenvolvimento e a implementação de um plano de ação para solucionar os conflitos devidos à sobreposição de unidades de conservação, terras indígenas e de quilombolas.

11.2.9. Incentivar e apoiar a criação de unidades de conservação marinhas com diversos graus de restrição e de exploração.

11.2.10. Conservar amostras representativas e suficientes da totalidade da biodiversidade, do patrimônio genético nacional (inclusive de espécies domesticadas), da diversidade de ecossistemas e da flora e fauna brasileira (inclusive de espécies ameaçadas), como reserva estratégica para usufruto futuro.

11.3. Terceira diretriz: Conservação *in situ* de espécies. Consolidação de ações de conservação *in situ* das espécies que compõem a biodiversidade, com o objetivo de reduzir a erosão genética, de promover sua conservação e utilização sustentável, particularmente das espécies ameaçadas, bem como dos processos ecológicos e evolutivos a elas associados e de manter os serviços ambientais.

Objetivos Específicos:

11.3.1. Criar, identificar e estabelecer iniciativas, programas e projetos de conservação e recuperação de espécies ameaçadas, endêmicas ou insuficientemente conhecidas.

11.3.2. Identificar áreas para criação de novas unidades de conservação, baseando-se nas necessidades das espécies ameaçadas.

11.3.3. Fortalecer e disseminar mecanismos de incentivo para empresas privadas e comunidades que desenvolvem projetos de conservação de espécies ameaçadas.

11.3.4. Implementar e aperfeiçoar o sistema de autorização, vigilância e acompanhamento de coleta de material biológico e de componentes do patrimônio genético.

11.3.5. Promover a regulamentação e a implementação de reservas genéticas para proteger variedades locais de espécies silvestres usadas no extrativismo, na agricultura e na aquicultura.

11.3.6. Implementar ações para maior proteção de espécies ameaçadas dentro e fora de unidades de conservação.

11.3.7. Promover e aperfeiçoar as ações de manejo de espécies-problema em situação de descontrole populacional.

11.3.8. Estabelecer mecanismos para tornar obrigatória a inclusão, em parte ou no todo, de ambientes especiais que apresentam alto grau de endemismo ou contenham espécies ameaçadas nas Zonas Intangíveis das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

11.3.9. Estabelecer medidas de proteção das espécies ameaçadas nas terras indígenas e nas terras de quilombolas.

11.4. Quarta diretriz: Conservação *ex situ* de espécies. Consolidação de ações de conservação *ex situ* de espécies e de sua variabilidade genética, com ênfase nas espécies ameaçadas e nas espécies com potencial de uso econômico, em conformidade com os objetivos específicos estabelecidos nas diretrizes do Componente 5.

Objetivos Específicos:

11.4.1. Desenvolver estudos para a conservação *ex situ* de espécies, com ênfase nas espécies ameaçadas e nas espécies com potencial de uso econômico.

11.4.2. Desenvolver, promover e apoiar estudos e estabelecer metodologias para conservação e manutenção dos bancos de germoplasma das espécies nativas e exóticas de interesse científico e comercial.

11.4.3. Promover a manutenção, a caracterização e a documentação do germoplasma de plantas, animais, fungos e microrganismos contido nas instituições científicas e nos centros nacionais e regionais, de maneira a estabelecer coleções nucleares para fomentar programas de melhoramento genético.

11.4.4. Integrar iniciativas, planos e programas de conservação *ex situ* de espécies, com ênfase nas espécies ameaçadas e nas espécies com potencial de uso econômico.

11.4.5. Promover a conservação *ex situ* visando à obtenção de matrizes animais e vegetais, inclusive microrganismos, de espécies ameaçadas ou com potencial de uso econômico para formação de coleções vivas representativas.

11.4.6. Ampliar, fortalecer e integrar 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, zoológicos, aquários e oceanários.

11.4.7. Integrar jardins botânicos, zoológicos e criadouros de vida silvestre aos planos nacionais de conservação de recursos genéticos animais e vegetais e de pesquisa ambiental, especialmente em áreas de alto endemismo.

11.4.8. Criar e fortalecer centros de triagem de animais e plantas silvestres, integrando-os ao sistema de zoológicos e jardins botânicos, para serem transformados em centros de conservação de fauna e de flora.

11.4.9. Criar centros e promover iniciativas para a reprodução de espécies ameaçadas, utilizando técnicas como inseminação artificial, fertilização *in vitro*, entre outras.

11.4.10. Incentivar a participação do setor privado na estratégia de conservação *ex situ* da biodiversidade.

11.4.11. Promover medidas e iniciativas para o enriquecimento da variabilidade genética disponível nos bancos de germoplasma, estabelecendo coleções representativas do patrimônio genético (animal, vegetal e de microrganismos).

11.4.12. Estabelecer e apoiar iniciativas de coleta para aumentar a representatividade geográfica dos bancos de germoplasma.

11.4.13. Criar e manter bancos de germoplasma regionais e coleções de base para a conservação da variabilidade genética, promovendo principalmente a conservação de espécies

nativas sub-representadas em coleções, variedades locais, parentes silvestres, espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou com potencial econômico.

11.4.14. Estabelecer iniciativas de coleta, reintrodução e intercâmbio de espécies nativas de importância socioeconômica, incluindo variedades locais de espécies domesticadas e de espécies ameaçadas, para manutenção de sua variabilidade genética.

11.4.15. Apoiar e subsidiar a conservação e a ampliação de bancos de germoplasma de espécies introduzidas, com fins econômicos ou ornamentais, mantidas por entidades de pesquisa, jardins botânicos, zoológicos e pela iniciativa privada.

11.4.16. Ampliar os programas nacionais de coleta e conservação de microrganismos do solo de interesse econômico.

11.4.17. Integrar as ações de conservação *ex situ* com as ações de gestão do acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios derivados da utilização do conhecimento tradicional.

11.4.18. Apoiar as ações de órgão oficial de controle sanitário e fitossanitário no que diz respeito ao controle de espécies invasoras ou pragas.

11.5. Quinta diretriz: Instrumentos econômicos e tecnológicos de conservação da biodiversidade. Desenvolvimento de instrumentos econômicos e tecnológicos para a conservação da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

11.5.1. Promover estudos para a avaliação da efetividade dos instrumentos econômicos para a conservação da biodiversidade.

11.5.2. Criar e consolidar legislação específica relativa ao uso de instrumentos econômicos que visem ao estímulo à conservação da biodiversidade, associado ao processo de reforma tributária.

11.5.3. Desenvolver instrumentos econômicos e legais para reduzir as pressões antrópicas sobre a biodiversidade, associado ao processo de reforma tributária.

11.5.4. Desenvolver instrumentos econômicos e instrumentos legais para cobrança pública, quando couber, pelo uso de serviços ambientais, associado ao processo de reforma tributária.

11.5.5. Promover a internalização de custos e benefícios da conservação da biodiversidade (bens e serviços) na contabilidade pública e privada.

11.5.6. Estimular mecanismos para reversão dos benefícios da cobrança pública pelo uso de serviços ambientais da biodiversidade para a sua conservação.

11.5.7. Criar e implantar mecanismos tributários, creditícios e de facilitação administrativa específicos para proprietários rurais que mantêm reservas legais e áreas de preservação permanente protegidas.

11.5.8. Aprimorar os instrumentos legais existentes de estímulo à conservação da biodiversidade por meio do imposto sobre circulação de mercadoria (ICMS Ecológico) e incentivar sua adoção em todos os estados da federação, incentivando a aplicação dos recursos na gestão da biodiversidade.

Do Componente 3 da Política Nacional da Biodiversidade - Utilização Sustentável dos Componentes da Biodiversidade

12. Objetivo Geral: Promover mecanismos e instrumentos que envolvam todos os setores governamentais e não-governamentais, públicos e privados, que atuam na utilização de componentes da biodiversidade, visando que toda utilização de componentes da biodiversidade seja sustentável e considerando não apenas seu valor econômico, mas também os valores ambientais, sociais e culturais da biodiversidade.

12.1. Primeira diretriz: Gestão da biotecnologia e da biossegurança. Elaboração e implementação de instrumentos e mecanismos jurídicos e econômicos que incentivem o desenvolvimento de um setor nacional de biotecnologia competitivo e de excelência, com biossegurança e com atenção para as oportunidades de utilização sustentável de componentes do patrimônio genético, em conformidade com a legislação vigente e com as diretrizes e objetivos específicos estabelecidos no Componente 5.

Objetivos Específicos:

12.1.1. Elaborar e implementar códigos de ética para a biotecnologia e a bioprospecção, de forma participativa, envolvendo os diferentes segmentos da sociedade brasileira, com base na legislação vigente.

12.1.2. Consolidar a regulamentação dos usos de produtos geneticamente modificados, com base na legislação vigente, em conformidade com o princípio da precaução e com análise de risco dos potenciais impactos sobre a biodiversidade, a saúde e o meio ambiente, envolvendo os diferentes segmentos da sociedade brasileira, garantindo a transparência e o controle social destes e com a responsabilização civil, criminal e administrativa para introdução ou difusão não autorizada de organismos geneticamente modificados que ofereçam riscos ao meio ambiente e à saúde humana.

12.1.3. Consolidar a estruturação, tanto na composição quanto os procedimentos de operação, dos órgãos colegiados que tratam da utilização da biodiversidade, especialmente a

Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio e o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético - CGEN.

12.1.4. Fomentar a criação e o fortalecimento de instituições nacionais e de grupos de pesquisa nacionais, públicos e privados, especializados em bioprospecção, biotecnologia e biossegurança, inclusive apoiando estudos e projetos para a melhoria dos conhecimentos sobre a biossegurança e avaliação de conformidade de organismos geneticamente modificados e produtos derivados.

12.1.6. Apoiar e fomentar a formação de empresas nacionais dedicadas à pesquisa científica e tecnológica, à agregação de valor, à conservação e à utilização sustentável dos recursos biológicos e genéticos.

12.1.7. Apoiar e fomentar a formação de parcerias entre instituições científicas públicas e privadas, inclusive empresas nacionais de tecnologia, com suas congêneres estrangeiras, objetivando estabelecer e consolidar as cadeias de agregação de valor, comercialização e retorno de benefícios relativos a negócios da biodiversidade.

12.1.8. Apoiar e fomentar a formação de pessoal pós-graduado especializado em administração de negócios sustentáveis com biodiversidade, com o objetivo de seu aproveitamento pelos sistemas públicos e privados ativos no setor, conferindo ao país condições adequadas de interlocução com seus parceiros estrangeiros.

12.1.9. Exigir licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que façam uso de Organismos Geneticamente Modificados - OGM e derivados, efetiva ou potencialmente poluidores, nos termos da legislação vigente.

12.1.10. Apoiar a implementação da infra-estrutura e capacitação de recursos humanos dos órgãos públicos e instituições privadas para avaliação de conformidade de material biológico, certificação e rotulagem de produtos, licenciamento ambiental e estudo de impacto ambiental.

12.2. Segunda diretriz: Gestão da utilização sustentável dos recursos biológicos. Estruturação de sistemas reguladores da utilização dos recursos da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

12.2.1. Criar e consolidar programas de manejo e regulamentação de atividades relacionadas à utilização sustentável da biodiversidade.

12.2.2. Promover o ordenamento e a gestão territorial das áreas de exploração dos recursos ambientais, de acordo com a capacidade de suporte destes e de forma integrada com os esforços de conservação *in situ* da biodiversidade.

12.2.3. Implementar ações que atendam às demandas de povos indígenas, de quilombolas e de outras comunidades locais, quanto às prioridades relacionadas à conservação e à utilização sustentável dos recursos biológicos existentes em seus territórios, salvaguardando os princípios e a legislação inerentes à matéria e assegurando a sua sustentabilidade nos seus locais de origem.

12.2.4. Desenvolver e apoiar programas, ações e medidas que promovam a conservação e a utilização sustentável da agrobiodiversidade.

12.2.5. Promover políticas e programas visando à agregação de valor e à utilização sustentável dos recursos biológicos.

12.2.6. Promover programas de apoio a pequenas e médias empresas, que utilizem recursos da biodiversidade de forma sustentável.

12.2.7. Promover instrumentos para assegurar que atividades turísticas sejam compatíveis com a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade.

12.2.8. Promover, de forma integrada, e quando legalmente permitido, a utilização sustentável de recursos florestais, madeireiros e não-madeireiros, pesqueiros e faunísticos, privilegiando o manejo certificado, a reposição, o uso múltiplo e a manutenção dos estoques.

12.2.9. Adaptar para as condições brasileiras e aplicar os princípios da Abordagem Ecosistêmica no manejo da biodiversidade.

12.3. Terceira diretriz: Instrumentos econômicos, tecnológicos e incentivo às práticas e aos negócios sustentáveis para a utilização da biodiversidade. Implantação de mecanismos, inclusive fiscais e financeiros, para incentivar empreendimentos e iniciativas produtivas de utilização sustentável da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

12.3.1. Criar e consolidar legislação específica, relativa ao uso de instrumentos econômicos que visem ao estímulo à utilização sustentável da biodiversidade.

12.3.2. Criar e fortalecer mecanismos de incentivos fiscais e de crédito, para criação e aplicação de tecnologias, empreendimentos e programas relacionados com a utilização sustentável da biodiversidade.

12.3.3. Promover incentivos econômicos para o desenvolvimento e a consolidação de práticas e negócios realizados em unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável, em territórios quilombolas, terras indígenas e demais espaços territoriais sob proteção formal do Poder Público.

12.3.4. Promover a internalização de custos e benefícios da utilização da biodiversidade (bens e serviços) na contabilidade pública e privada.

12.3.5. Identificar, avaliar e promover experiências, práticas, tecnologias, negócios e mercados para produtos oriundos da utilização sustentável da biodiversidade, incentivando a certificação voluntária de processos e produtos, de forma participativa e integrada.

12.3.6. Estimular o uso de instrumentos voluntários de certificação de produtos, processos, empresas, órgãos do governo e outras formas de organizações produtivas relacionadas com a utilização sustentável da biodiversidade, inclusive nas compras do governo.

12.3.7. Promover a inserção de espécies nativas com valor comercial no mercado interno e externo, bem como a diversificação da utilização sustentável destas espécies.

12.3.8. Estimular a interação e a articulação dos agentes da Política Nacional da Biodiversidade com o setor empresarial para identificar oportunidades de negócios com a utilização sustentável dos componentes da biodiversidade.

12.3.9. Apoiar as comunidades locais na identificação e no desenvolvimento de práticas e negócios sustentáveis.

12.3.10. Apoiar, de forma integrada, a domesticação e a utilização sustentável de espécies nativas da flora, da fauna e dos microrganismos com potencial econômico.

12.3.11. Estimular a implantação de criadouros de animais silvestres e viveiros de plantas nativas para consumo e comercialização.

12.3.12. Estimular a utilização sustentável de produtos não madeireiros e as atividades de extrativismo sustentável, com agregação de valor local por intermédio de protocolos para produção e comercialização destes produtos.

12.3.13. Estimular a implantação de projetos baseados no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto que estejam de acordo com a conservação e utilização sustentável da biodiversidade.

12.3.14. Incentivar políticas de apoio a novas empresas, visando à agregação de valor, à conservação, à utilização sustentável dos recursos biológicos e genéticos.

12.4. Quarta diretriz: Utilização da biodiversidade nas unidades de conservação de uso sustentável. Desenvolvimento de métodos para a utilização sustentável da biodiversidade e indicadores para medir sua efetividade nas unidades de conservação de uso sustentável.

Objetivos Específicos:

12.4.1. Aprimorar métodos e criar novas tecnologias para a utilização de recursos biológicos, eliminando ou minimizando os impactos causados à biodiversidade.

12.4.2. Desenvolver estudos de sustentabilidade ambiental, econômica, social e cultural da utilização dos recursos biológicos.

12.4.3. Fomentar o desenvolvimento de projetos de utilização sustentável de recursos biológicos oriundos de associações e comunidades em unidades de conservação de uso sustentável, de forma a integrar com a conservação da biodiversidade.

12.4.4. Estabelecer critérios para que os planos de manejo de exploração de qualquer recurso biológico incluam o monitoramento dos processos de recuperação destes recursos.

Do Componente 4 da Política Nacional da Biodiversidade - Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre a Biodiversidade.

13. Objetivo Geral: estabelecer formas para o desenvolvimento de sistemas e procedimentos de monitoramento e de avaliação do estado da biodiversidade brasileira e das pressões antrópicas sobre a biodiversidade, para a prevenção e a mitigação de impactos sobre a biodiversidade.

13.1. Primeira diretriz: Monitoramento da biodiversidade. Monitoramento do estado das pressões e das respostas dos componentes da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

13.1.1. Apoiar o desenvolvimento de metodologias e de indicadores para o monitoramento dos componentes da biodiversidade dos ecossistemas e dos impactos ambientais responsáveis pela sua degradação, inclusive aqueles causados pela introdução de espécies exóticas invasoras e de espécies-problema.

13.1.2. Implantar e fortalecer sistema de indicadores para monitoramento permanente da biodiversidade, especialmente de espécies ameaçadas e nas unidades de conservação, terras indígenas, terras de quilombolas, áreas de manejo de recursos biológicos, reservas legais e nas áreas indicadas como prioritárias para conservação.

13.1.3. Integrar o sistema de monitoramento da biodiversidade com os sistemas de monitoramento de outros recursos naturais existentes.

13.1.4. Expandir, consolidar e atualizar um sistema de vigilância e proteção para todos os biomas, incluindo o Sistema de Vigilância da Amazônia, com transparência e controle social e com o acesso permitido às informações obtidas pelo sistema por parte das comunidades envolvidas, incluindo as populações localmente inseridas e as instituições de pesquisa ou ensino.

13.1.5. Instituir sistema de monitoramento do impacto das mudanças globais sobre distribuição, abundância e extinção de espécies.

13.1.6. Implantar sistema de identificação, monitoramento e controle das áreas de reserva legal e de preservação permanente.

13.1.7. Estimular o desenvolvimento de programa de capacitação da população local, visando à sua participação no monitoramento da biodiversidade.

13.1.8. Apoiar as ações do órgão oficial responsável pela sanidade e pela fitossanidade com vistas em monitorar espécies exóticas invasoras para prevenir e mitigar os impactos de pragas e doenças na biodiversidade.

13.1.9. Realizar o mapeamento periódico de áreas naturais remanescentes em todos os biomas.

13.1.10. Promover o automonitoramento e sua publicidade.

13.2. Segunda diretriz: Avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre os componentes da biodiversidade. Estabelecimento de procedimentos de avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre os componentes da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

13.2.1. Criar capacidade nos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental no país para avaliação de impacto sobre a biodiversidade.

13.2.2. Identificar e avaliar as políticas públicas e não-governamentais que afetam negativamente a biodiversidade.

13.2.3. Fortalecer os sistemas de licenciamento, fiscalização e monitoramento de atividades relacionadas com a biodiversidade.

13.2.4. Promover a integração entre o Zoneamento Ecológico-Econômico e as ações de licenciamento ambiental, especialmente por intermédio da realização de Avaliações Ambientais Estratégicas feitas com uma escala regional.

13.2.5. Apoiar políticas, programas e projetos de avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade, inclusive aqueles relacionados com programas e planos de desenvolvimento nacional, regional e local.

13.2.6. Apoiar a realização de análises de risco e estudos dos impactos da introdução de espécies exóticas potencialmente invasoras, espécies potencialmente problema e outras que ameacem a biodiversidade, as atividades econômicas e a saúde da população, e a criação e implementação de mecanismos de controle.

13.2.7. Promover e aperfeiçoar ações de prevenção, controle e erradicação de espécies exóticas invasoras e de espécies-problema.

13.2.8. Apoiar estudos de impacto da fragmentação de *habitats* sobre a manutenção da biodiversidade.

13.2.9. Desenvolver estudos de impacto ambiental e implementar medidas de controle dos riscos associados ao desenvolvimento biotecnológico sobre a biodiversidade,

especialmente quanto à utilização de organismos geneticamente modificados, quando potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente.

13.2.10. Aperfeiçoar procedimentos e normas de coleta de espécies nativas com fins técnico-científicos com vistas na mitigação de seu potencial impacto sobre a biodiversidade.

13.2.11. Desenvolver iniciativas de sensibilização e capacitação de entidades da sociedade civil em práticas de monitoramento e fiscalização da utilização dos recursos biológicos.

13.2.12. Promover, juntamente com os diversos atores envolvidos, o planejamento da gestão da biodiversidade nas zonas de fronteiras agrícolas, visando a minimizar os impactos ambientais sobre a biodiversidade.

13.2.13. Intensificar e garantir a eficiência do combate à caça ilegal e ao comércio ilegal de espécies e de variedades agrícolas.

13.2.14. Desenvolver instrumentos de cobrança e aplicação de recursos auferidos pelo uso de serviços ambientais para reduzir as pressões antrópicas sobre a biodiversidade.

13.2.15. Apoiar a realização de inventário das fontes de poluição da biodiversidade e de seus níveis de risco nos biomas.

13.2.16. Apoiar ações de zoneamento e identificação de áreas críticas, por bacias hidrográficas, para conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos.

13.2.18. Apoiar estudos de impacto sobre a biodiversidade nas diferentes bacias hidrográficas, sobretudo nas matas ribeirinhas, cabeceiras, olhos d'água e outras áreas de preservação permanente e em áreas críticas para a conservação de recursos hídricos.

13.2.19. Estabelecer mecanismos para determinar a realização de estudos de impacto ambiental, inclusive Avaliação Ambiental Estratégica, em projetos e empreendimentos de larga escala, inclusive os que possam gerar impactos agregados, que envolvam recursos biológicos, inclusive aqueles que utilizem espécies exóticas e organismos geneticamente modificados, quando potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente.

13.3. Terceira diretriz: Recuperação de ecossistemas degradados e dos componentes da biodiversidade sobreexplorados. Estabelecimento de instrumentos que promovam a recuperação de ecossistemas degradados e de componentes da biodiversidade sobreexplorados.

Objetivos Específicos:

13.3.1. Promover estudos e programas adaptados para conservação e recuperação de espécies ameaçadas ou sobreexplotadas e de ecossistemas sob pressão antrópica, de acordo com o Princípio do Poluidor-Pagador.

13.3.2. Promover a recuperação, a regeneração e o controle da cobertura vegetal e dos serviços ambientais a ela relacionados em áreas alteradas, degradadas e em processo de desertificação e arenização, inclusive para a captura de carbono, de acordo com o Princípio do Poluidor-Pagador.

13.3.3. Promover a recuperação de estoques pesqueiros sobreexplotados, inclusive pela identificação de espécies alternativas para o redirecionamento do esforço de pesca.

13.3.4. Estimular as pesquisas paleoecológicas como estratégicas para a recuperação de ecossistemas naturais.

13.3.5. Apoiar povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais na elaboração e na aplicação de medidas corretivas em áreas degradadas, onde a biodiversidade tenha sido reduzida.

13.3.6. Identificar e apoiar iniciativas, programas, tecnologias e projetos de obtenção de germoplasma, reintrodução e translocação de espécies nativas, especialmente as ameaçadas, observando estudos e indicações referentes à sanidade dos ecossistemas.

13.3.7. Apoiar iniciativas nacionais e estaduais de promoção do estudo e de difusão de tecnologias de restauração ambiental e recuperação de áreas degradadas com espécies nativas autóctones.

13.3.8. Apoiar criação e consolidação de bancos de germoplasma como instrumento adicional de recuperação de áreas degradadas.

13.3.9. Criar unidades florestais nos estados brasileiros, para produção e fornecimento de sementes e mudas para a execução de projetos de restauração ambiental e recuperação de áreas degradadas, apoiados por universidades e centros de pesquisa no país.

13.3.10. Promover mecanismos de coordenação das iniciativas governamentais e de apoio às iniciativas não-governamentais de proteção das áreas em recuperação natural.

13.3.11. Promover recuperação, revitalização e conservação da biodiversidade nas diferentes bacias hidrográficas, sobretudo nas matas ribeirinhas, nas cabeceiras, nos olhos d'água, em outras áreas de preservação permanente e em áreas críticas para a conservação de recursos hídricos.

13.3.12. Promover ações de recuperação e restauração dos ecossistemas degradados e dos componentes da biodiversidade marinha sobreexplotados.

Do Componente 5 da Política Nacional da Biodiversidade - Acesso aos Recursos Genéticos e aos Conhecimentos Tradicionais Associados e Repartição de Benefícios.

14. Objetivo Geral: Permitir o acesso controlado aos recursos genéticos, aos componentes do patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados com vistas à agregação de valor mediante pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico e de forma que a sociedade brasileira, em particular os povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, possam compartilhar, justa e equitativamente, dos benefícios derivados do acesso aos recursos genéticos, aos componentes do patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade.

14.1. Primeira diretriz: Acesso aos recursos genéticos e repartição de benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. Estabelecimento de um sistema controlado de acesso e de repartição justa e equitativa de benefícios oriundos da utilização de recursos genéticos e de componentes do patrimônio genético, que promova a agregação de valor mediante pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico e que contribua para a conservação e para a utilização sustentável da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

14.1.1. Regular e aplicar lei específica, e demais legislações necessárias, elaboradas com ampla participação da sociedade brasileira, em particular da comunidade acadêmica, do setor empresarial, dos povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, para normalizar a relação entre provedor e usuário de recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e de conhecimentos tradicionais associados, e para estabelecer as bases legais para repartição justa e equitativa de benefícios derivados da utilização destes.

14.1.2. Estabelecer mecanismos legais e institucionais para maior publicidade e para viabilizar a participação da sociedade civil (organizações não-governamentais, povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, setor acadêmico e setor privado) nos conselhos, comitês e órgãos colegiados que tratam do tema de gestão dos recursos genéticos e dos componentes do patrimônio genético.

14.1.3. Identificar as necessidades e os interesses de povos indígenas, quilombolas, outras comunidades locais, proprietários de terras, empresas tecnológicas nacionais e de agentes econômicos, órgãos governamentais, instituições de pesquisa e de desenvolvimento na regulamentação de sistema de acesso e de repartição justa e equitativa de benefícios oriundos da utilização de recursos genéticos e dos componentes do patrimônio genético.

14.1.4. Definir as normas e os procedimentos para a coleta, o armazenamento e para a remessa de recursos genéticos e de componentes do patrimônio genético para pesquisa e bioprospecção.

14.1.5. Implantar e aperfeiçoar mecanismos de acompanhamento, de controle social e de negociação governamental nos resultados da comercialização de produtos e processos oriundos da bioprospecção, associados à reversão de parte dos benefícios para fundos públicos destinados à pesquisa, à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade.

14.1.6. Estabelecer contratos de exploração econômica da biodiversidade, cadastrados e homologados pelo governo federal, com cláusulas claras e objetivas, e com cláusulas de repartição de benefícios aos detentores dos recursos genéticos, dos componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados acessados.

14.1.7. Apoiar ações para implementação de infra-estrutura, de recursos humanos e recursos materiais em conselhos e órgãos colegiados que tratam da gestão de patrimônio genético, inclusive o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético.

14.2. Segunda diretriz: Proteção de conhecimentos, inovações e práticas de povos indígenas, de quilombolas e de outras comunidades locais e repartição dos benefícios decorrentes do uso dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade. Desenvolvimento de mecanismos que assegurem a proteção e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso de conhecimentos, inovações e práticas de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, relevantes à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

14.2.1. Estabelecer e implementar um regime legal *sui generis* de proteção a direitos intelectuais coletivos relativos à biodiversidade de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, com a ampla participação destas comunidades e povos.

14.2.2. Estabelecer e implementar instrumentos econômicos e regime jurídico específico que possibilitem a repartição justa e equitativa de benefícios derivados do acesso aos conhecimentos tradicionais associados, com a compensação econômica e de outros tipos para os detentores dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade, segundo as demandas por estes definidas e resguardando seus valores culturais.

14.2.3. Estabelecer e implementar mecanismos para respeitar, preservar, resgatar, proteger a confidencialidade e manter o conhecimento, as inovações e as práticas de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais.

14.2.4. Regulamentar e implementar mecanismos e instrumentos jurídicos que garantam aos povos indígenas, aos quilombolas e às outras comunidades locais a participação nos processos de negociação e definição de protocolos para acesso aos conhecimentos, inovações e práticas associados à biodiversidade e repartição dos benefícios derivados do seu uso.

14.2.5. Desenvolver e implementar mecanismos *sui generis* de proteção do conhecimento tradicional e de repartição justa e equitativa de benefícios para os povos indígenas, quilombolas, outras comunidades locais detentores de conhecimentos associados à biodiversidade, com a participação destes e resguardados seus interesses e valores.

14.2.6. Estabelecer iniciativas visando à gestão e ao controle participativos de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais na identificação e no cadastramento, quando couber, de conhecimentos tradicionais, inovações e práticas associados à utilização dos componentes da biodiversidade.

14.2.7. Estabelecer, quando couber e com a participação direta dos detentores do conhecimento tradicional, mecanismo de cadastramento de conhecimentos tradicionais, inovações e práticas, associados à biodiversidade, de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, e de seu potencial para uso comercial, como uma das formas de prova quanto à origem destes conhecimentos.

14.2.8. Promover o reconhecimento e valorizar os direitos de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, quanto aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade e da relação de mútua dependência entre diversidade etnocultural e biodiversidade.

14.2.9. Elaborar e implementar código de ética para trabalho com povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, com a participação destes.

14.2.10. Assegurar o reconhecimento dos direitos intelectuais coletivos de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, e a necessária repartição de benefícios pelo uso de conhecimento tradicional associado à biodiversidade em seus territórios.

Do Componente 6 da Política Nacional da Biodiversidade - Educação, Sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade.

15. Objetivo Geral: Sistematizar, integrar e difundir informações sobre a biodiversidade, seu potencial para desenvolvimento e a necessidade de sua conservação e de sua utilização sustentável, bem como da repartição dos benefícios derivados da utilização de recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, nos diversos níveis de educação, bem como junto à população e aos tomadores de decisão.

15.1. Primeira diretriz: Sistemas de informação e divulgação. Desenvolvimento de sistema nacional de informação e divulgação de informações sobre biodiversidade.

Objetivos Específicos:

15.1.1. Difundir informações para todos os setores da sociedade sobre biodiversidade brasileira.

15.1.2. Facilitar o acesso à informação e promover a divulgação da informação para a tomada de decisões por parte dos diferentes produtores e usuários de bens e serviços advindos da biodiversidade.

15.1.3. Instituir e manter permanentemente atualizada uma rede de informação sobre gestão da biodiversidade, promovendo e facilitando o acesso a uma base de dados disponível em meio eletrônico, integrando-a com iniciativas já existentes.

15.1.4. Identificar e catalogar as coleções biológicas (herbários, coleções zoológicas, de microrganismos e de germoplasma) existentes no país, seguida de padronização e integração das informações sobre as mesmas.

15.1.5. Mapear e manter bancos de dados sobre variedade locais, parentes silvestres das plantas nacionais cultivadas e de cultivares de uso atual ou potencial.

15.1.6. Instituir e implementar mecanismos para facilitar o acesso às informações sobre coleções de componentes da biodiversidade brasileira existentes no exterior e, quando couber, a repatriação do material associado à informação.

15.1.7. Apoiar e divulgar experiências de conservação e utilização sustentável da biodiversidade, inclusive por povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, quando houver consentimento destes e desde que sejam resguardados os direitos sobre a propriedade intelectual e o interesse nacional.

15.1.8. Divulgar os instrumentos econômicos, financeiros e jurídicos voltados para a gestão da biodiversidade.

15.1.9. Organizar, promover a produção, distribuir e facilitar o acesso a materiais institucionais e educativos sobre biodiversidade e sobre aspectos étnicos e culturais relacionados à biodiversidade.

15.1.10. Promover a elaboração e a sistematização de estudos de casos e lições aprendidas quanto à gestão sustentável da biodiversidade.

15.1.11. Criar mecanismos de monitoramento da utilização de dados, do acesso às redes de bancos de dados e dos usuários dessas redes, visando à repartição dos benefícios oriundos do uso das informações disponíveis na rede.

15.1.12. Promover e apoiar programas nacionais de publicações científicas sobre temas referentes à biodiversidade, e incentivar a valorização das publicações nacionais relativas à diversidade biológica das instituições ligadas à pesquisa e ao ensino.

15.2. Segunda diretriz: Sensibilização pública. Realização de programas e campanhas de sensibilização sobre a biodiversidade.

Objetivos Específicos:

15.2.1. Promover e apoiar campanhas nacionais, regionais e locais para valorização e difusão de conhecimentos sobre a biodiversidade, ressaltando a importância e o valor da heterogeneidade dos diferentes biomas para a conservação e para a utilização sustentável da biodiversidade.

15.2.2. Promover campanhas nacionais de valorização da diversidade cultural e dos conhecimentos tradicionais sobre a biodiversidade.

15.2.3. Promover campanhas junto aos setores produtivos, especialmente os setores agropecuário, pesqueiro e de exploração mineral, e ao de pesquisas sobre a importância das reservas legais e áreas de preservação permanentes no processo de conservação da biodiversidade.

15.2.4. Criar novos estímulos, tais como prêmios e concursos, que promovam o envolvimento das populações na defesa das espécies ameaçadas e dos biomas submetidos a pressão antrópica, levando-se em consideração as especificidades regionais.

15.2.5. Promover e apoiar a sensibilização e a capacitação de tomadores de decisão, formadores de opinião e do setor empresarial quanto à importância da biodiversidade.

15.2.6. Estimular a atuação da sociedade civil organizada para a condução de iniciativas em educação ambiental relacionadas à biodiversidade.

15.2.7. Divulgar informações sobre conhecimentos tradicionais, inovações e práticas de povos indígenas, quilombolas e outras de comunidades locais e sua importância na conservação da biodiversidade, quando houver consentimento destes.

15.2.8. Sensibilizar povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais sobre a importância do conhecimento que detêm sobre a biodiversidade, possibilitando ações de conservação, de utilização sustentável da biodiversidade e de repartição dos benefícios decorrentes do uso dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade.

15.2.9. Divulgar a importância da interação entre a gestão da biodiversidade e a saúde pública.

15.2.10. Promover sensibilização para a gestão da biodiversidade em áreas de uso público.

15.2.11. Desenvolver, implementar e divulgar indicadores que permitam avaliar e acompanhar a evolução do grau de sensibilização da sociedade quanto à biodiversidade.

15.2.12. Promover a integração das ações de fiscalização do meio ambiente com programas de educação ambiental, no que se refere à biodiversidade.

15.2.13. Promover cursos e treinamentos para jornalistas sobre conceitos de gestão da biodiversidade.

15.3. Terceira diretriz: Incorporação de temas relativos à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade na educação. Integração de temas relativos à gestão da biodiversidade nos processos de educação.

Objetivos Específicos:

15.3.1. Fortalecer o uso do tema biodiversidade como conteúdo do tema transversal meio ambiente proposto por parâmetros e diretrizes curriculares nas políticas de formação continuada de professores.

15.3.2. Promover articulação entre os órgãos ambientais e as instituições educacionais, para atualização contínua das informações sobre a biodiversidade.

15.3.3. Introduzir o tema "biodiversidade" nas atividades de extensão comunitária.

15.3.4. Incorporar na educação formal os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica e da etnobiodiversidade, atendendo ao princípio da educação diferenciada para povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais.

15.3.5. Estimular parcerias, pesquisas e demais atividades entre universidades, organizações não-governamentais, órgãos profissionais e iniciativa privada para o aprimoramento contínuo dos profissionais de educação.

15.3.6. Promover a formação inicial e continuada dos profissionais de educação ambiental, no que se refere à biodiversidade.

15.3.7. Promover a capacitação dos técnicos de extensão rural e dos agentes de saúde sobre o tema "biodiversidade".

15.3.8. Promover iniciativas para articulação das instituições envolvidas com educação ambiental (instituições de ensino, de pesquisa, de conservação e da sociedade civil) em uma rede de centros de educação ambiental, para tratar do tema "biodiversidade".

15.3.9. Estabelecer a integração entre os ministérios e os demais órgãos de governo para a articulação das políticas educacionais de gestão da biodiversidade.

15.3.10. Fortalecer a Política Nacional de Educação Ambiental.

Do Componente 7 da Política Nacional da Biodiversidade - Fortalecimento Jurídico e Institucional para a Gestão da Biodiversidade.

16. Objetivo Geral: Promover meios e condições para o fortalecimento da infra-estrutura de pesquisa e gestão, para o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia, para a formação e fixação de recursos humanos, para mecanismos de financiamento, para a cooperação internacional e para a adequação jurídica visando à gestão da biodiversidade e à integração e à harmonização de políticas setoriais pertinentes à biodiversidade.

16.1. Primeira diretriz: Fortalecimento da infra-estrutura de pesquisa e gestão da biodiversidade. Fortalecimento e ampliação da infra-estrutura das instituições brasileiras, públicas e privadas, envolvidas com o conhecimento e com a gestão da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

16.1.1. Recuperar a capacidade dos órgãos do SISNAMA para executar sua missão em relação ao licenciamento e à fiscalização da biodiversidade.

16.1.2. Aprimorar a definição das competências dos diversos órgãos de governo de forma a prevenir eventuais conflitos de competência quando da aplicação da legislação ambiental pertinente à biodiversidade.

16.1.3. Fortalecer o conjunto de unidades de conservação e sua integração no SISNAMA.

16.1.4. Estimular iniciativas para a criação de bases de pesquisa de campo permanente em unidades de conservação de proteção integral em cada um dos biomas brasileiros.

16.1.5. Promover o fortalecimento da infra-estrutura e a modernização das instituições brasileiras envolvidas com o inventário e a caracterização da biodiversidade, tais como coleções zoológicas, botânicas e de microrganismos, bancos de germoplasma e núcleos de criação animal.

16.1.6. Fortalecer instituições científicas com programas de pesquisa, criando, quando necessário, centros específicos em cada um dos biomas visando a fortalecer a pesquisa sobre recursos biológicos e suas aplicações.

16.1.7. Adequar a infra-estrutura das instituições que trabalham com recursos genéticos, componentes do patrimônio genético e conhecimentos tradicionais para conservar de forma segura, a curto, a médio e em longo prazo, espécies de interesse socioeconômico e as culturas de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais do país.

16.1.8. Apoiar programas de pesquisa e de infra-estrutura voltados para o conhecimento tradicional de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, com a participação destes.

16.1.9. Apoiar a participação efetiva de especialistas das diferentes regiões do país em programas de seqüenciamento genético e outros programas para o desenvolvimento de tecnologias a partir da utilização de recursos biológicos.

16.1.10. Formalizar e fortalecer centros de referência depositários de organismos associados a produtos e processos patenteados no Brasil.

16.1.11. Promover a integração de programas e ações da esfera federal, das estaduais e das municipais e da sociedade civil organizada, relacionados à pesquisa, à formação de recursos humanos, a programas e projetos em áreas relacionadas à biodiversidade.

16.1.12. Incentivar a formação e consolidação de redes nacionais de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e gestão da biodiversidade, como forma de promover e facilitar o intercâmbio sobre biodiversidade entre diferentes setores da sociedade.

16.1.13. Criar estímulos à gestão da biodiversidade, tais como prêmios a pesquisas e projetos de conservação e utilização sustentável.

16.1.14. Criar estímulos para organizações não-governamentais que atuam na proteção da biodiversidade.

16.1.15. Apoiar a criação de centros de documentação especializados para cada um dos biomas brasileiros para facilitar a cooperação científica dentro e fora do país.

16.1.16. Estimular o desenvolvimento de programa de apoio a publicações científicas sobre a biodiversidade brasileira, particularmente guias de campo, chaves taxonômicas, catalogação eletrônica de floras e faunas, revisões sistemáticas, monografias e estudos etnobiológicos.

16.2. Segunda diretriz: Formação e fixação de recursos humanos. Promoção de programas de formação, atualização e fixação de recursos humanos, inclusive a capacitação de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, para a ampliação e o domínio dos conhecimentos e das tecnologias necessárias à gestão da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

16.2.1. Instituir programas de formação, atualização e fixação de recursos humanos em instituições voltadas para o inventário, a caracterização, a classificação e a gestão da biodiversidade dos diversos biomas do país.

16.2.2. Reduzir as disparidades regionais, estimulando a capacitação humana e institucional em gestão da biodiversidade, inclusive em biotecnologia, promovendo a criação de mecanismos diferenciados para a contratação imediata nas instituições de ensino e pesquisa em regiões carentes e realizando a fixação de profissionais envolvidos com a capacitação em pesquisa e gestão da biodiversidade.

16.2.3. Fortalecer a pós-graduação ou os programas de doutorado em instituições de pesquisa nos temas relacionados aos objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica.

16.2.4. Apoiar a capacitação e a atualização de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais quanto à gestão da biodiversidade, especialmente para agregação de valor e comercialização de produtos da biodiversidade derivados de técnicas tradicionais sustentáveis.

16.2.5. Apoiar formação ou aperfeiçoamento em gestão da biodiversidade de técnicos que atuem em projetos ou empreendimentos com potencial impacto ambiental.

16.2.6. Apoiar iniciativas de ensino a distância em áreas relacionadas à biodiversidade.

16.2.7. Promover a ampla divulgação dos termos da legislação de acesso aos recursos genéticos, aos componentes do patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados junto aos setores relacionados a esta temática.

16.2.8. Promover cursos e treinamentos para servidores públicos, inclusive juízes, membros do Ministério Público, polícia federal, civil e militar nos campos de gestão e proteção da biodiversidade.

16.2.9. Promover e apoiar a formação de recursos humanos voltados para o desenvolvimento e a disseminação de redes de informação sobre biodiversidade.

16.2.10. Capacitar pessoal para a gestão da biodiversidade em unidades de conservação.

16.2.11. Promover eventos regionais para os povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais com o objetivo de divulgar e esclarecer os termos da legislação de acesso a recursos genéticos, e capacitar agentes locais.

16.2.12. Estimular a cooperação entre governo, universidades, centros de pesquisa, setor privado e organizações da sociedade civil na elaboração de modelos de gestão da biodiversidade.

16.2.13. Apoiar a cooperação entre o setor público e o privado para formação e fixação de recursos humanos voltados para o desempenho de atividades de pesquisa em gestão da biodiversidade, especialmente no que tange à utilização de recursos biológicos, manutenção e utilização dos bancos de germoplasma.

16.3. Terceira diretriz: Acesso à tecnologia e transferência de tecnologia. Promoção do acesso à tecnologia e da transferência de tecnologia científica nacional e internacional sobre a gestão da biodiversidade brasileira.

Objetivos Específicos:

16.3.1. Criar e apoiar programas que promovam a transferência e a difusão de tecnologias em gestão da biodiversidade.

16.3.2. Apoiar o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias em temas selecionados e em áreas definidas como prioritárias para a gestão da biodiversidade, inclusive com centros de referência internacionais e estrangeiros.

16.3.3. Estabelecer mecanismos facilitadores do processo de intercâmbio e geração de conhecimento biotecnológico com seus potenciais usuários, resguardados os direitos sobre a propriedade intelectual.

16.3.4. Promover o aperfeiçoamento do arcabouço legal brasileiro no que diz respeito ao acesso à tecnologia e à transferência de tecnologias.

16.3.5. Estabelecer iniciativa nacional para disseminar o uso de tecnologias de domínio público úteis à gestão da biodiversidade.

16.3.6. Implantar unidades demonstrativas de utilização de tecnologias para conservação e utilização sustentável da biodiversidade.

16.3.7. Promover a cooperação para a certificação de tecnologias transferidas dos países desenvolvidos para o país.

16.3.8. Definir e implementar normas e procedimentos para o intercâmbio de tecnologias de utilização de recursos genéticos e biológicos, com transparência e assegurando os interesses nacionais, da comunidade acadêmica e dos povos indígenas, quilombolas e outras das comunidades locais.

16.4. Quarta diretriz: Mecanismos de financiamento. Integração, desenvolvimento e fortalecimento de mecanismos de financiamento da gestão da biodiversidade.

Objetivos Específicos:

16.4.1. Fortalecer os fundos existentes de financiamento para a gestão da biodiversidade.

16.4.2. Estimular a criação de fundos de investimentos para a gestão da biodiversidade, incentivando inclusive a participação do setor empresarial.

16.4.3. Apoiar estudo para a criação de um fundo fiduciário ou outros mecanismos equivalentes, capazes de garantir a estabilidade financeira para implementação e manutenção de unidades de conservação, inclusive para regularização fundiária.

16.4.4. Estimular a criação de fundos ou outros mecanismos, geridos de forma participativa por povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, que promovam a repartição justa e equitativa de benefícios, monetários ou não, decorrentes do acesso aos recursos genéticos, aos componentes do patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados.

16.4.5. Fortalecer a atuação em prol da biodiversidade dos órgãos estaduais de fomento à pesquisa em todos os estados.

16.4.6. Promover mecanismos que visem a assegurar a previsão e a aplicação de recursos orçamentários bem como de outras fontes para a gestão da biodiversidade.

16.4.7. Estimular a criação de linhas de financiamento por parte dos órgãos de fomento à pesquisa, direcionadas à implementação dos planos de pesquisa e à gestão da biodiversidade em unidades de conservação e em seu entorno.

16.4.8. Estimular a criação de linhas de financiamento para empreendimentos cooperativos e para pequenos e médios produtores rurais que usem os recursos da biodiversidade de forma sustentável.

16.4.9. Estimular a participação do setor privado em investimentos na gestão da biodiversidade do país.

16.4.10. Estimular a criação de mecanismos econômicos e fiscais que incentivem o setor empresarial a investir no inventário e na pesquisa sobre conservação e utilização sustentável da biodiversidade do país, em parceria com instituições de pesquisa e setor público.

16.4.11. Fomentar mediante incentivos econômicos, a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade nas áreas sob domínio privado.

16.5. Quinta diretriz: Cooperação internacional. Promoção da cooperação internacional relativa à gestão da biodiversidade, com o fortalecimento de atos jurídicos internacionais.

Objetivos Específicos:

16.5.1. Fortalecer a preparação e a participação de delegações brasileiras em negociações internacionais relacionadas aos temas da biodiversidade.

16.5.2. Promover a implementação de acordos e convenções internacionais relacionados com a gestão da biodiversidade, com atenção especial para a Convenção sobre Diversidade Biológica e seus programas e iniciativas.

16.5.3. Estabelecer sinergias visando à implementação das convenções ambientais assinadas pelo país.

16.5.4. Apoiar a negociação de acordos e convênios, justos e com benefícios para o país, para o intercâmbio de conhecimentos e transferências de tecnologia com centros de pesquisa internacionais e estrangeiros.

16.5.5. Fortalecer a cooperação internacional em pesquisas, programas e projetos relacionados com o conhecimento e com a gestão da biodiversidade, e agregação de valor aos seus componentes, em conformidade com as diretrizes do Componente 5.

16.5.6. Apoiar a participação dos centros de pesquisa nacionais em redes internacionais de pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e programas relacionados ao conhecimento e à gestão da biodiversidade.

16.5.7. Identificar e estimular a utilização de mecanismos constantes de acordos internacionais que possam beneficiar a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade, incluindo a utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

16.6. Sexta diretriz: Fortalecimento do marco-legal e integração de políticas setoriais. Promoção de ações visando ao fortalecimento da legislação brasileira sobre a biodiversidade e da articulação, da integração e da harmonização de políticas setoriais.

Objetivos Específicos:

16.6.1. Promover o levantamento e a avaliação de todo o quadro normativo relativo à biodiversidade no Brasil, com vistas em propor a adequação para a gestão da biodiversidade.

16.6.2. Consolidar a legislação brasileira sobre a biodiversidade.

16.6.3. Promover a articulação, a integração e a harmonização de políticas setoriais relevantes para a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição de benefícios derivados da utilização de recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e de conhecimento tradicional associado.

17. ARCABOUÇO JURÍDICO INSTITUCIONAL

17.1. Muitas iniciativas institucionais em andamento no Brasil têm relação com os propósitos da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB e com as diretrizes e objetivos desta Política Nacional da Biodiversidade. Planos, políticas e programas setoriais necessitam de ser integrados, de forma a evitar-se a duplicação ou o conflito entre ações. A Política Nacional da Biodiversidade requer que mecanismos participativos sejam fortalecidos ou criados para que se articule a ação da sociedade em prol dos objetivos da CDB. A implementação desta política depende da atuação de diversos setores e ministérios do Governo Federal, segundo suas competências legais, bem como dos Governos Estaduais, do Distrito Federal, dos Governos Municipais e da sociedade civil.

17.2. Tendo em vista o conjunto de atores e políticas públicas que, direta ou indiretamente, guardam interesse com a gestão da biodiversidade e, portanto, com os compromissos assumidos pelo Brasil na implementação da CDB, é necessário que a implementação da Política propicie a criação ou o fortalecimento de arranjos institucionais que assegurem legitimidade e sustentabilidade no cumprimento dos objetivos da CDB, no que se refere à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade e à repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes de sua utilização.

17.3. Na implementação da Política Nacional da Biodiversidade, caberá ao Ministério do Meio Ambiente:

a) articular as ações da Política Nacional da Biodiversidade no âmbito do SISNAMA e junto aos demais setores do governo e da sociedade;

b) acompanhar e avaliar a execução dos componentes da Política Nacional da Biodiversidade e elaborar relatórios nacionais sobre biodiversidade;

c) monitorar, inclusive com indicadores, a execução das ações previstas na Política Nacional da Biodiversidade;

d) formular e implementar programas e projetos em apoio à execução das ações previstas na Política Nacional da Biodiversidade e propor e negociar recursos financeiros;

e) articular-se com os demais ministérios afetos aos temas tratados para a elaboração e encaminhamento de propostas de criação ou modificação de instrumentos legais necessários à boa execução da Política Nacional da Biodiversidade;

f) promover a integração de políticas setoriais para aumentar a sinergia na implementação de ações direcionadas à gestão sustentável da biodiversidade (conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios), evitando que estas sejam conflituosas; e

g) estimular a cooperação interinstitucional e internacional para a melhoria da implementação das ações de gestão da biodiversidade.

17.4. A implementação da Política Nacional da Biodiversidade requer instância colegiada que busque o cumprimento dos interesses dessa Política Nacional da Biodiversidade junto ao governo federal, zele pela descentralização da execução das ações e vise assegurar a participação dos setores interessados.

17.5. Buscará, igualmente, essa instância colegiada cuidar para que os princípios e os objetivos da Política Nacional da Biodiversidade sejam cumpridos, prestando assistência técnica em apoio aos agentes públicos e privados responsáveis pela execução de seus componentes no território nacional.

17.6. O Ministério do Meio Ambiente, por intermédio do Programa Nacional da Diversidade Biológica - Pronabio, instituído pelo Decreto nº 1.354, de 29 de dezembro de 1994, coordenará a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, mediante a promoção da parceria entre o Poder Público e a sociedade civil para o conhecimento, a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização.

ANEXO II - CAPÍTULO III: DUAS DÉCADAS DA POLÍTICA NACIONAL DA BIODIVERSIDADE (1998 a 2018)

Fichamento dos Relatório Panorama Nacional da Biodiversidade para a Convenção sobre a Diversidade Biológica. Síntese das informações contidas nos cinco relatórios publicados entre 1998 e 2018, as ações do governo federal estão apresentadas pelos eixos analíticos e por seus respectivos indicadores, como descrito na metodologia do capítulo III.

RELATÓRIO I – (MMA, 1998)

a) Áreas prioritárias

De acordo como o relatório, não existia um mapa nacional oficial de áreas prioritárias para conservação biológica. O documento descreve alguns trabalhos regionais e *workshops* a respeito. Além disso, ressalta programas que estariam trabalhando na avaliação dos Biomas Brasileiros, como o PRONABIO, que já teria aprovado propostas de identificação de ações prioritárias para conservação dos biomas brasileiros¹. **Indicador:** não existia um mapa nacional oficial de áreas prioritárias para conservação biológica.

b) Lista de espécies

O estado da arte do conhecimento da diversidade biológica da época estimava um número total de angiospermas próximo de 250.000 espécies no mundo; no Brasil, 55 mil espécies, aproximadamente 22% do total do planeta. Já citava o grau de endemismo, o que colocou o Brasil em primeiro lugar no *ranking* mundial de diversidade. A *Flora Brasiliensis*, de von Martius, iniciada em 1840 e terminada em 1906, era a flora mais completa, porém desatualizada. Já se mencionava que uma nova flora seria desejável e citava-se um Plano Nacional de Botânica que visaria a estimular a produção de floras no nível estadual. **Indicador:** A *Flora Brasiliensis*, de Martius de 1906.

c) Espécies com interesse conservacionista

O relatório lembra o histórico processo das listas de plantas ameaçadas de extinção, a primeira oficializada em 1968, pela Portaria n.º 303, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), de 29 de maio de 1968, contendo 13 espécies, depois acrescida com mais uma espécie em 1980. Entretanto, constava apenas a categoria “ameaçado”. Em 1992, foi publicada uma lista de plantas ameaçadas de extinção, indicando a existência de cem espécies - 41 espécies “em perigo”, 25 “raras”, 29 “vulneráveis”, 4 “indeterminadas” e uma “insuficientemente conhecida”. Seguindo uma abordagem mais

¹ Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal, publicado pelo MMA.

regional para as listas vermelhas, os estados do Paraná, de Minas Gerais e de São Paulo foram os primeiros a criar suas listas específicas, que incorporam peculiaridades locais/regionais.

O relatório relembra que evitar a extinção de espécies é dever previsto no Parágrafo 1.º do artigo 225 da Constituição Brasileira, que define também como obrigação do Poder Público preservar a diversidade do patrimônio genético do país. A lista deve ainda ser levada em conta na execução de qualquer obra que necessite de Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (Resolução n.º 001, de 23 de janeiro de 1986, artigo 6.º, inciso I, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA), informações essas contidas no relatório. **Indicador:** 100 espécies - 41 espécies “em perigo”, 25 “raras”, 29 “vulneráveis”, 4 “indeterminadas” e uma “insuficientemente conhecida”.

d) Conservação *in-situ*

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) ainda não estava estabelecido, mas em vias de o ser. Desde 1989 era projeto de lei e assim continuou, tratado como prioridade. A realização da Eco 92 tem, sem dúvida, uma importância significativa nos dados apresentados nesse relatório, já que a maior parte do território viria a ser protegido em decorrência das políticas implementadas desde então. Houve um acréscimo de mais de 47 milhões de hectares de terras indígenas, sendo mais da metade homologada de 1992 em diante. Foi a partir desse marco que pôde ser constatado o crescimento significativo da homologação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), com mais de 80% de novas unidades dessa categoria no período, além da criação de 27 novas unidades de conservação federais.

O relatório declara então que existiam à época 184 UCs Federais, que correspondiam a 4,59% do território brasileiro, com mais de 39,07 milhões de hectares; 431 unidades de conservação estaduais, correspondentes a 3,50% do território nacional, com 26,31 milhões de hectares protegidos; e 341 mil hectares de RPPNs, além das unidades de conservação municipais (não computadas na totalização do relatório). Podem ainda somar-se a esse total mais 61,37 milhões de hectares de terras indígenas já reservadas, homologadas ou registradas, que constituíam outros 7,18% do território nacional. Portanto, está descrito no relatório I que 130,54 milhões de hectares, ou 15,35% do território nacional, encontravam-se legalmente declarados como áreas protegidas (Tabela 15). **Indicador:** ver tabela 15

UCs	Federal	Estadual	Municipal	RPPN	Índigenas
130.540	39.070	25.310	Sem info	341	61.370
15,35%	4,59%	3,50%	Sem info	341	7,18%

Tabela 15 - Área em milhares de hectares das Unidades de Conservação por categoria e a consequente porcentagem território nacional.

e) **Conservação *ex situ***

O relatório cita encontros científicos com o objetivo de debater o tema com a comunidade epistêmica, os especialistas, como por exemplo o *workshop* sobre “Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas”. Neste último, ficou descrita a necessidade de dar apoio à manutenção e à ampliação das coleções científicas nacionais, como os herbários e os jardins botânicos brasileiros: “É necessário um programa de apoio à manutenção e ampliação dos acervos das coleções científicas e, principalmente, à informatização dessas coleções, para que seu uso e disseminação possam ser mais rápidos e eficientes”

Naquele momento, existiam 115 unidades de herbários com forte concentração nas regiões Sudeste e Sul, ao lado de um número muito menor nas regiões Norte e Centro-Oeste. Os autores esclarecem que esse dado se deveu à carência em recursos humanos e em centros de capacitação de pessoal. Havia 36 Jardins Botânicos no país, ligados por uma Rede Brasileira de Jardins Botânicos, organizada e atuante, já estando no seu 46.º Congresso Nacional de Botânica, sempre propondo diretrizes e servindo de atualização dos esforços nacionais, regionais e locais.

Destaca-se, ainda, a importância das parcerias no exterior, citando exemplos de sucessos com a *Smithsonian Institution* (instituições amazônicas), o *New York Botanical Garden* (CEPAC da Bahia) e *Royal Botanic Gardens*, de Kew (Projeto Flora do Nordeste). Entretanto, a respeito dos dados bióticos, informações básicas sobre a flora, descreve-se como prioridade resolver a falta de parâmetros na qualidade do material coletado, na padronização de informações básicas que constam da ficha da exsicata, na compatibilidade entre os programas de informatização, no nível taxonômico mínimo de identificação de material e no georreferenciamento de coletas,. Cabe ressaltar que o CENARGEN da EMBRAPA, principal repositório dos recursos genéticos da flora, não foi incluído por não fazer parte do MMA.

Indicador: 115 unidades de Herbários, 36 Jardins Botânicos.

f) **Desmatamento**

A área da Amazônia, na década de 90, tinha um total de 85% de remanescentes, 10% de UCs e 12,5% de área desmatada, o que correspondia a 501 mil km², taxa anual medida pelo

INPE de 18.161km²/ano. O cerrado sofria exploração em 50% do território, e 40% do bioma era considerado desmatado. Na Caatinga, os 47% de desmatamento, correspondentes a 1.009.915 km² registrados em 1984, passaram a uma área de 727.695 km² em 1990, contando com apenas 1% de área protegida e menos de 50% de remanescentes. O bioma Mata Atlântica possuía 9% de remanescentes, 80% composto de áreas privadas e 2% de UCs. Cabe ressaltar que já havia o monitoramento da ONG SOS Mata Atlântica. O bioma Pampa não foi mencionado. **Indicador:** Mata Atlântica, 9%; Amazônia, 12,5%; Caatinga, 47%; cerrado, 40%.

g) Legislação

A legislação ambiental mencionada no relatório anterior à Eco 92 era composta: O primeiro código foi publicado em 1934 durante a administração Vargas, por meio do Decreto n.º 23.793, de 23 de janeiro de 1934, no período de expansão cafeeira. Castello Branco, através da Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, sancionou o de 65, definindo percentuais de Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente (APPs). O primeiro Código Florestal criou o Parque Nacional e as Florestas Protetoras da União, depois em 1965 criou a Reserva Biológica (REBIO) e a Floresta Nacional (FLONA), tendo como precursor o Regimento sobre o Pau-Brasil, de 1605. O Código Florestal é o instrumento jurídico que compila as regras gerais para exploração da vegetação brasileira, determina as áreas que devem ser preservadas e as que são autorizadas para algum tipo de exploração.

Castello Branco também sancionou a Lei de Proteção à Fauna, Lei n.º 5.197, de 3 de janeiro de 1967, e o Decreto-Lei n.º 221, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre proteção e estímulos à pesca.

Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, que regula os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola.;

Um marco legislativo foram os avanços na regulamentação de acesso à diversidade biológica: em 1933, fixaram-se as regras para acesso à diversidade biológica; em 1969, regulamentou-se a fiscalização de expedições científicas e em 1990, sancionou-se o controle de coleta pelos estrangeiros.

O Brasil é signatário da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), pelo Decreto-Lei n.º 54, de 24 de junho de 1975, por meio do qual as espécies da fauna e da flora selvagens constantes da lista oficial brasileira ficarão ao abrigo desse dispositivo legal, com o objetivo de proteção

contra sua excessiva exploração pelo comércio internacional. As espécies que se encontrarem em tal situação poderão ser enquadradas no Anexo I², II³ ou III⁴ do citado Decreto-Lei.

Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e definiu instrumentos de gestão ambiental. A PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar condições para o desenvolvimento socioeconômico, a segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. Com vistas ao cumprimento de seus objetivos, instituiu: o SISNAMA, constituído pelos órgãos e entidades federativas e fundações do Poder Público responsáveis pela proteção ambiental; o CONAMA, órgão consultivo e deliberativo formado por diferentes setores da sociedade; e os instrumentos da lei para o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento das atividades e multas para punir infrações, entre outros.

Lei n.º 6.902, de 27 de abril de 1981: criou a Estação Ecológica (ESEC) e Áreas de Proteção Ambiental (APA);

² Art. 7.º As espécies incluídas no Anexo I da CITES são consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, de modo que sua comercialização somente poderá ser autorizada pela Autoridade Administrativa mediante concessão de Licença ou Certificado.

³ Art. 8.º As espécies incluídas no Anexo II da CITES são aquelas que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa, podendo ser autorizada a sua comercialização, pela Autoridade Administrativa, mediante a concessão de Licença ou emissão de Certificado.

⁴ Art. 10. As espécies incluídas no Anexo III da CITES por intermédio da declaração de qualquer país são aquelas cuja exploração necessita ser restrita ou impedida e que requerem a cooperação no seu controle, podendo ser autorizada sua comercialização, mediante concessão de Licença ou Certificado, pela Autoridade Administrativa.

As Partes não permitirão o comércio de espécimes de espécies incluídas nos Anexos I, II e III, exceto de acordo com as disposições da presente Convenção. Fonte: Decreto-Lei n.º 54, de 24 de junho de 1975.

Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1985: criou regras de exploração e responsabilidade sobre os danos ambientais;

A Constituição Federal (CF) de 1988 trouxe inovações no âmbito ambiental, como o capítulo VI: artigo 225, que estabeleceu o direito fundamental a um meio ambiente equilibrado, elevando a visão sobre o meio ambiente a um bem comum. O CF passou por mais uma reestruturação pela Lei n.º 7.803, de 18 de julho de 1989. No governo FHC, ocorreram outras mudanças no CF através da MP n.º 1.522/1996, em que o governo ampliou a área de reserva legal de 50% para 80% na Amazônia, suspendeu o corte de duas espécies arbóreas - o mogno e a virola - e propôs a revisão dos planos de manejo. Ainda nessa mesma época, foi instituída a Lei de Crimes Ambientais (1998), que define a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente.

Decreto n.º 98.914, de 31 de janeiro de 1990: trata da criação de RPPNs.

O Projeto de Lei n.º 2.892/1992 dispunha sobre os Objetivos Nacionais de Conservação da Natureza, a partir dos quais se criaria o SNUC, estabelecendo medidas de preservação da diversidade biológica.

A legislação ambiental brasileira, entre a Eco 92 e o relatório I, passou por uma reestruturação pós Constituição Federal de 1988 e incorporou elementos da Eco-92 até a publicação do primeiro relatório, descritas a seguir.

- O Decreto n.º 1.282, de 19 de outubro de 1994 (1), que torna obrigatória a apresentação de Planos de Manejo para exploração florestal, está dividido em cinco capítulos que tratam da exploração das florestas e uso do solo na Amazônia, obrigando à reposição florestal por quem explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal, bem como determina sanções administrativas e penais ao explorador.

- O Decreto n.º 2.788, de 28 de setembro de 1998 (2), altera o Decreto n.º 1.282/1994, e define que:

Art. 1.º A exploração das florestas primitivas da bacia amazônica de que trata o art. 15 da Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), e das demais formas de vegetação arbórea natural, somente será permitida sob a forma de manejo florestal sustentável de uso múltiplo, que deverá obedecer aos princípios de conservação dos recursos naturais, de preservação da estrutura da floresta e de suas funções, de manutenção da diversidade biológica, de desenvolvimento socioeconômico da região e aos demais fundamentos técnicos estabelecidos.

- O Decreto n.º 2.661, de 8 de julho de 1998 (3), regulamenta o Parágrafo Único do art. 27 da Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), mediante o

estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais. Por último, no quesito de florestas, está o Decreto n.º 750, de 10 de fevereiro de 1993 (4), de regulamentação da Mata Atlântica, que dispõe sobre a criação de UCs em áreas florestais, sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

- Ainda no governo FHC, foi sancionada a Lei de Biossegurança, Lei n.º 8.974, de 5 de janeiro de 1995 (5), que estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados e autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Foi ainda sancionada a Lei de Proteção de Cultivares, Lei n.º 9.456, de 25 de abril de 1997 (6), que institui a proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual relacionada ao cultivar, a qual se efetua mediante a concessão do Certificado de Proteção de Cultivar, considerado bem móvel para todos os efeitos legais e única forma de proteção de cultivares e de direito que poderá obstar a livre utilização de plantas ou de suas partes de reprodução ou de multiplicação vegetativa no País. Acrescente-se a Lei de Propriedade Industrial, Lei n.º 9.279, de 14 de maio de 1996 (7), que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, como as patentes.

- Vale ainda citar a lei dos agrotóxicos, Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989(8), que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

- A Política Nacional de Recursos Hídricos, consubstanciada na Lei n.º 9.433, de 8 de Janeiro de 1997 (9), tem como objetivos: I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais e IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

A Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida pela Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999 (10). **Indicador:** dez novas regulamentações, sendo duas políticas nacionais, 4 leis e 4 decretos.

g) Política (programas, projetos e ações)

1) O Programa Nacional do Meio Ambiente foi criado em 1987, juntamente com o PNUMA, com três objetivos: 1) fortalecimento das instituições e da estrutura legal e normativa na área ambiental; 2) reforço da proteção às áreas ambientalmente mais importantes; e 3) proteção mais ampla a ecossistemas sob risco de degradação.

2) O Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) foi criado pelo Decreto n.º 1.354, de 29 de dezembro de 1994, para coordenar a implementação dos compromissos da CDB atribuído ao MMA, desenvolvidos com recursos financeiros do Tesouro Nacional e outros captados no país e no exterior, junto a órgãos governamentais, privados e multilaterais. É implementado por uma Comissão Coordenadora, englobando as áreas de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, Agricultura, Saúde, Planejamento e Relações Exteriores. O programa visa à conservação da diversidade biológica, à utilização sustentável de seus componentes e à repartição justa e equitativa dos benefícios dela decorrentes, mediante a realização das seguintes atividades: definição de metodologias, instrumentos e processos; estímulo à cooperação internacional; promoção de pesquisas e estudos; produção e disseminação de informações; capacitação de recursos humanos, aprimoramento institucional e conscientização pública; e desenvolvimento de ações demonstrativas para conservação da diversidade biológica e utilização sustentável de seus componentes.

3) Foi também concebido o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), alinhado ao projeto do PNUD de “Gestão da Diversidade Biológica Brasileira” com financiamento por Recursos do governo brasileiro, do setor privado e do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), por meio do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). Os objetivos desse Projeto são: sistematizar e disseminar informações para a tomada de decisões que favoreçam a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica; apoiar iniciativas que identifiquem ações prioritárias, estimulem o desenvolvimento de estudos e subprojetos demonstrativos; estabelecer uma rede de informações sobre a Biodiversidade Brasileira. O projeto PROBIO trata-se de um convênio com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

- O Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) obtém recursos provenientes do GEF e de contribuições do setor privado, bem como de rendimentos derivados da aplicação de recursos financeiros. Primeira fase: registrados onze subprojetos, com duração de cinco anos.

4) Foram também concebidos projetos para diminuir as queimadas e realizar monitoramentos, principalmente no bioma amazônico. Tais projetos têm abrangência nacional, envolvendo um arcabouço de decretos, portarias e de instituições, entre eles o SIVAM, o PREVFOGO e o PRODES.

6) Foram criados instrumentos como o Protocolo Verde, o Imposto ITR, o Zoneamento Ecológico-Econômico.

7) Foi estabelecido o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7), principal instrumento na implementação da política de conservação da diversidade biológica em áreas públicas e privadas da floresta Amazônica e da Mata Atlântica. Este Programa ficou responsável por: análises estratégicas, cujos resultados subsidiam a formulação de políticas públicas; apoio e promoção a iniciativas promissoras de manejo florestal em diferentes sistemas de produção; desenvolvimento de um sistema operacional piloto de monitoramento e controle de atividades florestais, sob a responsabilidade das RESEXs e Terras Indígenas; manejo de Recursos Naturais da Várzea; monitoramento e controle de desmatamento e queimadas; apoio ao manejo florestal. Cabe ressaltar o item Parques e Reservas – conservação *in situ* -, através da consolidação dos corredores ecológicos: 1. Corredor Centro-Amazônico; 2. Corredor Norte-Amazônico; 3. Corredor Oeste-Amazônico; 4. Corredor Sul-Amazônico; 5. Corredor do Ecótono Sul-Amazônico (Amazônia-Cerrado); 6. Corredor Central da Mata Atlântica (Estados do Espírito Santo, Minas Gerais e costa sul da Bahia); 7. Corredor Sul da Mata Atlântica⁵ (Corredor da Serra do Mar), a maior extensão contínua de Mata Atlântica e considerada a mais viável para a conservação.

8) Em 1996, ocorreu a reformulação da Política Florestal Brasileira no âmbito da Casa Civil, com a implementação dos Programas Nacionais: *Florestas Plantadas; Conservação e Uso Sustentável das Florestas Nativas; Monitoramento e Controle dos Desmatamentos e Queimadas; e Produção e Desenvolvimento do Uso Racional de Biomassa Florestal.*

8) Outros projetos citados foram gerenciados pelo FUNBIO e atribuídos ao MMA e seus órgãos vinculados, como o IBAMA e o JBRJ.

9) Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (PROBEM). **Indicador:** 15 iniciativas

⁵ Este corredor inclui 27 Unidades de Conservação, como a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual da Serra do Mar (São Paulo), a APA da Serra da Mantiqueira (MG), o PARNA da Serra da Bocaina, o PARNA de Itatiaia (Rio de Janeiro) e a APA de Guaraqueçaba (Paraná).

i) Capacidade institucional

O relatório aponta que a institucionalização da área ambiental foi fortemente impactada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Estocolmo, 1972). Em 1992, a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMA) foi transformada em Ministério do Meio Ambiente, pela Lei n.º 8.490, de 19 de novembro de 1992. Nesse período já existiam o SISNAMA, o CONAMA como órgão consultivo e deliberativo, os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), criado em 1989, e o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJBRJ), tendo como missão promover, realizar e divulgar pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil, visando ao conhecimento e à conservação da diversidade biológica, assim como à manutenção das coleções científicas sob sua responsabilidade. Em 1991, foi criado o Conselho Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), ligado ao IBAMA.

Cabe ainda relatar que o número dos projetos relacionados à biodiversidade aprovados dobrou, e o total de recursos disponíveis (ainda que atendam a menos de 20% da demanda) foi quadruplicado. Assinale-se ainda o crescimento do número de pesquisas científicas nas UCs de uso indireto, a ponto de o IBAMA haver estruturado um Núcleo de Pesquisa no seu Departamento de Unidades de Conservação (DEUC). Em 1994, por exemplo, foram 58 os projetos de pesquisa autorizados nas UCs de uso indireto; em 1995, foram mais de cem projetos, número este ultrapassado em apenas dez meses de 1996. Os ecossistemas mais pesquisados foram os da Mata Atlântica (29% das pesquisas), do Cerrado (25%), marinhos e costeiros (18%) e Amazônia (14%).

Na década de 1990, realizaram-se os seguintes Encontros científicos: “Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia”; “*Workshop* Diversidade Taxonômica e Padrões de Distribuição das Angiospermas Brasileiras”; “Prioridades para conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica do Nordeste”; “*Methods for the Assessment of Biodiversity in Plants and Animals*” (BICUDO & MENEZES, 1996); “*Assessment, Monitoring and Indicators for Biological Diversity: Methods from a perspective of tropical ecosystems*”, entre outros. Esses encontros culminaram em publicações relevantes como, em 1996, a Estratégia Nacional de Diversidade Biológica e, em 1998, a Publicação do Relatório I.

O Relatório I aborda um aumento dos recursos humanos alocados para as estratégias de conservação ambiental, mas aponta a continuidade de lacunas expressivas. O número de pesquisadores e de instituições de pesquisa não foi computado. No quesito formação e

capacitação, houve esforços de informatização e padronização de redes de informações, como também capacitação e treinamento de técnicos.

O total de cursos de pós-graduação era de 1.639, sendo 1.073 cursos de mestrado e 566 cursos de doutorado, incluindo as universidades particulares. Os cursos de Ciências Biológicas, somados os cursos de Ciências agrárias, correspondiam a um total de 182 cursos de mestrado e 184 de doutorado, representando 11% do total de cursos. O número de bolsas, tanto do CNPq quanto da CAPES, foi crescente, com 27.613 alunos contemplados.

Com relação ao número de funcionários e servidores nas UCs de Uso Indireto, os dados apontam que o IBAMA contava com 575 funcionários, dos quais 118 de nível superior. Nas FLONAs, 195 funcionários, dos quais 41 de nível superior. No conjunto, representavam cerca de 13% do número total de funcionários do IBAMA para o período. Desde 1991, foram promovidos dez cursos de capacitação de pessoal vinculado a Unidades de Conservação de uso indireto. Foram treinados 379 servidores em todo o país.

Está descrito no relatório que as instituições voltadas para o meio ambiente, tanto governamentais como não governamentais, vêm desempenhando papel relevante no processo de avanços obtidos no campo da conservação e da utilização sustentável da diversidade biológica (CRESPO & CARNEIRO, 1996). **Indicador:** Criação do MMA (1992), participação da SEIAN, COBIO, SISNAMA, CONAMA, IBAMA, DEUC, CNUC, JBRJ, OEMAS,

RELATÓRIO II (MMA, 2004)

a) Áreas prioritárias

O segundo relatório apresenta pela primeira vez um mapa com as áreas prioritárias, resultado do projeto (PROBIO), com recursos de doação do GEF, no período de 1998 a 2000. Esse mapa de áreas prioritárias, acompanhado das recomendações para uso dessas áreas, foi elaborado com a consulta a diversos especialistas através de *workshops* por biomas brasileiros. As avaliações foram consolidadas no Documento n.º 5, da Série Biodiversidade, do MMA, e sua síntese apresentada no Segundo Relatório:

“Foram identificadas 900 áreas prioritárias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade, bem como para a repartição de benefícios oriundos do acesso aos seus recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e foram formuladas recomendações para manejo, recuperação e criação de Unidades de Conservação, entre outras, estabelecendo-se diferentes níveis de importância para a conservação da biodiversidade das áreas indicadas. Foi criado um gradiente que indica o grau de importância da conservação da

biodiversidade das áreas indicadas: extremamente alta, alta, média prioridade, e foram indicadas as áreas insuficientemente conhecidas. As recomendações estabelecidas nas avaliações por bioma estão sendo adotadas em programas e iniciativas governamentais e não-governamentais de gestão da biodiversidade. Como exemplo, o Fundo Nacional do Meio Ambiente, que tem como missão apoiar projetos para atendimento da Política Nacional do Meio Ambiente, estabeleceu nas linhas temáticas de financiamento a prioridade para execução de projetos nas áreas selecionadas nos workshops por bioma.” **Indicador:** 900 áreas prioritárias.

b) Lista de espécies

O Relatório II marcou o início do processo de realização de inventários nacionais destinados a atualizar a lista de espécies da Flora do Brasil. O PROBIO/MMA apoiou a execução de projetos de inventários rápidos, em áreas indicadas como desconhecidas pelas avaliações por bioma. Neste relatório pode-se afirmar que os termos “taxonomia” e “inventários” vêm aparecendo de forma mais recorrente do que nos relatórios anteriores. Centros de referência em taxonomia são citados como de grande importância para a construção de conhecimento. Nesse sentido, citam-se a Rede Latino-Americana de Botânica e o Projeto Flora Neotropical (em negociação), submetido ao GEF. O trabalho que ficou reconhecido como síntese desse período foi a publicação “Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento” (LEWINSOHN & PRADO, 2000), que apresentou os resultados do Projeto PNUD BRA/97/G3⁶ e concluiu com indicação de fortes disparidades regionais. **Indicador:** Estimadas 55.000 mil espécies de plantas (angiospermas)

b) Espécies de Interesse conservacionista

A Fundação Biodiversitas promoveu a atualização da lista de espécies ameaçadas de extinção; naquele momento o esforço concentrava-se na fauna. O Relatório cita vários projetos sobre espécies da fauna ameaçadas de extinção; com relação aos projetos para as espécies da flora ameaçadas de extinção, são citados trabalhos de ongs como a SOS Mata Atlântica e a Fundação Biodiversitas. A legislação sobre as plantas ameaçadas e a discussão sobre o respectivo uso são mencionadas como temas a serem aprofundados. **Indicador:** nenhuma atualização para plantas.

⁶ O Projeto Estratégia Nacional de Diversidade Biológica, acordo de doação PNUD 97 G 31, realizou alguns avanços, sendo o mais importante a elaboração de instrumento legal que instituiu os princípios e as diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade, estabelecida pelo Decreto n.º 4.339, de 22 de agosto de 2002.

c) Conservação *in situ* - Unidades de Conservação

O Relatório II destaca a implementação do SNUC como instrumento legal, em 2000, e o Decreto n.º 4.320, de 5 de agosto de 2002 assinado por FHC. Nesse Relatório, a ação do IBAMA também é enfatizada, em decorrência dos avanços significativos no roteiro para implementação de UCs e no Cadastro Nacional de Áreas Protegidas. É também sublinhada a importância do programa Parques do Brasil.

As UCs de Proteção integral, caracterizadas como de uso indireto, representavam um total de 2,61% do território nacional; já as UCs de uso sustentável, caracterizadas como de uso direto, somavam um total de 5,22% do território, totalizando 8,13%. A administração das 241 UCs, com área total de 45 milhões de hectares, ficou sob a responsabilidade do IBAMA. Importantes esforços teriam sido empreendidos com a finalidade de ampliar as áreas protegidas.

O Brasil possuía 31 Áreas Federais de Proteção Ambiental (APAs); 25 Reservas Extrativistas (RESEX); 25 Reservas Biológicas (REBIOS); 29 Estações Ecológicas (ESECs); 60 Florestas Nacionais (FLONAs); 19 Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs); 52 Parques Nacionais (PARNAs); e 364 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).

As UCs administradas pelos estados consistiam em cerca de 460 unidades, perfazendo uma área de aproximadamente 20 milhões de hectares. De 1998 a 2002, foram criados parques nacionais, incluindo o PARNA Montanhas do Tumucumaque, com 3.877.393 ha, situado em uma região totalmente despovoada, constituindo o maior parque nacional do Brasil. Detém, ainda, os títulos de maior parque nacional da América do Sul e de maior parque nacional do mundo em área de floresta tropical.

d) Conservação *ex situ*

Um dos avanços foi a Resolução n.º 266, de 3 de agosto de 2000, do CONAMA, que estabelece diretrizes para a criação de jardins botânicos e normatiza seu funcionamento. O documento “Política de Coleções da Rede Brasileira de Jardins Botânicos”, que tem como base os princípios das “Diretrizes Normativas Gerais”, representa um guia de conduta cujo objetivo é “estabelecer um padrão de procedimentos a ser adotado pelos Jardins Botânicos Brasileiros, no que diz respeito ao intercâmbio de recursos genéticos observando os preceitos da Convenção sobre Diversidade Biológica” (pág?). Esse documento foi elaborado pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos.

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) continua dispondo das seguintes coleções: Herbário, com cerca de 330 mil amostras de plantas desidratadas; Carpoteca, com 5,8 mil frutos secos; Xiloteca, com 8 mil amostras de madeira; Biblioteca, uma das mais completas

em Botânica da América Latina, com 66 mil volumes e três mil obras raras. O Programa Conservação *in situ* e *ex situ* tem como objetivo principal realizar pesquisas em biologia e tecnologia de sementes de espécies nativas, visando a gerar informações práticas para a conservação das espécies.

Alguns outros programas dessa área foram citados, como o Programa Ciência e Tecnologia para Gestão de Ecossistemas (PCTGE), que tem ações visando o apoio às coleções do Instituto Nacional de Pesquisa Amazônica (INPA), que possui 49 bancos de germoplasma. O Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) e o Programa Nacional de Florestas (PNF) disponibilizaram um edital para seleção de propostas de projetos voltados à Estruturação de Redes de Informação, Produção, Armazenamento e Comercialização de Sementes de Espécies Florestais Nativas.

Apesar de esse item ser considerado de baixa prioridade e baixos investimentos, a rede nacional e a internacional (Jardins Botânicos da *Conservation International* (BGCI) aparecem organizadas e atuantes, podendo ressaltar o protagonismo brasileiro nesse eixo de análise. Os dados quantitativos do indicador não estão apresentados no Relatório. Porém, nele são citadas as seguintes publicações, que fornecem informações sobre os jardins botânicos brasileiros⁷.

Indicador: 26 jardins botânicos da Rede Brasileira de Jardins Botânicos

e) Desmatamento

O Relatório II aborda o tema e cita *sites* que forneceriam informações sobre o desmatamento da época. Porém, esses *sites* já foram alterados, não permitindo acesso a dados como dimensão das áreas desmatadas no período de 1998 a 2004. Programas relacionados com essa temática são descritos com continuidade nesse período, o que nos leva a crer que tal informação existe, mas, por não estar exposta no Relatório, não pudemos alcançá-la.

Indicador: dimensão das áreas desmatadas no período: não computadas.

g) Legislação

A legislação ambiental brasileira vem se adequando às exigências dos acordos internacionais. Foi realizado o trabalho descrito por Wolff (2000), no período FHC, em que ficou demonstrado que, quanto à legislação, o Brasil não atende somente ao artigo 17 da CDB; atende parcialmente aos artigos 7.º, 8.º, 9.º, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18 e 19; e plenamente aos artigos 6º e 11. Um avanço muito importante nesse quesito foi a implementação do SNUC como instrumento de Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 (1), que

⁷ Diretório dos jardins botânicos brasileiros / Rede Brasileira dos Jardins Botânicos. 2000. Editora Expressão e Cultura, Rio de Janeiro. 80p.; e Anais da IX Reunião Brasileira de Jardins Botânicos de Brasília: Sociedade dos Amigos do Jardim Botânico de Brasília. 2000. Editora Semper, Brasília. 86 p.

o instituiu, e o Decreto n.º 4.339, de 22 de agosto de 2002 (2), assinado por FHC, que institui a PNB, tema do estudo desta tese.

Seguem-se os instrumentos legais mencionados no Relatório II:

- Decreto n.º 3.551, de 4 de agosto de 2000 (3): institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial, que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.
- A Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000: proíbe a introdução de espécies não autóctones nas unidades de conservação (4).
- Medida Provisória n.º 2.186-16, de 23 de agosto de 2001: que representa um avanço na proteção aos Conhecimentos Tradicionais Associados (5).⁸
- Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001 (6): insere, no item XII do parágrafo 2.º, a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente como itens importantes no ordenamento urbano. Além disso, estabelece o zoneamento ambiental como instrumento de planejamento urbano.
- Decreto n.º 3945, de 28 de setembro de 2002 (7): cria o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético e a Medida Provisória n.º 2186, de 23 de agosto de 2001, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a repartição dos benefícios e sobre a transferência de tecnologia.
- Decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002 (8) define um sistema de compensação para atividades com significativo impacto ambiental e cria a Câmara de Compensação Ambiental.
- Decreto n.º 4.946, de 31 de dezembro de 2003 (9): define que projetos de pesquisa que possam gerar produtos com valor econômico receberão autorização para o acesso ao patrimônio genético brasileiro se atenderem, entre outras, à exigência de obter anuência prévia da comunidade indígena ou local envolvida, quando se tratar de acesso a conhecimento tradicional associado
- Projeto de Lei n.º 60, de 2003 (10): cria o Programa Nacional de Reservas para a Preservação Ambiental, que tem por objetivo estabelecer mecanismos de compensação e incentivos econômicos aos proprietários rurais que mantenham, em suas propriedades, glebas especialmente destinadas à preservação ambiental.
- Decreto n.º 4.703, de 21 de maio de 2003 (11): dispõe sobre o PRONABIO e a CONABIO

É interessante acompanhar a revisão da legislação de acesso e repartição de benefícios, bem como as discussões sobre os organismos geneticamente modificados e as espécies exóticas em geral (artigo 8 h da CBD).

⁸ Medida Provisória n.º 2.186-16/01- Artigo 31 “a concessão de direito de propriedade intelectual pelos órgãos competentes, sobre processo ou produto obtido a partir de amostra de componente do patrimônio genético, fica condicionada à observância desta Medida Provisória, devendo o requerente informar a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, quando for o caso”.

Uma outra discussão, também muito importante e interessante, está presente no artigo 8 j da CBD, a respeito do conhecimento tradicional, o que daria um capítulo à parte, por ensejar uma discussão tão rica e envolver questões de uso da biodiversidade e a repartição de benefícios. Infelizmente, não foi possível nos debruçarmos sobre todos os aspectos que envolvem a conservação da biodiversidade, mesmo que restrita à Flora.

O Relatório cita alguns outros decretos, mas que não estão alinhados aos componentes desta pesquisa, razão pela qual não estão aqui citados. Cabe ressaltar a fragilidade do decreto presidencial como instrumento jurídico perante a força da lei. A opção pelo decreto coloca em risco todos os avanços até aqui conquistados, uma vez que facilmente pode ser substituído pela autoridade sucessora. **Indicador:** 11 novos regulamentos relevantes.

h) Política (programas, projetos e ações)

A implementação da PNB, elaborada de forma participativa, contou com a participação de cerca de 40 lideranças indígenas de todo o Brasil e representantes de outras comunidades locais detentoras de saberes tradicionais como quilombolas, seringueiros, ribeirinhos etc.; também estiveram presentes. A título de sistematização, a publicação “Políticas Públicas e Biodiversidade no Brasil”, de Leitão, Albagli & Leite (2002), descreve as políticas da época.

Políticas, programas ou projetos que já haviam sido descritos no Relatório I são citadas no Relatório II, demonstrando continuidades: PNMA, PRONABIO, PROBIO, PROBEM, PPG7, ZEE, PROBEM. Projetos sobre desmatamento ligados em parceria ou execução com outras instituições têm continuidade: o PRODES (INPE), o PREVFOGO (IBAMA) e o CNPM (EMBRAPA) – monitoramento do uso da terra via sensoriamento remoto. Este último não havia sido mencionado no relatório I, mas, por não ser coordenado pelo MMA, não foi computado. Mesmo apresentando continuidade, o Relatório destaca que a maioria dos programas são de caráter emergencial, e não de longo prazo.

O Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica / PUND – GEF, em fase de negociação quando da edição do Relatório I, foi aprovado, o que permitiu que o Brasil considerasse completa e adotada a Estratégia Nacional de Biodiversidade, envolvendo todos os artigos da CBD. Em contrapartida, o Plano de Ação de Biodiversidade Nacional foi considerado em estágio inicial de desenvolvimento.

O Projeto Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), foi considerado na época o maior projeto de proteção ambiental do mundo. Criado por decreto, o SIPAM, que monitorava 60% do território nacional, trouxe um novo paradigma para administração pública. As características de complexidade, abrangência e importância estratégica tornaram vital a adoção de um processo contínuo de operacionalização do Sistema.

Resultou daí a criação do Centro Gestor e Operacional do SIPAM (CENSIPAM) pelo Decreto n.º 4.200, de abril de 2002. Atualmente o SIPAM está situado no Ministério da Defesa. Não foram encontradas informações de interface com o MMA, mas, por se tratar de um projeto de cunho ambiental, é muito provável que houvesse esta interface. Cabe ressaltar que SIPAM difere do projeto mencionado no Relatório I - Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) -, podendo ambos ser considerados projetos complementares, apesar das peculiaridades de cada um.

Lançado em 2002, o Projeto Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) é considerado pelo Relatório II o maior programa de conservação de florestas tropicais do planeta e o mais expressivo ligado à temática das unidades de conservação no Brasil.

No quesito do Projeto Reservas Extrativistas (RESEX/PPG-7), é interessante notar a continuidade e apropriação desse projeto por parte do governo federal. O objetivo do Projeto é desenvolver e testar abordagens apropriadas de gestão social, econômica e ambiental, com base no refinamento do conhecimento e das práticas tradicionais das populações locais. O Projeto é reconhecido como um dos melhores exemplos de manejo compartilhado entre Governo e comunidades tradicionais no uso direto das UCs. Consta no Relatório que o Projeto RESEX contribuiu também, de forma significativa, para a legalização das reservas, o fortalecimento das organizações locais, a melhoria das condições de vida e a proteção dos recursos naturais nas reservas.

O Programa Nacional de Florestas (PNF) foi criado pelo Decreto n.º 3.420, de 20 de abril de 2000, após um processo de consulta pública que envolveu mais de 600 instituições florestais. Constituem suas metas: ampliar a implementação de programas, projetos e atividades, envolvendo o Governo Federal, os estaduais e os municipais, ONGs e outros segmentos do setor produtivo e do social, que valorizem o conhecimento das populações tradicionais e indígenas. Linhas temáticas: expansão da base florestal plantada e manejada; expansão e consolidação do manejo de florestas nativas em áreas públicas; manejo de florestas nativas em áreas privadas; monitoramento e controle; populações tradicionais e indígenas; educação, ciência e tecnologia florestais; serviços ambientais das florestas; fortalecimento institucional e extensão florestal. Deve-se observar que, no Relatório I, é descrita uma reformulação da Política Florestal Brasileira no âmbito da Casa Civil, envolvendo programas similares. Porém, em 2000 esses projetos sofreram adequações e passaram a ser coordenados pelo MMA.

Dos 396 programas do Plano Plurianual de Desenvolvimento (PPA) para o período 1999-2003, cinquenta apresentam interface com os artigos da CBD; dos 54 considerados

estratégicos pelo governo, apenas quatro têm interface com a CBD: GENOMA (MCT), Parques do Brasil (MMA/IBAMA), Prevenção e Combate a Desmatamento e, por último, Queimadas e Incêndios. Dentre os outros programas com interface com os artigos da CBD, encontram-se: Programa Florestas Sustentáveis (Sustentar); Programa Expansão da Base Florestal Plantada e Manejada (Florestar); Programa Conservação Ambiental de Regiões Mineradas; Programa Calha Norte; Amazônia Sustentável; Programas Corredores; Gestão da Política do Meio Ambiente/MMA.

Os projetos que não são estritamente coordenados pelo MMA foram fichados, mas não se incluíram na análise, pela razão já explicitada. É importante citar o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), já que, apesar de pertencer ao MCT, constitui um avanço na estruturação de coleções, de inventários e de disseminação de informação. Assim também, projetos realizados por ONGs ou cooperação internacional não coordenados pelo MMA, como o Mata Atlântica (CNPq/ cooperação com a Alemanha) e o Programa Plantas do Nordeste, em cooperação com o Reino Unido.

Indicador: 4 + PPA

i) Capacidade institucional

Em maio de 2003, pelo Decreto n.º 4.703/2003, foi instituída a CONABIO, composta por representantes de órgãos governamentais e da sociedade civil organizada, com a finalidade de “promover a implementação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto à CDB, bem como identificar e propor áreas e ações prioritárias para pesquisa, conservação e uso sustentável dos componentes da biodiversidade”⁹. Entende-se, dessa forma o papel relevante da CONABIO na discussão e implementação das políticas sobre a biodiversidade. Constituem eixos temáticos dessas políticas, aprovados pela Comissão: (i) o conhecimento da biodiversidade; (ii) a conservação da biodiversidade; (iii) a utilização sustentável dos componentes da biodiversidade; (iv) o monitoramento, a avaliação, a prevenção e a mitigação de impactos sobre a biodiversidade; e (v) o acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados, bem como a repartição de benefícios.

Coordenada pelo MMA e inicialmente composta por oito representantes do governo federal e oito instituições não governamentais, a CONABIO, por meio do Decreto n.º 4.897, de 21 de janeiro de 2004, passou a incluir também representantes da Confederação Nacional de Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) e do IBAMA. Suas atribuições englobam a coordenação da implementação dos compromissos da CDB no Brasil, a coordenação e

⁹ Cf. <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/comissao-nacional-de-biodiversidade>.

articulação para implementação da PNB, a coordenação do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), o incentivo às pesquisas e o estímulo à capacitação de recursos humanos.

Dentre as iniciativas deste período destacam-se a criação da instituição CONABIO e do “Dia Internacional da Diversidade Biológica”, em 2003. A Secretaria de Biodiversidade e Florestas realizou diversas ações visando à implementação da CDB. O CONAMA continuou forte e atuante.

Indicador: SNUC.

RELATÓRIO III (MMA, 2006)

a) Áreas prioritárias

O mapa de áreas prioritárias não foi atualizado. Porém, a Portaria n.º 126, de 27 de maio de 2004, reconheceu as áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. O Decreto n.º 5.092, de 21 de maio de 2004, determinou que o MMA definisse as regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. Por meio da Portaria n.º 126, de 27 de maio de 2004, o MMA estabeleceu que as áreas prioritárias sejam as apresentadas no mapa “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado pelo MMA em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004. Os seminários de avaliação dos biomas foram desenvolvidos por diversas instituições e sob a coordenação do MMA, com o objetivo de identificar as áreas e as ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Foram realizados seminários de avaliação dos biomas: do Cerrado e Pantanal, coordenado pela Fundação Pró-Natureza (FUNATURA); Mata Atlântica e Campos Sulinos, coordenado pela Conservação Internacional do Brasil; Amazônia Brasileira, coordenado pelo Instituto Socioambiental; Caatinga coordenado pela Universidade Federal de Pernambuco; e Zona Costeira e Marinha, coordenado pela Fundação BioRio.

Indicador: mesmo mapa recém publicado, com o avanço do reconhecimento jurídico.

b) Lista de espécies

Inúmeros são os projetos de taxonomia citados e descritos, incluindo inventários florestais e flora de diversas localidades. Esses projetos produzem e disseminam informações gerais e artigos de síntese sobre a diversidade da área, listas de espécies, descrições de novas espécies, chaves de identificação, monografias, revisões sistemáticas, banco de dados em

formato eletrônico, guia de campo e sistemas de informações sobre a flora brasileira. Do ponto de vista de coleções biológicas, esses projetos produziram material testemunho de exsicatas, amostras botânicas que alimentam herbários nacionais, e as duplicatas, distribuídas para diversos outros países.

Dentre os muitos projetos, vale citar o Projeto Flora da Reserva Ducke, a área da floresta amazônica mais bem amostrada. O Programa Mata Atlântica (PMA), do JBRJ, com duração de 1992 a 2005, visou à conservação do bioma; entre seus objetivos encontra-se a construção do Centro de Informações e Serviços da Mata Atlântica (CISMA). O Programa tem também atuação na formação de recursos humanos em nível superior, principalmente por meio do Programa de Pós-Graduação em Botânica, da Escola Nacional de Botânica Tropical (ENBT-JBRJ).

Estudos ecológicos na vegetação de canga, na FLONA Carajás, tiveram duração de quatro anos (2002-2006), com financiamento pela Companhia Vale do Rio Doce (CRVD). Na década de 1980, por meio de convênio entre a CVRD e o Museu Goeldi, um grupo de pesquisadores iniciou um trabalho que hoje constitui a base para o conhecimento florístico dessa vegetação endêmica do Brasil: o Inventário multi-taxonômico da FLONA Caxiuanã, executado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, visando a promover a Estação Científica Ferreira Pena como um polo importante de pesquisa científica; PROBIO Cachimbo - Paisagens e Biodiversidade: Uma Perspectiva Integrada para Inventário e Conservação da Serra do Cachimbo.

Foram atualizados os documentos constantes da Avaliação do Conhecimento sobre Biodiversidade, contendo informações referentes à síntese do estado atual do conhecimento sobre a Biodiversidade Brasileira. Em 2003, o MMA publicou “Evaluation of state on biological diversity in Brazil: executive summary. National Biological diversity Strategy Project” parte do Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica, também disponível em espanhol.

Indicador: Muitos esforços na elaboração de floras regionais; ainda não se falava da flora do Brasil, uma lista de plantas nacional oficial.

c) Espécies com interesse conservacionista

O MMA, em parceria com a Fundação Biodiversitas, iniciou a atualização da lista de espécies da flora ameaçadas de extinção (a última havia sido elaborada em 1992 pelo Ibama). Foi criada uma câmara temática permanente na CONABIO relativa às espécies ameaçadas, e é sua atribuição estabelecer os critérios para enquadramento das espécies da flora nas categorias definidas pela IUCN.

Das listas estaduais de espécies ameaçadas, o relatório menciona os estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Pará e Espírito Santo estão concluindo o processo de homologação de suas listas estaduais. A Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção, Resolução SMA n.º 48, publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo, na edição do dia 22/09/2004 divulga a nova lista com 1.009 espécies, consolidadas por especialistas no período de 1998 a 2004.

O relatório menciona programas nessas áreas e cita o Programa de Proteção das Espécies Ameaçadas de Extinção da Mata Atlântica Brasileira, executado pela Fundação Biodiversitas, com o objetivo maior de promover a proteção e o manejo das espécies da fauna e flora ameaçadas da Mata Atlântica do Brasil.

Indicador: Avanços significativos com listas regionais (N?), visando à lista nacional.

d) Conservação *in-situ*

No que se refere à política para as áreas protegidas, o relatório descreve que o Brasil avançou no sentido de ampliação à base de proteção territorial em 15.500.000 ha, com a criação de 39 novas UCs federais, no período de 2003 a 2006, o que representa um acréscimo de 29% em relação à área do país protegida até 2002.

Computando as áreas federais e excluindo as RPPNs, o Brasil dispõe aproximadamente de 7% de seu território coberto por UCs, sendo 43,02% de proteção integral e 52,97% de uso sustentável, totalizando 24,4 e 33,8 milhões de hectares de área protegida, respectivamente. No conjunto de 668 UCs, tais números estão distribuídos nas seguintes categorias: I) Proteção Integral: a) Parque Nacional (54); b) Reserva Biológica (26); c) Estação Ecológica (30); d) Monumento Natural; e) Refúgio de Vida Silvestre e II) Uso Sustentável: a) Área de Proteção Ambiental (29); b) Área de Relevante Interesse Ecológico (17); c) Reserva Extrativista (37); d) Floresta Nacional (70); e) Reserva de Fauna; f) Reserva de Desenvolvimento Sustentável; g) Reserva Particular de Patrimônio Natural (404).

Politicamente, o Brasil trabalhou para atender as metas internacionais, implementando o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas da CDB para formular o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP). Além disso, fortaleceu a participação e colaboração dos diversos setores da sociedade ao firmar o Protocolo de Intenções e criar o Fórum Nacional de Áreas Protegidas como instância de diálogo permanente entre o governo e a sociedade, com vistas a viabilizar a participação direta e o controle social sobre as políticas para as áreas protegidas, inaugurando, assim, uma forma original de interagir com a sociedade na construção e implementação de políticas públicas.

O grupo de trabalho elaborou uma proposta enfocando prioritariamente o SNUC, as terras indígenas e as terras de quilombos. Outras áreas protegidas, como as de preservação permanente e as reservas legais, foram tratadas como elementos de conectividade, no âmbito da abordagem ecossistêmica. O PNAP contemplou ainda o estabelecimento e a consolidação de áreas naturais brasileiras, com reconhecimento internacional, como as Reservas da Biosfera e os Sítios do Patrimônio Mundial Natural.

Como iniciativas, citam-se o Programa ARPA, o Projeto para Conservação e Manejo dos Ecossistemas Brasileiros e Gestão do Sistema Federal de Unidades de Conservação (PROECOS) e o SNUC. As UCs integrantes do SNUC das três esferas de Governo - Federal, Estadual e Municipal - dividem-se em dois grupos: Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo é a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais; e Unidades de Uso Sustentável, que objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos seus recursos naturais. O CNUC visou a cadastrar e gerenciar informações sobre essas Unidades.

Ainda a respeito desse eixo, o Relatório esmiúça quais foram as UCs criadas e/ou ampliadas, quais elaboraram seus planos de manejo, realizaram cursos de capacitação e eventos, criaram conselhos gestores, regulamentação fundiária e parcerias celebradas com prefeituras, ONGs, universidades e empresas privadas. Principais resultados no período de 2002 a 2004: 11 Planos de Manejo para Parques Nacionais elaborados; 09 Planos de Manejo para Reservas Biológicas elaborados; 04 Planos de Manejo para Estações Ecológicas elaborados; 01 Plano de Manejo para Áreas de Proteção Ambiental; 05 Planos de Manejo para Áreas de Proteção Ambiental (em elaboração); 13 Planos de Manejo para Parques Nacionais em elaboração: 01 Plano de Manejo para Parque Estadual; 02 Planos de Manejo para Estações Ecológicas; 03 Planos de Manejo para Reserva Biológicas. No total, registraram-se: 26 Planos de Manejo elaborados, 24 Planos de Manejo em elaboração, 174 técnicos ambientais (IBAMA e outras instituições) capacitados para elaboração de planos de manejo e criados 34 Conselhos gestores de UCs.

A respeito do uso público, foram executados projetos de construção, reforma, recuperação de infraestrutura física em UCs, além de exposições permanentes para os centros de visitantes, abertura e manutenção de trilhas, sinalização, produção de folhetos, aquisição de bens, estudos de viabilidade econômica e de capacidade de suporte.

A respeito da regularização fundiária, foram adquiridas propriedades e benfeitorias; gerada a base de dados georreferenciados das unidades de conservação e, com eles, atualizado o CNUC; foi efetuado o levantamento fundiário; o mapeamento topográfico planialtimétrico

foi executado para algumas UCs; outras foram devidamente demarcadas; executadas atividades de regularização fundiária ajustada à estrutura organizacional do IBAMA. Constatam ainda as seguintes iniciativas: estudo de assuntos referentes a indenizações sobre terras e benfeitorias em unidades de conservação juridicamente ordenadas; elaboração da minuta do Plano Nacional de Reassentamento: elaboração do Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para RPPNs; projeto para Conservação da Biodiversidade nos Sítios do Patrimônio Natural do Brasil; implantação do Sistema de Monitoramento da Biodiversidade nas Unidades de Conservação (SIMBIO), com elaboração de indicadores.

O relatório destaca dois grandes problemas das áreas protegidas brasileiras: o total da área protegida por bioma é insuficiente para a conservação da biodiversidade (mínimo de 10% de proteção integral por bioma, segundo as conclusões do "IV Congresso Internacional de Áreas Protegidas" (Caracas?? 1992). As áreas já criadas ainda não atingiram plenamente os objetivos que motivaram sua criação.

Indicador: ampliação da base de proteção territorial em 15.500.000 de hectares, com a criação de 39 novas UCs federais, no período de 2003 a 2006, representando um acréscimo de 29% em relação à área do país protegida até 2002.

e) **Conservação *ex-situ***

Coleções biológicas científicas totalizam um acervo de 119 herbários com mais de 5 milhões de espécimes e aproximadamente 235 bancos de *germoplasma*, contendo mais de 250 mil amostras de plantas, animais e microrganismos. Alguns programas apoiam o desenvolvimento da taxonomia no Brasil, dentre os quais cabe citar: o programa Conservação, Uso Sustentável e Recuperação da Biodiversidade, que tem entre suas ações a revisão taxonômica da flora neotropical e a conservação das coleções botânicas científicas de referência do JBRJ; a Resolução CONAMA n.º 339, de 25 de setembro de 2003, que estabelece critérios para enquadramento dos jardins botânicos brasileiros¹⁰; o programa Ciência Natureza e Sociedade, Biotecnologia; o programa Promoção da Pesquisa e do Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o Programa de Formação e Capacitação de

¹⁰ A Resolução CONAMA n.º 339, de 25 de setembro de 2003, estabelece critérios para enquadramento dos jardins botânicos brasileiros em três categorias: A, B, C. Tais critérios são referidos aos seguintes temas: I - quadro técnico-científico; II - serviços de vigilância e jardinagem; III - produção de mudas de espécies nativas da flora local; IV - apoio administrativo e logístico compatível com as atividades a serem desenvolvidas; V - programas de pesquisa visando à conservação e à preservação das espécies; VI - coleções especiais representativas da flora nativa, em estruturas adequadas; VII - programas na área de Educação Ambiental; VIII - infraestrutura básica para atendimento de visitantes; IX - herbário; X - sistema de registro informatizado de acervos; XI - bibliotecas especializadas; XII - programas de publicação técnico-científica; XIII - banco de germoplasma; XIV - treinamento técnico; XV - cursos técnicos oferecidos ao público externo; e XVI - cooperação com as unidades de conservação, previstas no SNUC, instituído pela Lei n.º 9.985, de 18/07/2000.

Recursos Humanos para Pesquisa, alguns sob responsabilidade do MCT, como o Programa de Capacitação em Taxonomia do CNPq/MCT, que objetiva duplicar, até 2012, o número de doutores em taxonomia. Tais programas são responsáveis pela estruturação da pós-graduação em taxonomia, que no ano do relatório possui 78 cursos em nível de mestrado e doutorado. O Relatório reconhece que, mesmo havendo um esforço de várias décadas, o Brasil ainda necessita ampliar seus acervos científicos - que representam apenas 10% do acervo mundial, e sua capacitação para estudar a enorme biodiversidade do País.

Indicador: 119 herbários com mais de cinco milhões de espécimes.

f) Desmatamento

O projeto PRODES/INPE, que monitora o desmatamento na Amazônia brasileira, vem produzindo estimativas anuais das taxas de desflorestamento da Amazônia Legal, desde 1989. A partir de 2003, as estimativas foram produzidas por classificação digital de imagens. Os resultados do PRODES estariam à disposição da comunidade brasileira, com mapas temáticos de desflorestamento, tomando como base o ano de 1997, com incrementos para os períodos 1997-2000, 2000-2001, 2001- 2002 e 2002-2003.

Indicador: Taxa de desflorestamento 2001-2002: 23.260 km²; 2002-2003: 23.750 km², com uma margem de erro de 4%.

g) Capacidade institucional

DECRETO n.º 4.703, DE 21 DE MAIO DE 2003

Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.

A CONABIO tem suas competências descritas no Art.6.º do Decreto n.º 4.703, de 21 de maio de 2003. Com relação à PNB, compete à CONABIO: (Listar aqui as competências. Ou a competência é administrar/gerir a Câmara...?)

Câmara de Compensação Ambiental. Criada no âmbito do IBAMA, tem caráter deliberativo e, como objetivo, decidir sobre a distribuição das medidas compensatórias (artigo do SNUC?) para a aplicação nas UCs existentes ou a serem criadas, bem como propor plano de aplicação dos recursos de compensação ambiental.

Indicador: quantidade dos programas/ projetos do MMA.

h) Legislação

- Decreto n.º 3.450, de 10 de maio de 2000, que estabelece como atribuição do CENEPI a "gestão do sistema nacional de vigilância ambiental" (1).
- Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais, criada pelo Decreto de 27 de dezembro de 2004 (2).

- Grupo de Trabalho Interministerial para a redução dos índices de desmatamento na Amazônia Legal, constituído pelo Decreto Presidencial, de 03 de julho de 2003. Em caráter permanente, tem a finalidade de propor medidas e coordenar ações que visem à redução dos índices de desmatamento na Amazônia Legal (3).
- Comitê Estadual de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, criado pelo Decreto n.º 5.481, de 25 de setembro de 2001 (4).
- Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, instituída por meio de Decreto Presidencial de 17/02/2005 (5).
- Comissão Coordenadora do Programa Nacional de Florestas (CONAFLOR), instituída pelo Decreto Presidencial n.º 4.864, de 24 de outubro de 2003, com a finalidade de propor e de avaliar medidas para que sejam cumpridos os princípios e as diretrizes das políticas públicas voltadas para o Setor Florestal, de acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente e com o Código Florestal (7).
- Programa Nacional de Florestas (8), criado pelo Decreto n.º 4.722, de 5 de junho de 2003, objetivando incentivar a apreensão de madeira extraída ilegalmente das florestas e propor novas destinações a esse material.
- Decreto Presidencial s/n.º, de 23 de outubro de 2003, criou o Comitê Nacional de Zonas Úmidas (CNZU) (9).

Indicador: Nove novas regulamentações, todas decretos.

i) Política (programas, projetos e ações)

A Estratégia de desenvolvimento do Governo Federal (2003-2006) estava constituída de cinco dimensões: social, econômica, regional, ambiental e democrática. As políticas citadas com continuidades são: SIPAM, PRODES, Queimadas, Agenda 21 Brasileira, ARPA e Projeto Estratégia Nacional da Diversidade.

Programas novos citados: Estratégia Nacional da Diversidade Biológica; Projeto Mudanças Climáticas Globais e seus Impactos sobre os Ecossistemas Brasileiros; FNMA (que selecionou propostas para o Fortalecimento da Gestão Participativa em Unidades de Conservação de Uso Sustentável); ARPA (com duração prevista de dez anos), que definiu metas até 2007 para criar e consolidar UCs em 50 milhões de hectares na Amazônia.

Programas que aparecem na PPA 2004-2007: Reservas da Biosfera¹¹; programa Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE); programa Conservação e Recuperação dos Biomas

¹¹ O SNUC incorporou o conceito e a função das Reservas da Biosfera no sistema jurídico brasileiro. A seleção e designação das Reservas no Brasil obedeceu à estratégia de proteção do Ministério do Meio Ambiente, que

Brasileiros; programa Conservação, Uso Sustentável e Recuperação da Biodiversidade; programa Áreas Protegidas no Brasil e Agenda 21 Brasileira, elevada à condição de PPA.

“Como programa, ela adquire mais força política e institucional, passando a ser instrumento fundamental para a construção do Brasil Sustentável, estando coadunada com as diretrizes da política ambiental do Governo, transversalidade, desenvolvimento sustentável, fortalecimento do Sisnama e participação social, e adotando referenciais importantes como a Carta da Terra.”

Outro projeto a cargo do MMA é o Projeto Corredores Ecológicos: Corredor Central da Mata Atlântica; Gestão Integrada do Corredor Ecológico Araguaia-Bananal; Gestão Integrada do Corredor Ecológico da Caatinga; Conservação do Ecossistema Cerrado - Projeto Corredor Ecológico do Cerrado Paranã-Pireneus; Gestão Integrada do Corredor Ecológico Guaporé-Itenez-Mamoré; Gestão Integrada do Corredor Ecológico Jalapão-Mangabeiras; Projeto Corredor Ecológico da Mata Atlântica no Espírito Santo; estabelecimento de Corredores Ecológicos no Rio Grande do Sul e realização do II Seminário sobre Corredores Ecológicos.

Entre os outros projetos citados estão: Projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Cerrado (CMBBC); Gestão Integrada Biorregional (GESBIO) da região de Mambaí-Posse, em parceria com o IBAMA, a Universidade de Brasília (UnB), o Departamento de Cooperação do Governo Inglês (DEFID) e o Botanic Garden de Edimburgo; Gestão Biorregional (GESBIO) do Ecomuseu do Cerrado¹²; Avaliação Sub-Global: Avaliação Ecosistêmica do Milênio (Unesco).

Mesmo não pertencendo ao MMA, o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), do MCT, está em conformidade com as Diretrizes da Política Nacional de Biodiversidade, tendo como objetivos: apoiar a implantação e manutenção de redes de inventário da Biota; apoiar a manutenção, ampliação e informatização de acervos biológicos do País; apoiar a pesquisa e desenvolvimento em áreas temáticas da biodiversidade; desenvolver ações estratégicas para políticas de pesquisa em biodiversidade.

Indicador: 7 novos programas descritos na PPA 2004-2007

procurou privilegiar áreas representativas dos grandes biomas brasileiros. O Brasil possui seis reservas em seu território: Mata Atlântica, Cinturão Verde de São Paulo, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Amazônia Central.

¹² A partir de 1998, o **IBAMA** associou-se ao projeto Ecomuseu do Cerrado, que já vinha sendo desenvolvido pelo Instituto Huah do Planalto Central, tendo como objetivo aplicar os conceitos e métodos de planejamento e gestão biorregional.

RELATÓRIO IV (MMA, 2011)

a) Áreas prioritárias

O Brasil estabeleceu em 2004 e revisou em 2007 suas Áreas Prioritárias para a Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade, visando a orientar ações e políticas de conservação e desenvolvimento. Essas 3.190 áreas distribuídas por todos os biomas incluem áreas já protegidas em unidades de conservação e terras indígenas, e as identificadas como importantes para a biodiversidade e “com urgência de conservação”. A metodologia para definição e avaliação de cada área adota como base o Mapa de Biomas do IBGE e incorpora os princípios de planejamento sistemático para a conservação da biodiversidade e seus critérios básicos (representatividade, persistência e vulnerabilidade dos ambientes). A lista atual é reconhecida por meio da Portaria MMA número 9, de 03 de janeiro de 2007, sendo o uso do Mapa das Áreas Prioritárias considerado como instrumento de gestão I.

O IBAMA monitorou essas áreas através do Projeto de Monitoramento do Desmatamento em Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS6?) As áreas prioritárias foram classificadas de acordo com a prioridade para conservação (alta, muito alta ou extremamente alta) e com a importância biológica ou ecológica (alta, muito alta, extremamente alta ou insuficientemente conhecida).

Indicador: as 3.190 áreas distribuídas por todos os biomas incluem as que já estão protegidas em unidades de conservação e terras indígenas, bem como as áreas identificadas como importantes para a biodiversidade e “com urgência de conservação”.

b) Lista de espécies

O JBRJ concluiu em 2010 um abrangente Catálogo da Flora Brasileira - uma reedição da *Flora Brasiliensis*, de von Martius, cem anos após a publicação deste trabalho, considerado até então o compêndio mais completo das plantas brasileiras. A nova publicação apresenta informações extensas sobre as espécies atualmente conhecidas, incluindo seu estado de ameaça.

Indicador: 32.269 táxons aceitos foram incluídos no catálogo, representando 517 famílias e 4.124 gêneros. Desses 32.269 táxons, 1.576 são briófitas; 1.229 são pteridófitas; 2.752 são fungos; e 26.837 são plantas fanerógamas.

c) Espécies com interesse conservacionista

A ONG Conservation International (CI) publicou em 2009, em parceria com a Universidade Federal de Feira de Santana (UEFS), um livro sobre as plantas raras brasileiras, que lista 2.291 fanerógamas exclusivamente brasileiras de distribuição pontual, representando 108 famílias.

Sete espécies de plantas são consideradas completamente extintas no Brasil e duas outras estão presumivelmente extintas na natureza. Em 2005, especialistas botânicos estimaram um total de 1.537 espécies ameaçadas na flora do Brasil. Entretanto, a lista oficial dessas espécies ameaçadas (Instrução Normativa do MMA número 6, de 23 de setembro de 2008) reconhece essa classificação para 472 espécies e indica outras 1.079 como espécies insuficientemente conhecidas, de alta prioridade para a pesquisa.

Os planos de ação para orientar a conservação e recuperação de espécies ameaçadas da flora são desenvolvidos pelo JBRJ, que lidera um projeto de conservação de bromélias abrangendo toda a extensão da Mata Atlântica. A lista de *Bromeliaceae* da Mata Atlântica atualmente inclui 1.169 táxons para esse bioma e 134 espécies ameaçadas.

Os dados existentes sobre as espécies ameaçadas da flora dentro de UCs indicam que 54% do número total de espécies incluídas na lista de espécies ameaçadas da flora, preparada em 2005 pela ONG Biodiversitas, estão representados dentro de UCs. **Indicador:** 472 espécies. Outras 1.079 estão indicadas como espécies insuficientemente conhecidas

d) Conservação *in-situ*

A criação e o fortalecimento de áreas protegidas apresentaram um aumento notável, principalmente por causa da Amazônia, onde as maiores áreas e o maior número de UCs foram criados. O Brasil ainda não alcançou sua meta nacional para 2010 em nenhum bioma, mas obteve avanços consideráveis em três biomas (Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado). A Caatinga alcançou mais de 70% da meta até meados de 2010, enquanto os três outros biomas (Pantanal, Pampa e a Zona Marinha e Costeira) ainda não chegaram a 50% da meta, sendo o Pampa e a Zona Costeira e Marinha os biomas menos protegidos. Para alcançar completamente a meta nacional para 2010 em todos os biomas, o Brasil precisaria criar mais 207.170 km² de UCs continentais.

Foram ainda apresentados resultados dos avanços institucionais:

“Antes da lei do SNUC (2000) e da identificação das áreas prioritárias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade (publicada pela primeira vez em 2004 e revisada em 2007), as unidades de conservação eram criadas de maneira oportunista, para proteger elementos específicos da agrobiodiversidade ou de ecossistemas, ou ainda áreas de beleza paisagística. O SNUC estabeleceu as categorias nacionais de áreas protegidas e outros importantes elementos da política para estruturar e regulamentar o sistema nacional, incluindo a exigência de realização de consultas públicas durante o processo de criação da maior parte das categorias de área protegida. Criado em 2006, o Cadastro Nacional de Unidades de

Conservação (CNUC) é a base de dados oficial sobre as áreas protegidas brasileiras (unidades de conservação – UC)”.

Indicador: 1.963 UCs em 17,42% do território nacional ou 1.539.416 km².

e) Conservação *ex-situ*

O Brasil incluiu metas de conservação da flora entre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010 e designou o JBRJ o como o ponto focal nacional para a Estratégia de Conservação da Flora. Dentro do JBRJ, o Projeto PROBIO II, apoiado pelo GEF, criou o Centro Nacional para a Conservação da Flora (CNCFlora) e esse mesmo projeto financiou, em sua primeira fase, alguns projetos para a conservação de espécies ameaçadas de plantas. Além de suas atividades de pesquisa e curadoria, a instituição é agora responsável pela atualização e publicação da lista de espécies ameaçadas da flora; por coordenar a preparação e a atualização periódica do catálogo da Flora Brasileira; e projetar planos de ação para a conservação de espécies ameaçadas, entre outras responsabilidades.

Os jardins botânicos brasileiros, no âmbito do Plano de Ação Brasileiro para Jardins Botânicos, desenvolvido de acordo com a GSPC, comprometeram-se a manter em suas coleções espécies da região/bioma onde o jardim está localizado, com ênfase particular em espécies ameaçadas. Aproximadamente 18% das espécies ameaçadas da flora estão atualmente conservadas *ex situ* em jardins botânicos. O JBRJ, por exemplo, realizou algumas iniciativas para aumentar as coleções *ex situ* e atualmente conserva 49 espécies ameaçadas em seu arboreto e estufas, bem como desenvolve projetos de conservação e pesquisa para grupos selecionados de espécies.

No entanto, a conservação em jardins botânicos raramente trabalha com populações de tamanho suficiente para permitir a evolução continuada da espécie, o que é essencial para programas de recuperação e restauração. O tamanho mínimo para a viabilidade evolutiva, sem perda de alelos raros no curto e longo prazo, é, respectivamente, de cinquenta e mil indivíduos, e os jardins botânicos raramente trabalham com mais de 5 indivíduos de uma mesma espécie ameaçada, por razões logísticas e econômicas.

Indicador: Fortalecimento institucional, cria-se CNCFlora e atribui-se GSPC ao JBRJ.

l) Desmatamento

O Brasil melhorou e ampliou seus sistemas de monitoramento do desmatamento que, a partir de 2009/2010, cobrem todos os biomas, construindo uma linha de base para permitir futuras comparações e a definição de tendências. O país alcançou uma redução de 75% na taxa de desmatamento da Amazônia em 2009, em comparação com 2004; e de 76,9% na Mata Atlântica em 2008, em comparação com 2000. Como não existem dados disponíveis sobre a

taxa anual de desmatamento para outros biomas, as comparações possíveis são pontuais. Esses dados indicam que, de 2002 a 2008, 4,17% do Cerrado foram desmatados, assim como 2,01% da Caatinga e 2,82 do Pantanal. Dados sobre o desmatamento do Pampa foram divulgados em julho de 2010, demonstrando que ocorreu um desmatamento de 1,2% do bioma entre 2002 e 2008.

Superado apenas pela Mata Atlântica, o Cerrado é o segundo bioma brasileiro que mais sofreu com a ocupação humana. O Cerrado é a savana mais rica do mundo, abrigando em seus vários ecossistemas mais de 11.000 espécies de plantas nativas, das quais 4.400 são endêmicas. O estado de conservação da Amazônia melhorou significativamente nos últimos oito anos, em resposta a fortes políticas e à melhoria das ações de monitoramento e controle. As ocorrências de desmatamento e queimadas diminuíram, e o número de extensão de UCs aumentou tremendamente. Houve também um aumento notável das unidades de conservação no bioma Mata Atlântica, combinado com uma forte redução do desmatamento.

Indicador: Todos os biomas passaram a ser monitorados, indicando assim redução de 75% do desmatamento na Amazônia em 2009 e de 76,9% na Mata Atlântica, em 2008. De 2002 a 2008, 4,17% do Cerrado foram desmatados, assim como 2,01% da Caatinga, 2,82% do Pantanal e 1,2% do Pampa.

i) Capacidade institucional

- Criação do CNCFlora no JBRJ;
- Criação do Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), agência governamental responsável pelas áreas protegidas e pela biodiversidade;
- Expansão de programas relativos às espécies ameaçadas no ICMBIO, no âmbito do projeto PROBIO II;
- Criação de um centro nacional para monitoramento da biodiversidade;
- Criação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), cuja missão é conciliar o uso e a conservação das florestas públicas brasileiras.

Indicador: ICMBio, CNCFlora e SFB.

j) Legislação

Desde a adesão do Brasil à CDB, o país buscou ajustar e complementar o arcabouço legal nacional relativo ao meio ambiente, para facilitar e tornar viável o cumprimento dos objetivos de conservação e uso sustentável da biodiversidade da CDB. O MMA atualizou, em 2009, seu inventário da legislação ambiental nacional.

O Relatório atualizou e identificou 550 instrumentos legais relacionados às metas da conservação e uso sustentável da biodiversidade da CDB: 53 leis federais; 2 decretos-leis; 1

medida provisória; 194 decretos federais; 190 resoluções do CONAMA, além de 75 leis e 35 decretos em nível estadual. Este trabalho não esgotou o tema, pois não incluiu instrumentos como instruções normativas e administrativas, ou a legislação municipal.

Indicador: quantidade de novas regulamentações

k) Política (programas, projetos e ações)

Tabela dos principais programas federais que contribuem para o cumprimento das metas da CBD (2009) TABELA II - 4 do relatório.

RELATÓRIO V (MMA, 2016)

a) Áreas prioritárias

O segundo processo de atualização foi relatado como iniciado, com foco em melhorar o uso dessas áreas prioritárias de conservação no dia-a-dia dos processos da agenda nacional de conservação e das organizações ambientais.

Em 2013 foram publicados os resultados de um estudo de mapeamento e priorização direcionado para a Mata Atlântica, o que representou uma contribuição significativa para o desenvolvimento de estratégias de conservação em escala de paisagem nesse bioma. O estudo buscou integrar a conservação da biodiversidade com os diferentes tipos de uso da terra, tendo resultado em dois mapas: (i) Áreas estratégicas para restauração, visando ao aumento da conectividade na Mata Atlântica; e (ii) Áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica. Esses resultados serão importantes insumos para o processo de atualização do Mapa de Áreas Prioritárias para esse bioma.

Indicador: Nova atualização em andamento.

b) Lista de espécies

A lista das espécies de plantas brasileiras inclui atualmente um total de 43.893 espécies, das quais 4.310 são algas; 32.131 angiospermas; 1.535 briófitas; 4.665 fungos; 30 gimnospermas; e 1.222, samambaias e licófitas. O esforço coletivo de um grande número de especialistas para elaborar e publicar esta lista está disponível *on-line*. INDICAR A FONTE

Indicador: Sistema Brasileiro Flora Online.

c) Espécies com interesse conservacionista

Em 2013, o CNCFlora, instalado no JBRJ, publicou o Livro Vermelho da Flora Ameaçada do Brasil, em que o estado de conservação de 4.617 espécies de plantas foi avaliado. Dessas espécies, 2.118 (45,9%) foram classificadas como ameaçadas em diferentes categorias de risco. A lista oficial, publicada em 2008, contém 472 espécies de plantas ameaçadas de extinção.

Em 2014, foi instituído o Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas (PróEspécies), que visa a aumentar o conhecimento e melhorar as ações de conservação sobre espécies de plantas ameaçadas do Brasil (Portaria MMA n.º 43, de 05 de fevereiro de 2014). Outra iniciativa foi o projeto Plantas para o Futuro, que inventariou as espécies nativas da flora brasileira de valor atual ou potencial e de uso local ou regional, nas cinco regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). O primeiro volume de resultados foi publicado em 2011: “Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial – Plantas para o Futuro – Região Sul” (Série Biodiversidade, n.º 40). **Indicador:** 2.118 espécies ameaçadas.

d) Conservação *in situ*

O Brasil foi um dos maiores contribuidores para o aumento da área total sob proteção oficial no mundo. Em 2010, a área terrestre coberta por unidades de conservação correspondia a 16% de todo o território nacional; o número de áreas protegidas registradas no CNUC aumentou de 1.724, em 2010, para 1.829, em fevereiro de 2014, embora não houvesse aumento substancial na área geográfica total sob proteção.

Encontram-se sob proteção os seguintes biomas brasileiros: Amazônia (26,1%), Caatinga (7,5%), Cerrado (8,3%), Mata Atlântica (9,3%), Pampa (2,7%), Pantanal (4,6%) e área marinha (1,5%). Predomina a categoria de uso sustentável.

As metas para 2020 propõem uma forma diferente de contabilizar a área total considerada protegida, para fins de alcance da meta. Leva em conta, além das UCs no âmbito do SNUC, outras áreas que também contribuem para a proteção da natureza, embora de forma diferenciada, tais como as APPs, as RLs em propriedades privadas e as terras indígenas que contenham vegetação nativa.

Considerando essa nova metodologia, o processo de registro das APPs e RLs no Cadastro Ambiental Rural (CAR) torna-se essencial para uma melhor quantificação das áreas protegidas.

A Lei do SNUC reconhece oficialmente os corredores ecológicos como instrumentos de gestão territorial para manter processos ecológicos em escala de paisagem; dispõe também sobre a criação de mosaicos de unidades de conservação com o objetivo de harmonizar, integrar e otimizar as atividades desenvolvidas nas unidades de conservação

Indicador: quantidade, tamanho e categoria das UCs.

e) Conservação *ex situ*

Não foi apresentado nenhum dado concreto sobre este item. Quando abordado, falou-se das iniciativas da EMBRAPA e de algumas iniciativas de plano de ação de espécies

ameaçadas que deveriam contar com a conservação *ex situ*. Ao serem apresentados os avanços para atender à Meta 13, foram relatados avanços moderados nesse sentido; no entanto, medidas adicionais são consideradas necessárias.

Indicador: nenhum dado descrito no Relatório.

f) Desmatamento

O INPE e o IBAMA estão desenvolvendo um sistema de monitoramento da cobertura vegetal e do uso da terra - Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS) - que abranja todos os biomas brasileiros, gerando dados compatíveis para todo o território nacional e séries contínuas de dados sobre desmatamento, cobertura vegetal e uso da terra, para todos os biomas.

De acordo com os dados do PRODES e PMDBBS, o desmatamento em 2009 variou entre 0,02% e 0,37% quanto ao tamanho total dos biomas. A Mata Atlântica, que conta com a legislação antidesmatamento mais rigorosa em vigor, foi a menos desmatada, e o Cerrado, onde as pressões agrícolas são mais intensas atualmente, foi o bioma mais afetado pelo desmatamento. O desmatamento na Amazônia tem mostrado uma tendência à redução desde 2004, mas o aumento de 29% (de 4.571 km² para 5.843 km²), registrado em 2012-2013, indica que os esforços devem prosseguir, em busca do alcance das metas de redução do desmatamento.

Indicador: tamanho das áreas desmatadas no período

g) Capacidade institucional

Desenvolvimento e implementação do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR), sistema *on-line* que contenha informações de qualidade para apoiar o desenvolvimento da pesquisa científica e subsidiar políticas públicas.

O Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade (SISBIOTA) tem como finalidades: promover e ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, melhorar a capacidade de prever respostas às mudanças globais, particularmente a mudança do uso da terra e as mudanças climáticas; e ainda: criar vínculos entre a pesquisa e a capacitação de recursos humanos, incentivar a educação ambiental e a divulgação do conhecimento científico.

- Proposta de estratégia nacional de recuperação da vegetação nativa em grande escala.

- Inventário Florestal Nacional, instituído em 2012 como um instrumento de planejamento para a gestão florestal, sob a coordenação do SFB.

- Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF), sob a coordenação do SFB. Tem como objetivos produzir, concentrar, organizar, armazenar, processar e difundir dados e conhecimento sobre as florestas brasileiras e o setor florestal.

- Portal Nacional da Gestão Florestal (PNGF). Objetiva concentrar e disponibilizar as informações mais relevantes sobre as atividades de controle florestal realizadas pelos órgãos ambientais brasileiros.

A certificação de florestas e de cadeias de produtos no Brasil é realizada por vários agentes certificadores.

- O MMA também está em negociações com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) com vistas ao mapeamento nacional dos recursos investidos em biodiversidade no Brasil.

- O PROBIO II prestou apoio às atividades do MCTI e do JBRJ no âmbito do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) e financiou a preparação da versão *on-line* de 736 referências raras fundamentais sobre biodiversidade.

- O JBRJ preparou e publicou o Livro Vermelho da Flora do Brasil e aperfeiçoou o Sistema de Informação *on-line* sobre Espécies de Plantas Ameaçadas (SisFlora).

- A publicação “As Cidades e a Biodiversidade em Perspectiva” (Cities and Biodiversity Outlook), traz a biodiversidade para o cenário urbano.

Indicador: muitas informações sobre biodiversidade geradas, publicadas e divulgadas em sistemas de informação *online*.

h) Legislação

- Lei da Vegetação Nativa (Lei n.º 12.651, de 25 maio de 2012). Resultante da revisão do antigo Código Florestal, esta lei autoriza o Governo Federal a estabelecer programas para promover a conservação do meio ambiente, inclusive mediante o pagamento por serviços ambientais (PSA). Os proprietários de terras são obrigados a manter uma proporção da propriedade coberta com vegetação nativa, designada como Reserva Legal. Mantém o conceito de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

- Cadastro Ambiental Rural (CAR). Mecanismo criado pela Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012.

- Decreto Federal n.º 8.235, de 5 de maio de 2014. Regulamenta o Programa de Regularização Ambiental (PRA), principal instrumento para permitir a implementação da nova legislação.

Indicador: 3 novas regulamentações, incluído o CAR e o Novo Código Florestal.

i) Política (programas, projetos e ações)

1) A Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI) foi promulgada pelo Decreto n.º 7.774, de 05 de junho de 2012. Os principais objetivos dessa política são apoiar os seguintes temas relacionados aos povos indígenas: (i) proteção dos territórios indígenas e recursos naturais; (ii) governança indígena e participação; (iii) unidades de conservação e terras indígenas; (iv) prevenção e recuperação de danos ambientais; (v) uso sustentável dos recursos naturais e iniciativas indígenas de produção; (vi) propriedade intelectual e patrimônio genético; e (vii) capacitação, formação, intercâmbio de informações e educação ambiental. Em 2018, o MMA passou a coordenar essa política.

2) Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS) e Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

3) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm) e Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado).

4) O Bolsa Verde, iniciado em 2011, tem como público-alvo aproximadamente 16,2 milhões de pessoas em situação de extrema pobreza que desenvolvem atividades de conservação de recursos naturais em áreas rurais, unidades de conservação de uso sustentável prioritárias e em projetos de reassentamento da reforma agrária. O Programa desembolsou R\$ 30.725.100,00 (trinta bilhões, setecentos e vinte e cinco milhões e cem mil reais) em bolsas para 32.526 famílias, com base no Bolsa Floresta (uma iniciativa coordenada pelo o governo estadual do Amazonas), pioneira e inovadora, que envolve o pagamento por serviços ambientais no estado do Amazonas. Iniciado em 2007, um dos maiores programas de PSA no mundo, atingindo mais de 35.000 pessoas em 15 áreas protegidas estaduais.????

5) Incentivos fiscais para governos locais. Até 2013, 17 dos 27 estados brasileiros já haviam adotado o ICMS Ecológico, por meio do qual os municípios que atendem aos critérios ecológicos estabelecidos pelo estado - tais como a presença de unidades de conservação e/ou terras indígenas dentro de seus territórios, a gestão de resíduos sólidos, sistemas de tratamento de esgotos, entre outros critérios - podem receber uma parcela adicional da arrecadação estadual do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

6) Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. Lançado em 2009, o Pacto é um esforço coletivo para a restauração em grande escala da Mata Atlântica. Em 2014, as áreas registradas como “em restauração” totalizaram 54.704,39 hectares.

7) Após a definição das 20 novas Metas Globais de Biodiversidade na COP-10, o MMA passou a revisar e a atualizar a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade

(EPANP), bem como a definir as metas para 2020, visando à nova Estratégia Nacional para 2011-2020.

Cabe mencionar as seguintes iniciativas nesse sentido:

- Diálogos sobre a Biodiversidade: construindo a estratégia brasileira para 2020 - resultou na definição de 20 Metas Nacionais.
- Plano de Ação Governamental para a Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade. Construído pelo Painel Brasileiro de Biodiversidade (**PainelBio**) para auxiliar na definição de indicadores e na implementação e acompanhamento das Metas Nacionais de Biodiversidade.
- Em 2013, a CONABIO aprovou as Metas Nacionais de Biodiversidade para o período de 2011-2020, por meio da Resolução n.º 06, de 18 de junho de 2013.
- Relacionadas com o Plano Estratégico de Biodiversidade 2011-2020 da CDB.
- O Plano brasileiro objetivou contribuir para a internalização e o alcance das Metas Globais de Aichi, levando recomendação para o Plano Federal Plurianual (PPA) 2012-2015.

Indicador: Quantidade dos programas e projetos do MMA

ANEXO III - CAPÍTULO IV - ANÁLISE DA EICIÊNCIA DA ALOCAÇÃO FEDERAL DE RECURSOS PARA A PNB

Rubrica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
499	1.591.786											1.591.786
503	91.398.701	143.004.961	150.870.788	145.487.702								530.762.152
506	33.804.668	54.074.883	62.083.266	53.459.681								203.422.498
508	40.430.516	43.923.805	40.232.265	37.944.050								162.530.637
512	16.745.777	5.646.420	1.908.632	2.910.073								27.210.901
1145	43.354.260	12.248.731	4.687.712	7.762.142								68.052.846
1332	78.230.984	113.445.466	193.896.544	168.598.177								554.171.171
1346	30.637.099	29.835.101	33.309.994	81.162.340								174.944.534
1426	5.728.043	5.062.587	3.031.038	13.296.284								27.117.953
2018					251.901.220	283.922.877	327.443.784	309.768.427				1.173.036.307
2029					1.352.435	23.890	58.922	215.781	1.974.733	813.324	1.101.883	5.540.968
2036					220.572.771	278.120.507	274.122.147	191.022.067				963.837.492
2065					320.340	243.447	207.432	224.866	213.607			1.209.692
2078									307.552.053	312.359.181	212.892.518	832.803.751
2083									88.698.921	120.355.247	99.965.970	309.020.139
681	4.449.427											
TOTAL	346.371.260	407.241.955	490.020.239	510.620.449	474.146.767	562.310.720	601.832.284	501.231.141	398.439.314	433.527.752	313.960.372	5.039.702.252

Tabela 16 - Ilustra os gastos ambientais em programas relacionados a PNB em valores constantes. Valores em milhões de reais para o ano de 2018 reajustadas pelo IGP.

Nomes dos programas por rubrica orçamentária:

0499 - Áreas Protegidas do Brasil;
 0503 - Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais;
 0506 - Nacional de Florestas;
 0508 - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos;
 0512 - Zoneamento Ecológico-Econômico;

1145 - Comunidades Tradicionais;
 1332 - Conservação e Recuperação dos Biomas Brasileiros;
 1346 - Qualidade Ambiental;
 1426 - Conservação, Manejo e Uso Sustentável da Agrobiodiversidade;
 2018 - Biodiversidade;

2029 - Desenvolvimento Regional e Territorial;
 2036 - Florestas, Prevenção e Controle do Desmatamento e dos Incêndios;
 2065 - Proteção e Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas;
 2078 - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade;
 2083 - Qualidade Ambiental.

Fonte: Tesouro Gerencial-SIAFI.

ANEXO IV - CAPÍTULO V: Measuring The Effectiveness Of The National Policy Of Biodiversity In Protecting Threatened Plants Within The Brazilian Protected Area Network

	bio_1	bio_10	bio_11	bio_12	bio_13	bio_14	bio_15	bio_16	bio_17	bio_18	bio_19	bio_2	bio_3	bio_4	bio_5	bio_6	bio_7	bio_8	bio_9
bio_1	1.000	0.964	0.956	-0.377	-0.142	-0.529	0.461	-0.135	-0.541	-0.633	0.057	0.160	-0.171	-0.207	0.845	0.832	0.205	0.860	0.928
bio_10	0.964	1.000	0.865	-0.416	-0.253	-0.436	0.364	-0.250	-0.453	-0.634	0.063	0.259	-0.289	0.033	0.904	0.720	0.359	0.843	0.901
bio_11	0.956	0.865	1.000	-0.253	0.014	-0.561	0.530	0.032	-0.567	-0.560	0.080	0.007	-0.065	-0.467	0.718	0.917	0.002	0.790	0.900
bio_12	-0.377	-0.416	-0.253	1.000	0.707	0.573	-0.363	0.731	0.600	0.663	0.485	-0.412	-0.002	-0.206	-0.515	-0.120	-0.442	-0.362	-0.346
bio_13	-0.142	-0.253	0.014	0.707	1.000	-0.086	0.348	0.984	-0.055	0.426	0.154	-0.177	0.267	-0.470	-0.245	0.047	-0.295	-0.215	-0.153
bio_14	-0.529	-0.436	-0.561	0.573	-0.086	1.000	-0.901	-0.079	0.980	0.507	0.460	-0.371	-0.323	0.376	-0.561	-0.393	-0.267	-0.402	-0.466
bio_15	0.461	0.364	0.530	-0.363	0.348	-0.901	1.000	0.332	-0.903	-0.384	-0.378	0.274	0.299	-0.443	0.474	0.395	0.173	0.298	0.414
bio_16	-0.135	-0.250	0.032	0.731	0.984	-0.079	0.332	1.000	-0.049	0.425	0.172	-0.197	0.266	-0.502	-0.248	0.068	-0.316	-0.210	-0.142
bio_17	-0.541	-0.453	-0.567	0.600	-0.055	0.980	-0.903	-0.049	1.000	0.562	0.446	-0.364	-0.284	0.362	-0.574	-0.400	-0.274	-0.393	-0.489
bio_18	-0.633	-0.634	-0.560	0.663	0.426	0.507	-0.384	0.425	0.562	1.000	-0.056	-0.256	0.234	-0.002	-0.668	-0.442	-0.339	-0.402	-0.687
bio_19	0.057	0.063	0.080	0.485	0.154	0.460	-0.378	0.172	0.446	-0.056	1.000	-0.473	-0.413	-0.017	-0.145	0.260	-0.365	-0.122	0.217
bio_2	0.160	0.259	0.007	-0.412	-0.177	-0.371	0.274	-0.197	-0.364	-0.256	-0.473	1.000	0.313	0.433	0.615	-0.365	0.944	0.238	0.039
bio_3	-0.171	-0.289	-0.065	-0.002	0.267	-0.323	0.299	0.266	-0.284	0.234	-0.413	0.313	1.000	-0.396	-0.132	-0.170	0.001	-0.123	-0.237
bio_4	-0.207	0.033	-0.467	-0.206	-0.470	0.376	-0.443	-0.502	0.362	-0.002	-0.017	0.433	-0.396	1.000	0.157	-0.561	0.623	-0.083	-0.209
bio_5	0.845	0.904	0.718	-0.515	-0.245	-0.561	0.474	-0.248	-0.574	-0.668	-0.145	0.615	-0.132	0.157	1.000	0.449	0.682	0.751	0.757
bio_6	0.832	0.720	0.917	-0.120	0.047	-0.393	0.395	0.068	-0.400	-0.442	0.260	-0.365	-0.170	-0.561	0.449	1.000	-0.348	0.636	0.838
bio_7	0.205	0.359	0.002	-0.442	-0.295	-0.267	0.173	-0.316	-0.274	-0.339	-0.365	0.944	0.001	0.623	0.682	-0.348	1.000	0.267	0.108
bio_8	0.860	0.843	0.790	-0.362	-0.215	-0.402	0.298	-0.210	-0.393	-0.402	-0.122	0.238	-0.123	-0.083	0.751	0.636	0.267	1.000	0.685
bio_9	0.928	0.901	0.900	-0.346	-0.153	-0.466	0.414	-0.142	-0.489	-0.687	0.217	0.039	-0.237	-0.209	0.757	0.838	0.108	0.685	1.000

Table 17: Correlation Results

Exemplification of maxent model: *Swartzia linharensis* Mansano*

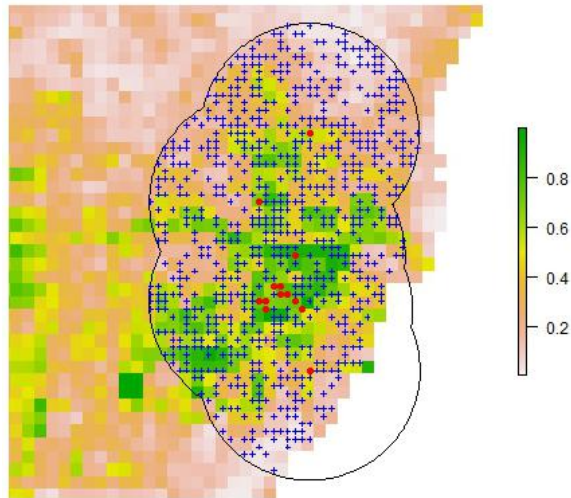


Figure 8. No bias file and no scale correction;

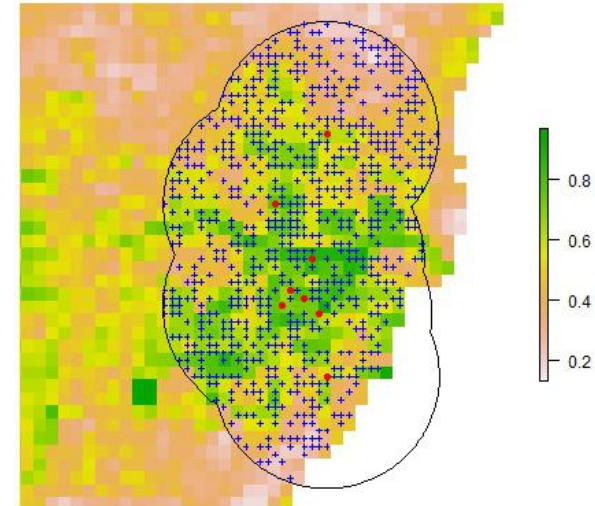


Figure 10 Spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction;

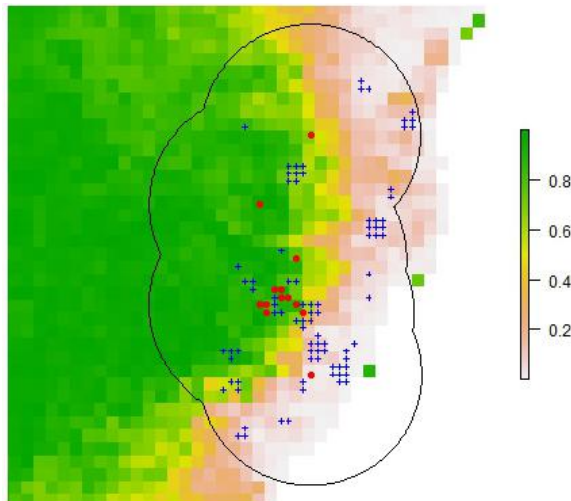


Figure 9 Collecting bias into account with a bias file but no scale correction;

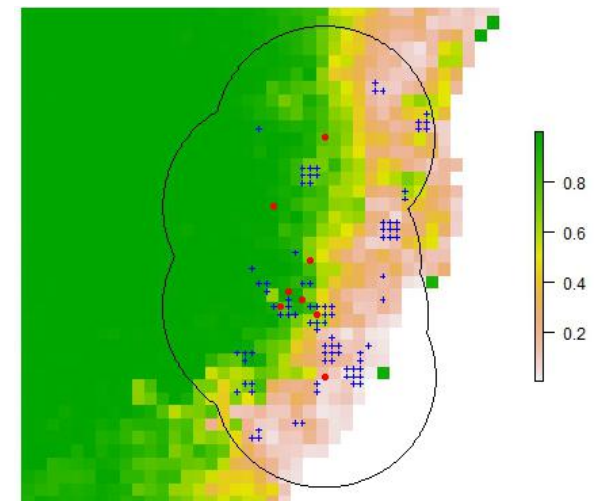


Figure 11. Collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction; (Best model)

* For more information about this specie see <http://cncflora.jbrj.gov.br/porta/pt-br/profile/Swartzia%20linharensis> and *Swartzia* in **Flora do Brasil 2020 under construction**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB78805>>. Accessed on: 30 May 2019

Plus a null version of each model:

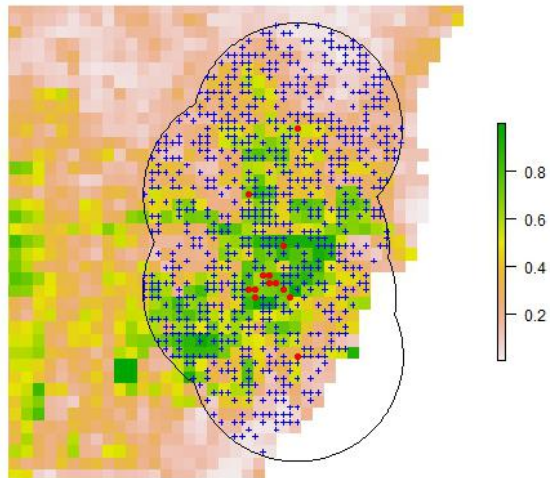


Figure 12. Null model with no bias file nor scale correction;

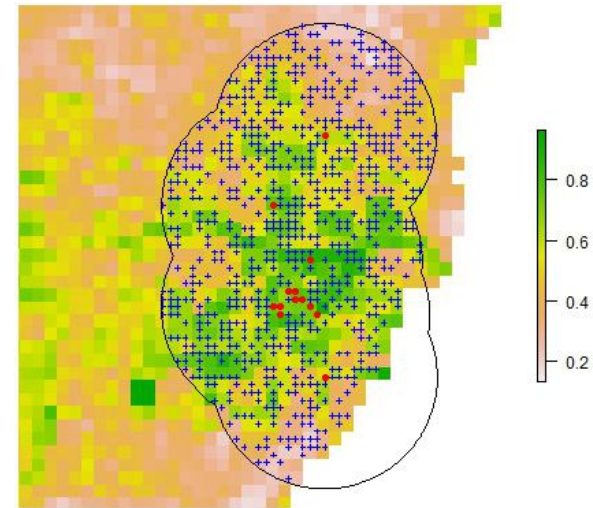


Figure 14. Run lat/long null model with no bias file and scale correction

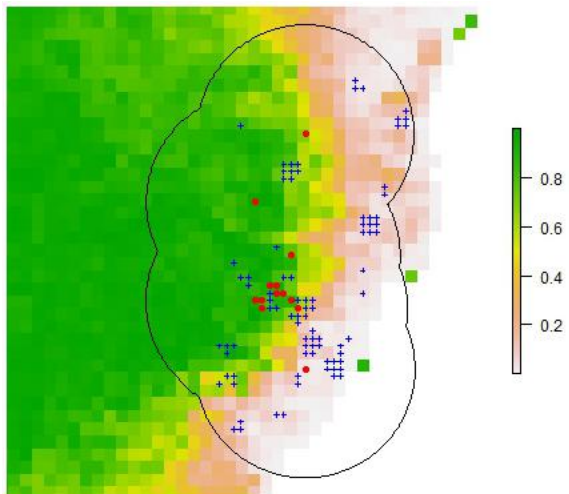


Figure 13 Null model with a bias file but no scale correction;

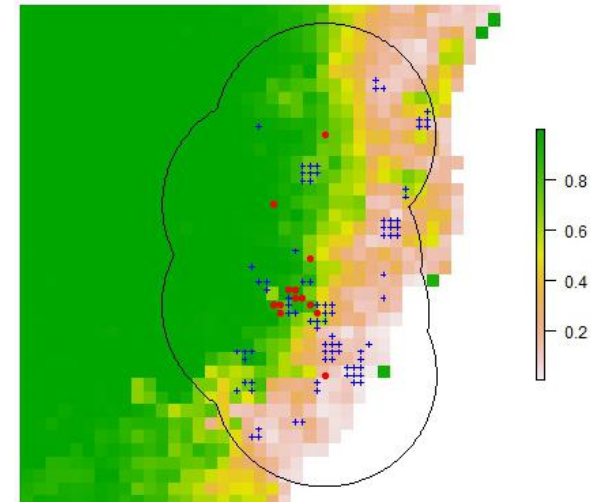
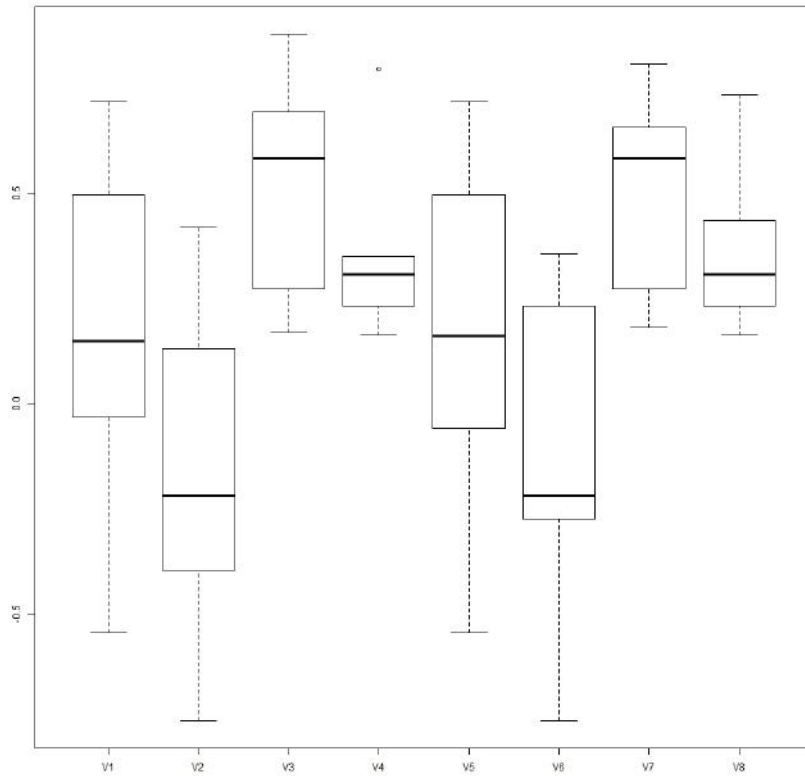


Figure 15. Null model with a bias file and scale correction.



Graphic 14. The boxplot illustrate de evaluation of the models (CBI)
 I (0.281) II (0.281) III (0.686) IV – Best Model (0.686)
 Null Models: V (0.245) VI (0.245) VII (0.642) VIII (0.642)

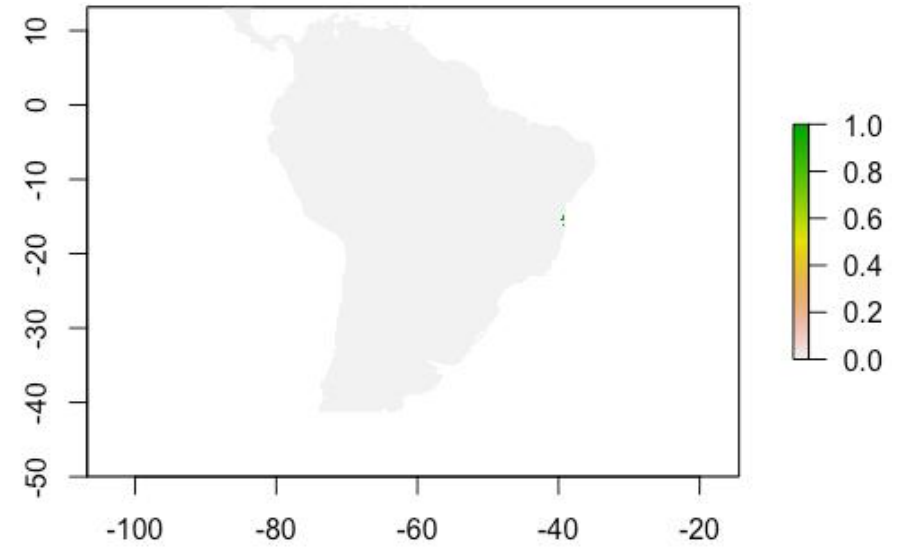


Figure. 16 Illustrate the best model with the threshold 10 percentile training presence logistic threshold rule applied to generate this binary model. This species is endemic of Espírito Santos.

Table 18 - Threatened species of Brazil by plant family, and number of species modelled using Species Distribution Modelling SDMs in this study.

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
SALICACEAE	1. <i>Abatia angeliana</i>	VU	0.7721	with no bias file and no scale correction
SANTALACEAE	2. <i>Acanthosyris paulo-alvini</i>	VU	0.5935	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	3. <i>Accara elegans</i>	EN	0.8816	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	4. <i>Acianthera papillosa</i>	VU	0.4534	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	5. <i>Acritopappus catolesensis</i>	VU	0.8649	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	6. <i>Acritopappus irwinii</i>	VU	0.5186	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BIGNONIACEAE	7. <i>Adenocalymma dichilum</i>	EN	0.5712	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BIGNONIACEAE	8. <i>Adenocalymma fruticosum</i>	EN	0.7766	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PTERIDACEAE	9. <i>Adiantum papillosum</i>	EN	0.5672	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	10. <i>Aechmea alopecurus</i>	EN	0.8492	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	11. <i>Aechmea bambusoides</i>	VU	0.6162	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	12. <i>Aechmea cariocae</i>	EN	0.8139	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	13. <i>Aechmea castanea</i>	EN	0.8716	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	14. <i>Aechmea fosteriana</i>	EN	0.517	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	15. <i>Aechmea kertesziae</i>	EN	0.8766	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	16. <i>Aechmea macrochlamys</i>	EN	0.8395	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	17. <i>Aechmea vanhoutteana</i>	VU	0.7653	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	18. <i>Aechmea werdermannii</i>	EN	0.8542	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
OROBANCHACEAE	19. <i>Agalinis bandeirensis</i>	CR	0.792	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	20. <i>Agrianthus giuliettiae</i>	EN	0.8513	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POACEAE	21. <i>Agrostis lenis</i>	VU	0.7562	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	22. <i>Alcantarea geniculate</i>	EN	0.639	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	23. <i>Alcantarea glaziouana</i>	EN	0.8828	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ARECACEAE	24. <i>Allagoptera brevicalyx</i>	VU	0.6878	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ALSTROEMERIACEAE	25. <i>Alstroemeria amabilis</i>	EN	0.8503	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ALSTROEMERIACEAE	26. <i>Alstroemeria brasiliensis</i>	EN	0.9177	with no bias file and no scale correction
AMARANTHACEAE	27. <i>Alternanthera hirtula</i>	VU	0.6323	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ANEMIAEAE	28. <i>Anemia blechnoides</i>	VU	0.7576	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
ANEMIACEAE	29. <i>Anemia gardneri</i>	VU	0.6604	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BIGNONIACEAE	30. <i>Anemopaegma arvense</i>	EN	0.6386	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	31. <i>Aniba rosaeodora</i>	EN	0.9253	with no bias file and no scale correction
ANNONACEAE	32. <i>Annona parviflora</i>	EN	0.8693	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ANNONACEAE	33. <i>Annona pickelii</i>	VU	0.7656	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	34. <i>Anteremanthus hatschbachii</i>	EN	0.921	with no bias file and no scale correction
ARACEAE	35. <i>Anthurium xanthophylloides</i>	VU	0.8134	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ACANTHACEAE	36. <i>Aphelandra margaritae</i>	VU	0.8441	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ACANTHACEAE	37. <i>Aphelandra maximiliana</i>	EN	0.7712	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	38. <i>Apoclada simplex</i>	EN	0.5787	with no bias file and no scale correction
ARISTOLOCHIACEAE	39. <i>Aristolochia hypoglauca</i>	EN	0.7037	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	40. <i>Arrojadoa bahiensis</i>	EN	0.8747	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	41. <i>Aspilia almasensis</i>	VU	0.8145	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	42. <i>Aspilia cylindrocephala</i>	VU	0.6551	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	43. <i>Aspilia diffusiflora</i>	VU	0.5195	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POACEAE	44. <i>Aulonemia ulei</i>	EN	0.9433	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ASTERACEAE	45. <i>Baccharis concinna</i>	VU	0.7036	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	46. <i>Baccharis elliptica</i>	EN	0.8248	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	47. <i>Baccharis lychnophora</i>	VU	0.7297	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	48. <i>Baccharis polyphylla</i>	VU	0.8551	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	49. <i>Baccharis pseudo-alpestris</i>	VU	0.6802	with no bias file and no scale correction
PLANTAGINACEAE	50. <i>Bacopa cochlearia</i>	EN	0.882	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	51. <i>Banisteriopsis andersonii</i>	VU	0.8431	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALPIGHIACEAE	52. <i>Banisteriopsis cipoensis</i>	EN	0.467	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	53. <i>Banisteriopsis hatschbachii</i>	EN	0.7743	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	54. <i>Banisteriopsis sellowiana</i>	VU	0.8609	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	55. <i>Baptistonia kautskyi</i>	EN	0.8298	with no bias file and no scale correction
VELLOZIACEAE	56. <i>Barbacenia paranaensis</i>	EN	0.6652	with no bias file and no scale correction
APOCYNACEAE	57. <i>Barjonia harleyi</i>	EN	0.9015	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BEGONIACEAE	58. <i>Begonia albidula</i>	EN	0.8027	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
BEGONIACEAE	59. <i>Begonia apparicioi</i>	EN	0.8949	with no bias file and no scale correction
BEGONIACEAE	60. <i>Begonia bahiensis</i>	EN	0.8511	with no bias file and no scale correction
BEGONIACEAE	61. <i>Begonia dentatiloba</i>	EN	0.8117	with no bias file and no scale correction
BEGONIACEAE	62. <i>Begonia itaguassuensis</i>	EN	0.7704	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BEGONIACEAE	63. <i>Begonia organensis</i>	EN	0.9548	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BEGONIACEAE	64. <i>Begonia paranaensis</i>	EN	0.6648	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BEGONIACEAE	65. <i>Begonia santoslimae</i>	EN	0.8116	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BEGONIACEAE	66. <i>Begonia smilacina</i>	EN	0.7231	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
BEGONIACEAE	67. <i>Begonia stenolepis</i>	EN	0.5066	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BEGONIACEAE	68. <i>Begonia sylvatica</i>	EN	0.6705	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BEGONIACEAE	69. <i>Begonia toledoana</i>	EN	0.7541	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BEGONIACEAE	70. <i>Begonia undulata</i>	EN	0.898	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	71. <i>Beilschmiedia rigida</i>	EN	0.9723	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BERBERIDACEAE	72. <i>Berberis kleinii</i>	VU	0.7119	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LECYTHIDACEAE	73. <i>Bertholletia excelsa</i>	VU	0.9298	with no bias file and no scale correction
GESNERIACEAE	74. <i>Besleria umbrosa</i>	VU	0.7476	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	75. <i>Briza brasiliensis</i>	EN	0.4223	with no bias file and no scale correction
POACEAE	76. <i>Briza scabra</i>	EN	0.4934	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
COMBRETACEAE	77. <i>Buchenavia pabstii</i>	VU	0.6985	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	78. <i>Bunchosia macilenta</i>	VU	0.7011	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ARECACEAE	79. <i>Butia capitata</i>	VU	0.4458	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ARECACEAE	80. <i>Butia eriospatha</i>	VU	0.748	with no bias file and no scale correction
ARECACEAE	81. <i>Butia microspadix</i>	VU	0.6664	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALPIGHIACEAE	82. <i>Byrsonima alvimii</i>	VU	0.6087	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALPIGHIACEAE	83. <i>Byrsonima brachybotrya</i>	VU	0.7691	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	84. <i>Byrsonima cipoensis</i>	EN	0.8469	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	85. <i>Calea acaulis</i>	VU	0.7306	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SOLANACEAE	86. <i>Calibrachoa spathulata</i>	VU	0.8789	with no bias file and no scale correction
VOCHYSIACEAE	87. <i>Callisthene inundata</i>	EN	0.7778	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	88. <i>Calyptanthes restingae</i>	VU	0.7024	with no bias file and no scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
MELASTOMATACEAE	89. <i>Cambessedesia gracilis</i>	EN	0.8745	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	90. <i>Cambessedesia wurdackii</i>	VU	0.8105	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	91. <i>Campomanesia hirsuta</i>	EN	0.7642	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	92. <i>Canistrum alagoanum</i>	EN	0.6627	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	93. <i>Canistrum aurantiacum</i>	EN	0.7296	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	94. <i>Canistrum camacaense</i>	EN	0.8041	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RUBIACEAE	95. <i>Carapichea ipecacuanha</i>	VU	0.4991	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LECYTHIDACEAE	96. <i>Cariniana ianeirensis</i>	EN	0.8872	with no bias file and no scale correction
SALICACEAE	97. <i>Casearia paranaensis</i>	VU	0.7303	with no bias file and no scale correction
SIMAROUBACEAE	98. <i>Castela tweedii</i>	EN	0.7714	with no bias file and no scale correction
ORCHIDACEAE	99. <i>Cattleya granulosa</i>	VU	0.7245	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	100. <i>Cattleya guttata</i>	VU	0.7423	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	101. <i>Cattleya schilleriana</i>	EN	0.7536	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ORCHIDACEAE	102. <i>Cattleya walkeriana</i>	VU	0.3477	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	103. <i>Cattleya warneri</i>	VU	0.5526	with no bias file and no scale correction
MELIACEAE	104. <i>Cedrela fissilis</i>	VU	0.6233	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELIACEAE	105. <i>Cedrela lilloi</i>	EN	0.7044	with no bias file and no scale correction
MELIACEAE	106. <i>Cedrela odorata</i>	VU	0.5979	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	107. <i>Centrolobium paraense</i>	EN	0.9485	with no bias file and no scale correction
POLYPODIACEAE	108. <i>Ceradonia capillaris</i>	VU	0.8477	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	109. <i>Cereus Mirabella</i>	VU	0.8002	with no bias file and no scale correction
FABACEAE	110. <i>Chamaecrista cipoana</i>	VU	0.7191	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	111. <i>Chamaecrista stillifera</i>	VU	0.8249	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
PTERIDACEAE	112. <i>Cheilanthes regnelliana</i>	EN	0.4396	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	113. <i>Chionolaena lychnophorioides</i>	VU	0.9147	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	114. <i>Chresta souzae</i>	EN	0.9386	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	115. <i>Chrysolaena nicolackii</i>	VU	0.605	with no bias file and no scale correction
SAPOTACEAE	116. <i>Chrysophyllum imperiale</i>	EN	0.7808	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SAPOTACEAE	117. <i>Chrysophyllum januariense</i>	VU	0.7102	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	118. <i>Chusquea attenuata</i>	EN	0.5899	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
POACEAE	119. <i>Chusquea pulchella</i>	EN	0.4784	with no bias file and no scale correction
POACEAE	120. <i>Chusquea tenuiglumis</i>	CR	0.6147	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	121. <i>Cinnamomum erythropus</i>	EN	0.7054	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	122. <i>Cinnamomum hatschbachii</i>	VU	0.8577	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	123. <i>Cinnamomum quadrangulum</i>	VU	0.8339	spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
CACTACEAE	124. <i>Cipocereus crassisepalus</i>	EN	0.7877	collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	125. <i>Cipocereus minensis</i>	VU	0.5894	spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	126. <i>Cirrhaea fuscolutea</i>	EN	0.8187	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	127. <i>Cleisthes aphylla</i>	EN	0.5546	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
GESNERIACEAE	128. <i>Codonanthe carnosa</i>	VU	0.8279	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RHAMNACEAE	129. <i>Colletia exserta</i>	EN	0.656	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ERIOCAULACEAE	130. <i>Comanthera bahiensis</i>	EN	0.6893	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ERIOCAULACEAE	131. <i>Comanthera elegans</i>	EN	0.7601	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ERIOCAULACEAE	132. <i>Comanthera mucugensis</i>	EN	0.9048	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RHAMNACEAE	133. <i>Condalia buxifolia</i>	EN	0.6046	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
CHRYSOBALANACEAE	134. <i>Couepia belemii</i>	VU	0.7621	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CHRYSOBALANACEAE	135. <i>Couepia schottii</i>	EN	0.6949	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LECYTHIDACEAE	136. <i>Couratari pyramidata</i>	EN	0.8037	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	137. <i>Cryptanthus burle-marxii</i>	VU	0.8668	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
BROMELIACEAE	138. <i>Cryptanthus dorothyae</i>	EN	0.8542	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	139. <i>Cryptanthus exaltatus</i>	EN	0.673	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	140. <i>Cryptanthus pseudoscaposus</i>	EN	0.6381	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	141. <i>Cryptanthus zonatus</i>	VU	0.6638	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SAPINDACEAE	142. <i>Cupania furfuracea</i>	VU	0.7497	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LYTHRACEAE	143. <i>Cuphea bahiensis</i>	EN	0.8656	with no bias file and no scale correction
LYTHRACEAE	144. <i>Cuphea cipoensis</i>	EN	0.8781	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LYTHRACEAE	145. <i>Cuphea lindmaniana</i>	EN	0.4766	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
FABACEAE	146. <i>Dalbergia elegans</i>	VU	0.7717	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	147. <i>Dalbergia nigra</i>	VU	0.6703	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POACEAE	148. <i>Danthonia cirrata</i>	EN	0.3352	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
ASTERACEAE	149. <i>Dendrophorbium catharinense</i>	VU	0.3276	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	150. <i>Dendrophorbium paranense</i>	EN	0.4109	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	151. <i>Deschampsia caespitosa</i>	EN	0.6831	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	152. <i>Dichaea mosenii</i>	VU	0.7797	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
COMMELINACEAE	153. <i>Dichorisandra acaulis</i>	EN	0.8957	with no bias file and no scale correction
COMMELINACEAE	154. <i>Dichorisandra leucophthalmos</i>	VU	0.8247	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
DICKSONIACEAE	155. <i>Dicksonia sellowiana</i>	EN	0.7291	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	156. <i>Dimorphandra wilsonii</i>	CR	0.9341	with no bias file and no scale correction
DIOSCOREACEAE	157. <i>Dioscorea loefgrenii</i>	VU	0.8964	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
DIOSCOREACEAE	158. <i>Dioscorea pseudomacrocapsa</i>	EN	0.8488	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
DIOSCOREACEAE	159. <i>Dioscorea trilinguis</i>	EN	0.7028	with no bias file and no scale correction
MALPIGHIACEAE	160. <i>Diplopterys sepium</i>	EN	0.7923	with no bias file and no scale correction
LYTHRACEAE	161. <i>Diplusodon villosissimus</i>	VU	0.5313	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RHAMNACEAE	162. <i>Discaria americana</i>	VU	0.4971	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
CACTACEAE	163. <i>Discocactus catingicola</i>	VU	0.5767	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APOCYNACEAE	164. <i>Ditassa cipoensis</i>	EN	0.7865	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APOCYNACEAE	165. <i>Ditassa cordeiroana</i>	EN	0.8325	with no bias file and no scale correction
APOCYNACEAE	166. <i>Ditassa leonii</i>	VU	0.745	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
APOCYNACEAE	167. <i>Ditassa longisepala</i>	EN	0.9147	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
DILLENACEAE	168. <i>Doliocarpus lancifolius</i>	EN	0.6338	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PTERIDACEAE	169. <i>Doryopteris itatiaiensis</i>	EN	0.8699	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PTERIDACEAE	170. <i>Doryopteris paradoxa</i>	VU	0.8715	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
PTERIDACEAE	171. <i>Doryopteris rediviva</i>	VU	0.6851	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	172. <i>Dryadella lilliputiana</i>	VU	0.7651	with no bias file and no scale correction
ANNONACEAE	173. <i>Duguetia magnolioidea</i>	EN	0.7259	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
BROMELIACEAE	174. <i>Dyckia fosteriana</i>	EN	0.7583	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	175. <i>Dyckia maritima</i>	EN	0.6789	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	176. <i>Dyckia rariflora</i>	EN	0.788	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	177. <i>Dyckia reitzii</i>	EN	0.7306	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	178. <i>Echinocoryne echinocephala</i>	EN	0.6007	with no bias file and no scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
BROMELIACEAE	179. <i>Encholirium gracile</i>	EN	0.7116	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	180. <i>Encholirium horridum</i>	EN	0.7779	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	181. <i>Encholirium luxor</i>	EN	0.6227	with no bias file and no scale correction
ORCHIDACEAE	182. <i>Epidendrum ecostatium</i>	VU	0.8418	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	183. <i>Epidendrum henschenii</i>	EN	0.6974	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	184. <i>Eremanthus argenteus</i>	EN	0.9026	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	185. <i>Eremanthus leucodendron</i>	EN	0.9033	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	186. <i>Eremanthus polycephalus</i>	VU	0.7628	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	187. <i>Eremanthus seidelii</i>	VU	0.8738	with no bias file and no scale correction
LAMIACEAE	188. <i>Eriope machrisae</i>	EN	0.6715	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PTERIDACEAE	189. <i>Eriosorus insignis</i>	EN	0.8146	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
APIACEAE	190. <i>Eryngium koehneanum</i>	VU	0.523	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APIACEAE	191. <i>Eryngium ombrophilum</i>	EN	0.5909	with no bias file and no scale correction
APIACEAE	192. <i>Eryngium scirpinum</i>	EN	0.5949	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
APIACEAE	193. <i>Eryngium smithii</i>	EN	0.6501	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APIACEAE	194. <i>Eryngium urbanianum</i>	EN	0.7699	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APIACEAE	195. <i>Eryngium zosterifolium</i>	VU	0.4029	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ERYTHROXYLACEAE	196. <i>Erythroxylum bezerrae</i>	EN	0.7728	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ERYTHROXYLACEAE	197. <i>Erythroxylum compressum</i>	EN	0.7741	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ERYTHROXYLACEAE	198. <i>Erythroxylum mattos-silvae</i>	EN	0.6454	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ERYTHROXYLACEAE	199. <i>Erythroxylum petrae-caballi</i>	VU	0.4562	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ESCALLONIACEAE	200. <i>Escallonia obtusissima</i>	VU	0.6871	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ESCALLONIACEAE	201. <i>Escallonia petrophila</i>	EN	0.9003	with no bias file and no scale correction
LECYTHIDACEAE	202. <i>Eschweilera alvimii</i>	EN	0.6617	with no bias file and no scale correction
LECYTHIDACEAE	203. <i>Eschweilera compressa</i>	EN	0.7091	with no bias file and no scale correction
LECYTHIDACEAE	204. <i>Eschweilera tetrapetala</i>	EN	0.9798	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RUTACEAE	205. <i>Esenbeckia irwiniana</i>	EN	0.7154	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
OROBANCHACEAE	206. <i>Esterhazyca caesarea</i>	VU	0.6316	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	207. <i>Eugenia bunchosiifolia</i>	VU	0.787	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	208. <i>Eugenia itacarensis</i>	EN	0.7393	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
MYRTACEAE	209. <i>Eugenia joenssonii</i>	VU	0.5229	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	210. <i>Eugenia malacantha</i>	EN	0.7317	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	211. <i>Eugenia mattosii</i>	EN	0.6093	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	212. <i>Eugenia myrciariifolia</i>	EN	0.6467	with no bias file and no scale correction
MYRTACEAE	213. <i>Eugenia oxyoentophylla</i>	EN	0.7213	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	214. <i>Eugenia pachyclada</i>	EN	0.3396	with no bias file and no scale correction
MYRTACEAE	215. <i>Eugenia pruinosa</i>	EN	0.5816	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	216. <i>Eugenia vattimoana</i>	VU	0.6462	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	217. <i>Eugenia villaenovae</i>	EN	0.6159	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
EUPHORBIACEAE	218. <i>Euphorbia apparicana</i>	EN	0.8751	with no bias file and no scale correction
EUPHORBIACEAE	219. <i>Euphorbia attastoma</i>	EN	0.5898	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
EUPHORBIACEAE	220. <i>Euphorbia gymnoclada</i>	VU	0.3417	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PROTEACEAE	221. <i>Euplassa cantareirae</i>	EN	0.7062	with no bias file and no scale correction
PROTEACEAE	222. <i>Euplassa incana</i>	VU	0.5975	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
PROTEACEAE	223. <i>Euplassa nebularis</i>	EN	0.6493	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PROTEACEAE	224. <i>Euplassa semicostata</i>	EN	0.7161	with no bias file and no scale correction
CONVOLVULACEAE	225. <i>Evolvulus glaziovii</i>	VU	0.3587	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CONVOLVULACEAE	226. <i>Evolvulus rariflorus</i>	VU	0.5077	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CONVOLVULACEAE	227. <i>Evolvulus stellariifolius</i>	EN	0.5231	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	228. <i>Facheiroa cephaliomelana</i>	EN	0.4137	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MORACEAE	229. <i>Ficus cyclophylla</i>	VU	0.6708	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	230. <i>Frailea pygmaea</i>	VU	0.7412	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BIGNONIACEAE	231. <i>Fridericia crassa</i>	VU	0.469	with no bias file and no scale correction
ERICACEAE	232. <i>Gaylussacia caparoensis</i>	EN	0.6675	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ERICACEAE	233. <i>Gaylussacia harleyi</i>	VU	0.8394	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ERICACEAE	234. <i>Gaylussacia oleifolia</i>	EN	0.6637	with no bias file and no scale correction
LENTIBULARIACEAE	235. <i>Genlisea lobata</i>	EN	0.9075	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	236. <i>Gochnatia argyrea</i>	EN	0.7631	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	237. <i>Gochnatia hatschbachii</i>	VU	0.4523	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	238. <i>Gochnatia sordida</i>	VU	0.6232	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
AMARANTHACEAE	239. <i>Gomphrena paranensis</i>	VU	0.4051	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RHAMNACEAE	240. <i>Gouania corylifolia</i>	VU	0.42	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POLYPODIACEAE	241. <i>Grammitis fluminensis</i>	EN	0.8338	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	242. <i>Grandiphyllum divaricatum</i>	VU	0.8405	with no bias file and no scale correction
AMARYLLIDACEAE	243. <i>Griffinia gardneriana</i>	EN	0.2898	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	244. <i>Guzmania monostachia</i>	VU	0.9543	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APOCYNACEAE	245. <i>Gyrostelma bornmulleri</i>	EN	0.8782	with no bias file and no scale correction
AMARYLLIDACEAE	246. <i>Habranthus irwinianus</i>	VU	0.8695	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	247. <i>Hadrolaelia brevipedunculata</i>	VU	0.3623	with no bias file and no scale correction
ORCHIDACEAE	248. <i>Hadrolaelia lobata</i>	EN	0.6787	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	249. <i>Hadrolaelia perrinii</i>	VU	0.57	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	250. <i>Hadrolaelia purpurata</i>	VU	0.6477	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	251. <i>Hadrolaelia xanthina</i>	EN	0.9188	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BIGNONIACEAE	252. <i>Handroanthus arianeae</i>	EN	0.4889	with no bias file and no scale correction
BIGNONIACEAE	253. <i>Handroanthus riococensis</i>	EN	0.8679	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
FABACEAE	254. <i>Harpalyce parvifolia</i>	EN	0.798	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ARACEAE	255. <i>Heteropsis flexuosa</i>	VU	0.5138	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALPIGHIACEAE	256. <i>Heteropterys admirabilis</i>	EN	0.9517	with no bias file and no scale correction
MALPIGHIACEAE	257. <i>Heteropterys bullata</i>	EN	0.6381	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
MALPIGHIACEAE	258. <i>Heteropterys dusenii</i>	VU	0.7549	with no bias file and no scale correction
MALPIGHIACEAE	259. <i>Heteropterys oberdanii</i>	VU	0.7732	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	260. <i>Heteropterys thyrsoidea</i>	EN	0.8048	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RUBIACEAE	261. <i>Hindsia glabra</i>	EN	0.9838	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
AMARYLLIDACEAE	262. <i>Hippeastrum morelianum</i>	VU	0.6975	with no bias file and no scale correction
MALPIGHIACEAE	263. <i>Hiraea wiedeanana</i>	EN	0.8395	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
CHRYSOBALANACEAE	264. <i>Hirtella insignis</i>	EN	0.7049	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	265. <i>Hoehnephytum almasense</i>	EN	0.7073	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	266. <i>Hoffmannseggella caulescens</i>	EN	0.7292	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	267. <i>Hoffmannseggella mixta</i>	EN	0.7872	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	268. <i>Hohenbergia castellanosii</i>	EN	0.727	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
ANNONACEAE	269. <i>Hornschuchia obliqua</i>	EN	0.906	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	270. <i>Houlletia brocklehurstiana</i>	EN	0.7376	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	271. <i>Huberia carvalhoi</i>	EN	0.6599	with no bias file and no scale correction
MELASTOMATACEAE	272. <i>Huberia pirani</i>	EN	0.6468	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LYCOPODIACEAE	273. <i>Huperzia christii</i>	EN	0.9207	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LYCOPODIACEAE	274. <i>Huperzia mollicoma</i>	EN	0.6621	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LYCOPODIACEAE	275. <i>Huperzia mooreana</i>	EN	0.5678	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LYCOPODIACEAE	276. <i>Huperzia taxifolia</i>	EN	0.7451	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
VIOLACEAE	277. <i>Hybanthus strigoides</i>	EN	0.6783	with no bias file and no scale correction
FABACEAE	278. <i>Hymenaea parvifolia</i>	VU	0.4235	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	279. <i>Hymenolobium excelsum</i>	VU	0.5134	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAMIACEAE	280. <i>Hyptenia subrosea</i>	EN	0.3899	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LAMIACEAE	281. <i>Hyptis apertiflora</i>	VU	0.8064	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LAMIACEAE	282. <i>Hyptis bahiensis</i>	EN	0.5648	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
LAMIACEAE	283. <i>Hyptis colligata</i>	EN	0.6455	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAMIACEAE	284. <i>Hyptis cruciformis</i>	EN	0.8763	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAMIACEAE	285. <i>Hyptis delicatula</i>	EN	0.8987	with no bias file and no scale correction
LAMIACEAE	286. <i>Hyptis frondosa</i>	VU	0.6894	with no bias file and no scale correction
LAMIACEAE	287. <i>Hyptis imbricatiformis</i>	EN	0.8331	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAMIACEAE	288. <i>Hyptis pachyphylla</i>	VU	0.8198	with no bias file and no scale correction
LAMIACEAE	289. <i>Hyptis sancti-gabrielii</i>	EN	0.7431	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	290. <i>Ichthyothere elliptica</i>	EN	0.529	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
AQUIFOLIACEAE	291. <i>Ilex loranthoides</i>	VU	0.8246	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	292. <i>Inga aptera</i>	VU	0.8329	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	293. <i>Inga grazielae</i>	VU	0.7374	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
FABACEAE	294. <i>Inga maritima</i>	VU	0.8376	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
FABACEAE	295. <i>Inga platyptera</i>	VU	0.8284	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	296. <i>Inga pleiogyna</i>	VU	0.8255	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
FABACEAE	297. <i>Inga praegnans</i>	VU	0.5182	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	298. <i>Inga unica</i>	VU	0.6457	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
CONVOLVULACEAE	299. <i>Ipomoea subrevoluta</i>	VU	0.8278	with no bias file and no scale correction
MYRISTICACEAE	300. <i>Iryanthera campinae</i>	VU	0.414	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BIGNONIACEAE	301. <i>Jacaranda crassifolia</i>	EN	0.5267	with no bias file and no scale correction
BIGNONIACEAE	302. <i>Jacaranda grandifoliolata</i>	EN	0.7534	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BIGNONIACEAE	303. <i>Jacaranda microcalyx</i>	EN	0.6737	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BIGNONIACEAE	304. <i>Jacaranda rugosa</i>	EN	0.856	with no bias file and no scale correction
MALPIGHIACEAE	305. <i>Janusia occhionii</i>	EN	0.6387	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALPIGHIACEAE	306. <i>Janusia schwannioides</i>	EN	0.5333	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ACANTHACEAE	307. <i>Justicia clauseniana</i>	EN	0.9078	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ACANTHACEAE	308. <i>Justicia paranaensis</i>	EN	0.9052	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ACANTHACEAE	309. <i>Justicia tijucensis</i>	VU	0.8621	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
APIACEAE	310. <i>Klotzschia rhizophylla</i>	EN	0.5934	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LYTHRACEAE	311. <i>Lafoensia nummularifolia</i>	VU	0.7244	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELASTOMATACEAE	312. <i>Lavoisiera cordata</i>	VU	0.7887	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	313. <i>Leersia ligularis</i>	VU	0.5792	with no bias file and no scale correction
ERIOCAULACEAE	314. <i>Leiothrix echinocephala</i>	VU	0.5505	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
POLYPODIACEAE	315. <i>Lellingeria brasiliensis</i>	VU	0.8373	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	316. <i>Leptostelma catharinensis</i>	EN	0.6369	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	317. <i>Lessingianthus adenophyllus</i>	EN	0.4487	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	318. <i>Lessingianthus asteriflorus</i>	EN	0.7665	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	319. <i>Lessingianthus irwinii</i>	VU	0.7441	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	320. <i>Lessingianthus pumillus</i>	VU	0.4003	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	321. <i>Lessingianthus venosissimus</i>	EN	0.7471	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	322. <i>Lessingianthus zuccarinianus</i>	VU	0.9345	with no bias file and no scale correction
CHRYSOBALANACEAE	323. <i>Licania arianaeae</i>	EN	0.5248	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CHRYSOBALANACEAE	324. <i>Licania indurata</i>	EN	0.5113	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
VERBENACEAE	325. <i>Lippia bradei</i>	VU	0.4054	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
VERBENACEAE	326. <i>Lippia bromleyana</i>	EN	0.6872	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
VERBENACEAE	327. <i>Lippia elliptica</i>	VU	0.2479	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
VERBENACEAE	328. <i>Lippia morii</i>	EN	0.7131	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
POACEAE	329. <i>Lithachne horizontalis</i>	EN	0.782	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	330. <i>Lithobium cordatum</i>	EN	0.8849	with no bias file and no scale correction
CAMPANULACEAE	331. <i>Lobelia anceps</i>	EN	0.6935	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
CAMPANULACEAE	332. <i>Lobelia langeana</i>	EN	0.7275	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	333. <i>Lulia nervosa</i>	EN	0.8359	with no bias file and no scale correction
FABACEAE	334. <i>Lupinus coriaceus</i>	VU	0.6881	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POACEAE	335. <i>Luziola brasiliensis</i>	VU	0.6896	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	336. <i>Lychnophora mello-barretoii</i>	EN	0.8067	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	337. <i>Lychnophora regis</i>	EN	0.8853	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	338. <i>Lychnophora rosmarinifolia</i>	EN	0.6424	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	339. <i>Lychnophora santosii</i>	EN	0.687	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	340. <i>Lychnophora sellowii</i>	EN	0.5291	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	341. <i>Lychnophora tomentosa</i>	VU	0.8401	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	342. <i>Lychnophoriopsis heterotheca</i>	EN	0.35	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SOLANACEAE	343. <i>Lycianthes repens</i>	EN	0.3153	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	344. <i>Lymania azurea</i>	EN	0.7805	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	345. <i>Lymania brachycaulis</i>	EN	0.4904	with no bias file and no scale correction
FABACEAE	346. <i>Machaerium obovatum</i>	VU	0.7578	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
FABACEAE	347. <i>Macrosamanea prancei</i>	VU	0.2929	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
EUPHORBIACEAE	348. <i>Manihot procumbens</i>	VU	0.6986	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
SAPOTACEAE	349. <i>Manilkara decrescens</i>	VU	0.7509	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	350. <i>Marcetia formosa</i>	EN	0.8235	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELASTOMATACEAE	351. <i>Marcetia hatschbachii</i>	EN	0.7755	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
MELASTOMATACEAE	352. <i>Marcetia nummularia</i>	EN	0.9055	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	353. <i>Marcetia oxycoccoides</i>	EN	0.829	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	354. <i>Marcetia viscida</i>	VU	0.6592	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
APOCYNACEAE	355. <i>Matelea bahiensis</i>	EN	0.5182	with no bias file and no scale correction
APOCYNACEAE	356. <i>Matelea glaziovii</i>	VU	0.6561	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APOCYNACEAE	357. <i>Matelea hatschbachii</i>	EN	0.2744	with no bias file and no scale correction
CELASTRACEAE	358. <i>Maytenus acanthophylla</i>	VU	0.8192	with no bias file and no scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
CELASTRACEAE	359. <i>Maytenus quadrangulata</i>	EN	0.73	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	360. <i>Melica arzivencoi</i>	EN	0.4799	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
SAPINDACEAE	361. <i>Melicoccus espiritosantensis</i>	EN	0.7494	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	362. <i>Melocactus paucispinus</i>	VU	0.6973	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELASTOMATAACEAE	363. <i>Meriania callophylla</i>	VU	0.7885	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATAACEAE	364. <i>Merianthera burlemarxii</i>	EN	0.8431	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATAACEAE	365. <i>Merianthera pulchra</i>	VU	0.7235	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	366. <i>Merostachys abadiana</i>	CR	0.3392	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
POACEAE	367. <i>Merostachys burmanii</i>	EN	0.2865	with no bias file and no scale correction
APOCYNACEAE	368. <i>Metastelma harleyi</i>	EN	0.812	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RUTACEAE	369. <i>Metrodorea maracasana</i>	VU	0.6023	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LAURACEAE	370. <i>Mezilaurus itauba</i>	VU	0.5199	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELASTOMATAACEAE	371. <i>Miconia penduliflora</i>	EN	0.9072	with no bias file and no scale correction
MELASTOMATAACEAE	372. <i>Miconia picinguabensis</i>	EN	0.848	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATAACEAE	373. <i>Miconia setosociliata</i>	VU	0.9146	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
CACTACEAE	374. <i>Micranthocereus albicephalus</i>	EN	0.8989	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATAACEAE	375. <i>Microlicia macedoi</i>	EN	0.7153	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELASTOMATAACEAE	376. <i>Microlicia psammophila</i>	EN	0.7702	with no bias file and no scale correction
SAPOTACEAE	377. <i>Micropholis splendens</i>	EN	0.7112	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POLYPODIACEAE	378. <i>Micropolypodium perpusillum</i>	EN	0.5806	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	379. <i>Mikania argyreia</i>	VU	0.5417	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	380. <i>Mikania cipoensis</i>	EN	0.7388	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	381. <i>Mikania clematidifolia</i>	VU	0.5746	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	382. <i>Mikania firmula</i>	VU	0.5972	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	383. <i>Mikania itambana</i>	EN	0.5876	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ASTERACEAE	384. <i>Mikania oreophila</i>	EN	0.4637	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	385. <i>Mikania premnifolia</i>	EN	0.6365	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	386. <i>Mimosa barretoi</i>	EN	0.6163	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
FABACEAE	387. <i>Mimosa mensicola</i>	EN	0.9699	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	388. <i>Mimosa myuros</i>	VU	0.6532	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
APOCYNACEAE	389. <i>Minaria grazielae</i>	EN	0.7575	with no bias file and no scale correction
APOCYNACEAE	390. <i>Minaria polygaloides</i>	EN	0.8316	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
APOCYNACEAE	391. <i>Minaria refractifolia</i>	VU	0.7015	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	392. <i>Minasia scapigera</i>	EN	0.6797	with no bias file and no scale correction
RUBIACEAE	393. <i>Mitracarpus rigidifolius</i>	VU	0.8679	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	394. <i>Moldenhawera papillanthera</i>	VU	0.4699	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
MALVACEAE	395. <i>Monteiroa smithii</i>	EN	0.7783	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ANACARDIACEAE	396. <i>Myracrodruon balansae</i>	EN	0.4251	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	397. <i>Myrceugenia brevipedicellata</i>	EN	0.8797	with no bias file and no scale correction
MYRTACEAE	398. <i>Myrceugenia foveolata</i>	EN	0.64	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	399. <i>Myrceugenia hatschbachii</i>	VU	0.8212	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	400. <i>Myrceugenia hoehnei</i>	VU	0.8677	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	401. <i>Myrceugenia kleinii</i>	VU	0.7909	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	402. <i>Myrceugenia smithii</i>	EN	0.6117	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	403. <i>Myrcia diaphana</i>	VU	0.642	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	404. <i>Myrcia lineata</i>	EN	0.7562	with no bias file and no scale correction
MYRTACEAE	405. <i>Myrcia rupicola</i>	EN	0.7519	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	406. <i>Myrciaria plinioides</i>	VU	0.8439	with no bias file and no scale correction
MYRSINACEAE	407. <i>Myrsine glazioviana</i>	EN	0.781	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRSINACEAE	408. <i>Myrsine villosissima</i>	EN	0.8019	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	409. <i>Nectandra barbellata</i>	VU	0.7011	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GESNERIACEAE	410. <i>Nematanthus monanthos</i>	EN	0.7766	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	411. <i>Neocabreria malachophylla</i>	VU	0.333	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	412. <i>Neomitranthes amblymitra</i>	VU	0.7424	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MYRTACEAE	413. <i>Neomitranthes langsdorffii</i>	EN	0.8036	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	414. <i>Neomitranthes obtusa</i>	EN	0.7413	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	415. <i>Neoregelia hoehneana</i>	EN	0.4869	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	416. <i>Neoregelia leprosa</i>	VU	0.6835	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	417. <i>Neoregelia ruschii</i>	EN	0.9233	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	418. <i>Nidularium itatiaiae</i>	EN	0.8329	with no bias file and no scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
BROMELIACEAE	419. <i>Nidularium jonesianum</i>	EN	0.5871	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	420. <i>Nidularium kautskyianum</i>	EN	0.7445	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	421. <i>Nidularium minutum</i>	VU	0.5772	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	422. <i>Nidularium serratum</i>	VU	0.7421	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	423. <i>Nidularium utriculosum</i>	VU	0.9542	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	424. <i>Noticastrum hatschbachii</i>	EN	0.8145	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	425. <i>Ocotea beulahiae</i>	EN	0.2786	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LAURACEAE	426. <i>Ocotea beyrichii</i>	VU	0.8946	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	427. <i>Ocotea bragai</i>	EN	0.8109	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	428. <i>Ocotea catharinensis</i>	VU	0.7937	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	429. <i>Ocotea confertiflora</i>	VU	0.4643	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	430. <i>Ocotea cryptocarpa</i>	EN	0.8962	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	431. <i>Ocotea mosenii</i>	VU	0.6618	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	432. <i>Ocotea odorifera</i>	EN	0.6703	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LAURACEAE	433. <i>Ocotea porosa</i>	EN	0.6868	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LAURACEAE	434. <i>Ocotea serrana</i>	EN	0.7336	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	435. <i>Ocotea tabacifolia</i>	EN	0.8152	with no bias file and no scale correction
ORCHIDACEAE	436. <i>Octomeria alexandri</i>	EN	0.4685	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	437. <i>Octomeria chamaeleptotes</i>	VU	0.5707	with no bias file and no scale correction
ORCHIDACEAE	438. <i>Octomeria geraensis</i>	VU	0.395	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ACANTHACEAE	439. <i>Odontonema dissitiflorum</i>	EN	0.7975	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
BROMELIACEAE	440. <i>Orthophytum amoenum</i>	EN	0.9581	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	441. <i>Orthophytum magalhaesii</i>	EN	0.675	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
OCHNACEAE	442. <i>Ouratea hatschbachii</i>	EN	0.8095	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
OXALIDACEAE	443. <i>Oxalis mandioccana</i>	VU	0.7841	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
OXALIDACEAE	444. <i>Oxalis praetexta</i>	EN	0.7562	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APOCYNACEAE	445. <i>Oxypetalum dusenii</i>	EN	0.7657	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
APOCYNACEAE	446. <i>Oxypetalum glaziovii</i>	EN	0.9653	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
APOCYNACEAE	447. <i>Oxypetalum leonii</i>	EN	0.9577	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	448. <i>Pabstia jugosa</i>	EN	0.6518	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
RUBIACEAE	449. <i>Pagamea harleyi</i>	VU	0.8313	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	450. <i>Panphalea smithii</i>	EN	0.6628	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	451. <i>Paralychnophora bicolor</i>	EN	0.925	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	452. <i>Paralychnophora harleyi</i>	VU	0.8616	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BIGNONIACEAE	453. <i>Paratecoma peroba</i>	EN	0.5432	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
CACTACEAE	454. <i>Parodia oxycostata</i>	VU	0.5514	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PASSIFLORACEAE	455. <i>Passiflora setulosa</i>	EN	0.6226	with no bias file and no scale correction
SAPINDACEAE	456. <i>Paullinia riodocensis</i>	VU	0.7563	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALVACEAE	457. <i>Pavonia grazielae</i>	VU	0.9631	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	458. <i>Peixotoa cipoana</i>	EN	0.7051	with no bias file and no scale correction
FABACEAE	459. <i>Peltogyne maranhensis</i>	VU	0.3501	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CACTACEAE	460. <i>Pereskia aureiflora</i>	VU	0.8498	with no bias file and no scale correction
SOLANACEAE	461. <i>Petunia exserta</i>	EN	0.9659	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
SOLANACEAE	462. <i>Petunia mantiqueirensis</i>	EN	0.9255	with no bias file and no scale correction
AMARANTHACEAE	463. <i>Pfaffia minarum</i>	VU	0.2634	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	464. <i>Phragmipedium vittatum</i>	VU	0.4416	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
PHYLLANTHACEAE	465. <i>Phyllanthus gladiatus</i>	VU	0.3013	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PHYLLANTHACEAE	466. <i>Phyllanthus retroflexus</i>	VU	0.6872	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RUTACEAE	467. <i>Pilocarpus jaborandi</i>	EN	0.5833	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RUTACEAE	468. <i>Pilocarpus trachylophus</i>	EN	0.8163	with no bias file and no scale correction
PIPERACEAE	469. <i>Piper laevicarpum</i>	EN	0.5754	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POACEAE	470. <i>Piptochaetium alpinum</i>	EN	0.626	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	471. <i>Pitcairnia decida</i>	EN	0.8444	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	472. <i>Pitcairnia glaziovii</i>	EN	0.8848	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	473. <i>Plinia edulis</i>	VU	0.8994	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MYRTACEAE	474. <i>Plinia ilhensis</i>	EN	0.6909	with no bias file and no scale correction
MYRTACEAE	475. <i>Plinia renatiana</i>	EN	0.8462	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
PODOSTEMACEAE	476. <i>Podostemum rutifolium</i>	VU	0.2771	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POLYGALACEAE	477. <i>Polygala franchetii</i>	EN	0.6641	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POLYGALACEAE	478. <i>Polygala tamariscea</i>	VU	0.4063	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
ASTERACEAE	479. <i>Porophyllum bahiense</i>	VU	0.8914	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	480. <i>Portea alatisepala</i>	VU	0.7971	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	481. <i>Portea kermesina</i>	EN	0.8295	with no bias file and no scale correction
PORTULACACEAE	482. <i>Portulaca hatschbachii</i>	EN	0.775	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SAPOTACEAE	483. <i>Pouteria bullata</i>	EN	0.5495	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SAPOTACEAE	484. <i>Pouteria coelomatica</i>	VU	0.8019	with no bias file and no scale correction
SAPOTACEAE	485. <i>Pouteria furcata</i>	EN	0.2753	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SAPOTACEAE	486. <i>Pouteria macrocarpa</i>	VU	0.2693	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SAPOTACEAE	487. <i>Pouteria peduncularis</i>	VU	0.6558	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SAPOTACEAE	488. <i>Pradosia kuhlmannii</i>	EN	0.7999	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
GENTIANACEAE	489. <i>Prepusa hookeriana</i>	EN	0.9204	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GENTIANACEAE	490. <i>Prepusa viridiflora</i>	EN	0.8346	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	491. <i>Proteopsis argentea</i>	VU	0.8038	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BURSERACEAE	492. <i>Protium bahianum</i>	EN	0.7488	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ORCHIDACEAE	493. <i>Pseudolaelia citrina</i>	EN	0.7363	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	494. <i>Pseudolaelia dutrae</i>	VU	0.7383	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
VOCHYSIACEAE	495. <i>Qualea magna</i>	EN	0.3348	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	496. <i>Quesnelia kautskyi</i>	VU	0.7707	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
BROMELIACEAE	497. <i>Quesnelia seideliana</i>	EN	0.9245	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
QUILLAJACEAE	498. <i>Quillaja brasiliensis</i>	EN	0.3702	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	499. <i>Raddia angustifolia</i>	CR	0.5247	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MARSILEACEAE	500. <i>Regnellidium diphyllum</i>	VU	0.6706	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
POACEAE	501. <i>Reitzia smithii</i>	VU	0.556	with no bias file and no scale correction
RHAMNACEAE	502. <i>Rhamnidium glabrum</i>	VU	0.7821	with no bias file and no scale correction
CACTACEAE	503. <i>Rhipsalis cereoides</i>	CR	0.6957	with no bias file and no scale correction
LAURACEAE	504. <i>Rhodostemonodaphne capixabensis</i>	EN	0.7755	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	505. <i>Rhodostemonodaphne recurva</i>	EN	0.7682	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RUBIACEAE	506. <i>Richardia schumannii</i>	EN	0.7154	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	507. <i>Richterago arenaria</i>	VU	0.4667	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	508. <i>Richterago conduplicata</i>	EN	0.8708	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
ASTERACEAE	509. <i>Richtera polyphylla</i>	EN	0.7356	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RUBIACEAE	510. <i>Riodocea pulcherrima</i>	EN	0.4714	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
PROTEACEAE	511. <i>Roupala asplenioides</i>	EN	0.7919	with no bias file and no scale correction
RUBIACEAE	512. <i>Rudgea erythrocarpa</i>	EN	0.8752	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RUBIACEAE	513. <i>Rudgea insignis</i>	VU	0.8984	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
RUBIACEAE	514. <i>Rudgea macrophylla</i>	EN	0.8288	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ALISMACEAE	515. <i>Sagittaria lancifolia</i>	VU	0.7066	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MARANTACEAE	516. <i>Sarantia composita</i>	VU	0.5177	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SAPOTACEAE	517. <i>Sarcocaulis vestitus</i>	VU	0.7862	with no bias file and no scale correction
OCHNACEAE	518. <i>Sauvagesia nitida</i>	VU	0.8937	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ARALIACEAE	519. <i>Schefflera glaziovii</i>	EN	0.7332	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ARALIACEAE	520. <i>Schefflera succinea</i>	EN	0.8039	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SOLANACEAE	521. <i>Schwenckia curviflora</i>	EN	0.6294	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
CYPERACEAE	522. <i>Scleria balansae</i>	VU	0.7756	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	523. <i>Senecio graciellae</i>	EN	0.6748	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	524. <i>Senecio langei</i>	VU	0.7932	with no bias file and no scale correction
SIMAROUBACEAE	525. <i>Simaba glabra</i>	VU	0.4365	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
RUBIACEAE	526. <i>Simira grazielae</i>	EN	0.6766	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GESNERIACEAE	527. <i>Sinningia aghensis</i>	EN	0.6781	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GESNERIACEAE	528. <i>Sinningia glazioviana</i>	CR	0.7548	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GESNERIACEAE	529. <i>Sinningia guttata</i>	EN	0.9084	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
GESNERIACEAE	530. <i>Sinningia lindleyi</i>	EN	0.7865	with no bias file and no scale correction
GESNERIACEAE	531. <i>Sinningia lineata</i>	EN	0.7996	with no bias file and no scale correction
GESNERIACEAE	532. <i>Sinningia valsuganensis</i>	EN	0.8708	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GESNERIACEAE	533. <i>Sinningia villosa</i>	EN	0.7705	with no bias file and no scale correction
MYRTACEAE	534. <i>Siphoneugena kuhlmannii</i>	VU	0.5774	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SMILACACEAE	535. <i>Smilax lutescens</i>	EN	0.5432	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
SMILACACEAE	536. <i>Smilax muscosa</i>	VU	0.5369	with no bias file and no scale correction
SOLANACEAE	537. <i>Solanum arenarium</i>	EN	0.4559	with no bias file and no scale correction
SOLANACEAE	538. <i>Solanum bahianum</i>	EN	0.6866	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
SOLANACEAE	539. <i>Solanum graveolens</i>	EN	0.8247	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
SOLANACEAE	540. <i>Solanum jabrense</i>	EN	0.5843	spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SOLANACEAE	541. <i>Solanum restingae</i>	EN	0.7301	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
SOLANACEAE	542. <i>Solanum santosii</i>	VU	0.7697	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SOLANACEAE	543. <i>Solanum warmingii</i>	EN	0.4977	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ORCHIDACEAE	544. <i>Specklinia lingua</i>	EN	0.7548	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LOGANIACEAE	545. <i>Spigelia amplexicaulis</i>	EN	0.7309	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
LOGANIACEAE	546. <i>Spigelia flava</i>	VU	0.7086	with no bias file and no scale correction
VERBENACEAE	547. <i>Stachytarpheta procumbens</i>	EN	0.5815	with no bias file and no scale correction
DICHAPETALACEAE	548. <i>Stephanopodium engleri</i>	EN	0.6075	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	549. <i>Stevia leptophylla</i>	EN	0.7186	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	550. <i>Steyermarkina dispalata</i>	VU	0.4345	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	551. <i>Stiffia fruticosa</i>	VU	0.8107	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MALPIGHIACEAE	552. <i>Stigmaphyllon crenatum</i>	EN	0.9787	with no bias file and no scale correction
ASTERACEAE	553. <i>Stilpnopappus semirianus</i>	EN	0.7449	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ACANTHACEAE	554. <i>Streblacanthus dubiosus</i>	EN	0.6186	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
ASTERACEAE	555. <i>Strophopappus bicolor</i>	EN	0.6339	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	556. <i>Swartzia glazioviana</i>	VU	0.8381	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	557. <i>Swartzia linharensis</i>	VU	0.6858	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ARECACEAE	558. <i>Syagrus macrocarpa</i>	EN	0.3708	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ARECACEAE	559. <i>Syagrus ruschiana</i>	VU	0.9615	with no bias file and no scale correction
SYMPLOCACEAE	560. <i>Symplocos corymboclados</i>	EN	0.8842	with no bias file and no scale correction
ERIOCAULACEAE	561. <i>Syngonanthus laricifolius</i>	VU	0.6418	with no bias file and no scale correction
BIGNONIACEAE	562. <i>Tabebuia cassinoides</i>	EN	0.8143	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
PENTAPHYLACACEAE	563. <i>Ternstroemia cuneifolia</i>	VU	0.8223	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BURSERACEAE	564. <i>Tetragastris occhionii</i>	EN	0.7763	A taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
THELYPTERIDACEAE	565. <i>Thelypteris montana</i>	VU	0.7576	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
POACEAE	566. <i>Thrasypsis repanda</i>	EN	0.5055	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	567. <i>Thryallis laburnum</i>	VU	0.7441	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MALPIGHIACEAE	568. <i>Thryallis parviflora</i>	EN	0.9139	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
MELASTOMATACEAE	569. <i>Tibouchina apparicioi</i>	EN	0.9358	with no bias file and no scale correction
MELASTOMATACEAE	570. <i>Tibouchina boudetii</i>	VU	0.8683	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	571. <i>Tillandsia crocata</i>	EN	0.6854	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
BROMELIACEAE	572. <i>Tillandsia heubergeri</i>	VU	0.6695	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
CELASTRACEAE	573. <i>Tontelea martiana</i>	EN	0.5886	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELASTOMATACEAE	574. <i>Trembleya hatschbachii</i>	EN	0.3453	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
MELIACEAE	575. <i>Trichilia magnifoliola</i>	EN	0.5088	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
MELIACEAE	576. <i>Trichilia micropetala</i>	EN	0.3419	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ASTERACEAE	577. <i>Trichocline linearifolia</i>	VU	0.5307	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
TRIGONIACEAE	578. <i>Trigoniodendron spiritusanctense</i>	VU	0.5448	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
IRIDACEAE	579. <i>Trimezia fistulosa</i>	EN	0.8221	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
TROPAEOLACEAE	580. <i>Tropaeolum warmingianum</i>	EN	0.1451	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
LAURACEAE	581. <i>Urbanodendron bahiense</i>	VU	0.8515	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
SAPINDACEAE	582. <i>Urvillea glabra</i>	VU	0.7941	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
VALERIANACEAE	583. <i>Valeriana reitziana</i>	VU	0.3212	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GESNERIACEAE	584. <i>Vanhouttea lanata</i>	EN	0.9758	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
GESNERIACEAE	585. <i>Vanhouttea leonii</i>	EN	0.8614	with no bias file and no scale correction
GESNERIACEAE	586. <i>Vanhouttea pendula</i>	EN	0.7764	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
ORCHIDACEAE	587. <i>Vanilla dubia</i>	EN	0.7539	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
VELLOZIACEAE	588. <i>Vellozia alata</i>	EN	0.923	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
VELLOZIACEAE	589. <i>Vellozia metzgerae</i>	EN	0.6724	with no bias file and no scale correction
VELLOZIACEAE	590. <i>Vellozia sessilis</i>	EN	0.8292	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
VERBENACEAE	591. <i>Verbenoxylum reitzii</i>	EN	0.6975	with no bias file and no scale correction
VIOLACEAE	592. <i>Viola gracillima</i>	EN	0.4831	taking collecting bias into account with a bias file but no scale correction
MYRISTICACEAE	593. <i>Virola bicuhyba</i>	EN	0.7659	with no bias file and no scale correction
MYRISTICACEAE	594. <i>Virola surinamensis</i>	VU	0.4765	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
VOCHYSIACEAE	595. <i>Vochysia angelica</i>	EN	0.5438	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
VOCHYSIACEAE	596. <i>Vochysia pygmaea</i>	EN	0.7788	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
VOCHYSIACEAE	597. <i>Vochysia santaluciae</i>	EN	0.9021	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	598. <i>Vouacapoua americana</i>	EN	0.3748	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction

Plant Family	Species	Cat.	CBI	A maxent model
BROMELIACEAE	599. <i>Vriesea cacuminis</i>	EN	0.7918	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	600. <i>Vriesea delicatula</i>	VU	0.7858	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	601. <i>Vriesea gracilior</i>	VU	0.7445	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	602. <i>Vriesea menescalii</i>	EN	0.8429	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	603. <i>Vriesea minarum</i>	EN	0.8447	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	604. <i>Vriesea penduliflora</i>	EN	0.9748	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	605. <i>Vriesea racinae</i>	EN	0.9551	with no bias file and no scale correction
BROMELIACEAE	606. <i>Vriesea sazimae</i>	VU	0.9402	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
BROMELIACEAE	607. <i>Vriesea sucrei</i>	EN	0.8724	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BROMELIACEAE	608. <i>Wittrockia superba</i>	EN	0.7976	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
AMARYLLIDACEAE	609. <i>Worsleya rayneri</i>	EN	0.3281	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
ASTERACEAE	610. <i>Wunderlichia senaeii</i>	EN	0.421	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
XYRIDACEAE	611. <i>Xyris aurea</i>	EN	0.703	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
XYRIDACEAE	612. <i>Xyris cipoensis</i>	EN	0.6329	with no bias file and no scale correction
XYRIDACEAE	613. <i>Xyris obtusiuscula</i>	EN	0.5702	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
XYRIDACEAE	614. <i>Xyris rigida</i>	CR	0.8162	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
XYRIDACEAE	615. <i>Xyris stenophylla</i>	VU	0.5579	with no bias file and no scale correction
XYRIDACEAE	616. <i>Xyris vacillans</i>	EN	0.596	taking collecting bias and spatial filtering into account, with a bias file and scale correction
BIGNONIACEAE	617. <i>Zeyheria tuberculosa</i>	VU	0.6093	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
FABACEAE	618. <i>Zollernia magnifica</i>	VU	0.7611	with no bias file and no scale correction
ORCHIDACEAE	619. <i>Zygostates kuhlmannii</i>	EN	0.434	taking spatial filtering into account, with no bias file nor scale correction
GENTIANACEAE	620. <i>Zygodigma australe</i>	EN	0.6852	with no bias file and no scale correction

Table 19 - List of threatened plant species não modeladas across protected areas in Brazi

621. <i>Acritopappus connatifolius</i>	648. <i>Chamaecrista anamariae</i>	675. <i>Grandiphyllum hians</i>
622. <i>Aechmea azurea</i>	649. <i>Chusquea heterophylla</i>	676. <i>Grobya fascifera</i>
623. <i>Aechmea muricata</i>	650. <i>Cololobus rupestris</i>	677. <i>Hadrolaelia pumila</i>
624. <i>Aechmea mutica</i>	651. <i>Comanthera harleyi</i>	678. <i>Hadrolaelia sincorana</i>
625. <i>Aechmea sphaerocephala</i>	652. <i>Cupania concolor</i>	679. <i>Hadrolaelia wittigiana</i>
626. <i>Alcantarea imperialis</i>	653. <i>Cyrtopodium lissochiloides</i>	680. <i>Handroanthus spongiosus</i>
627. <i>Almeidea coerulea</i>	654. <i>Cyrtopodium triste</i>	681. <i>Hippeastrum goianum</i>
628. <i>Alseis involuta</i>	655. <i>Diandrolyra tatianae</i>	682. <i>Hippeastrum striatum</i>
629. <i>Annona maritima</i>	656. <i>Dichorisandra glaziovii</i>	683. <i>Huberia espiritosantensis</i>
630. <i>Apuleia leiocarpa</i>	657. <i>Digitaria neesiana</i>	684. <i>Isabelia virginalis</i>
631. <i>Araucaria angustifolia</i>	658. <i>Digomphia densicoma</i>	685. <i>Jamesonia brasiliensis</i>
632. <i>Axonopus fastigiatus</i>	659. <i>Dimerostemma episcopale</i>	686. <i>Lathyrus paraguariensis</i>
633. <i>Bactris timbuiensis</i>	660. <i>Diplusodon ovatus</i>	687. <i>Leandra hatschbachii</i>
634. <i>Begonia coccinea</i>	661. <i>Discocactus bahiensis</i>	688. <i>Lellingeria tamandarei</i>
635. <i>Begonia perdusenii</i>	662. <i>Disynaphia praeficta</i>	689. <i>Lessingianthus exiguus</i>
636. <i>Byrsonima microphylla</i>	663. <i>Ditassa oberdanii</i>	690. <i>Lessingianthus stoechas</i>
637. <i>Caesalpinia echinata</i>	664. <i>Dyckia remotiflora</i>	691. <i>Luxemburgia flexuosa</i>
638. <i>Calibrachoa elegans</i>	665. <i>Elaphoglossum amplissimum</i>	692. <i>Lychnophora markgravii</i>
639. <i>Calycolpus legrandii</i>	666. <i>Eriope anamariae</i>	693. <i>Lymania corallina</i>
640. <i>Camarea elongata</i>	667. <i>Espositoopsis dybowskii</i>	694. <i>Lymania globosa</i>
641. <i>Campomanesia macrobracteolata</i>	668. <i>Euphorbia crossadenia</i>	695. <i>Marcetia luetzelburgii</i>
642. <i>Campomanesia reitziana</i>	669. <i>Euterpe edulis</i>	696. <i>Marcetia lychnophoroides</i>
643. <i>Canistroopsis albiflora</i>	670. <i>Euxylophora paraensis</i>	697. <i>Melanopsidium nigrum</i>
644. <i>Canistrum pickelii</i>	671. <i>Fernseea itatiaiae</i>	698. <i>Melanoxylon brauna</i>
645. <i>Canistrum triangulare</i>	672. <i>Glaziophyton mirabile</i>	699. <i>Miconia johnwurdackiana</i>
646. <i>Cariniana legalis</i>	673. <i>Gleditsia amorphoides</i>	700. <i>Microtea bahiensis</i>
647. <i>Cattleya harrisoniana</i>	674. <i>Gochnatia rotundifolia</i>	701. <i>Mikania viminea</i>

702. <i>Mimosa heringeri</i>
703. <i>Mimosa macedoana</i>
704. <i>Minasia pereirae</i>
705. <i>Myrceugenia bracteosa</i>
706. <i>Myrceugenia franciscensis</i>
707. <i>Myrcia hexasticha</i>
708. <i>Myrcia isaiana</i>
709. <i>Myrsine congesta</i>
710. <i>Neomitranthes cordifolia</i>
711. <i>Nidularium bocainense</i>
712. <i>Nidularium corallinum</i>
713. <i>Nidularium rosulatum</i>
714. <i>Octomeria truncicola</i>
715. <i>Palicourea fulgens</i>
716. <i>Paralychnophora santosii</i>
717. <i>Peixotoa adenopoda</i>
718. <i>Peixotoa psilophylla</i>
719. <i>Picramnia coccinea</i>
720. <i>Piper bennettianum</i>
721. <i>Piper duartei</i>
722. <i>Pitcairnia albiflos</i>
723. <i>Pleopeltis alborufula</i>
724. <i>Plinia callosa</i>
725. <i>Plinia complanata</i>
726. <i>Plinia hatschbachii</i>
727. <i>Portea fosteriana</i>
728. <i>Portea grandiflora</i>
729. <i>Prestonia solanifolia</i>
730. <i>Richterago elegans</i>

731. <i>Rudgea crassifolia</i>
732. <i>Schlumbergera opuntioides</i>
733. <i>Simaba insignis</i>
734. <i>Simaba warmingiana</i>
735. <i>Sinningia carangolensis</i>
736. <i>Sinningia cardinalis</i>
737. <i>Sinningia hatschbachii</i>
738. <i>Sinningia rupicola</i>
739. <i>Sinningia tuberosa</i>
740. <i>Smilax lappacea</i>
741. <i>Smilax spicata</i>
742. <i>Sporobolus apiculatus</i>
743. <i>Stylotrichium edmundoi</i>
744. <i>Swietenia macrophylla</i>
745. <i>Syagrus glaucescens</i>
746. <i>Thelyschista ghilanyii</i>
747. <i>Tillandsia araujei</i>
748. <i>Trixis glaziovii</i>
749. <i>Valeriana glaziovii</i>
750. <i>Vellozia patens</i>
751. <i>Vriesea diamantinensis</i>
752. <i>Vriesea eltoniana</i>
753. <i>Vriesea funebris</i>
754. <i>Vriesea saxicola</i>
755. <i>Xyris blepharophylla</i>
756. <i>Xyris wawrae</i>
757. <i>Anathallis gehrtii</i>
758. <i>Aristolochia odora</i>
759. <i>Atractylodes brasiliensis</i>

760. <i>Banisteriopsis basifixa</i>
761. <i>Barbosella trilobata</i>
762. <i>Begonia curtii</i>
763. <i>Bifrenaria wittigii</i>
764. <i>Eugenia disperma</i>
765. <i>Gaylussacia angulata</i>
766. <i>Gaylussacia retivenia</i>
767. <i>Gongylanthus liebmannianus</i>
768. <i>Huperzia sellowiana</i>
769. <i>Inga mendoncae</i>
770. <i>Ipomoea daturiflora</i>
771. <i>Justicia polita</i>
772. <i>Mezilaurus navalium</i>
773. <i>Panopsis multiflora</i>
774. <i>Piper sampaioi</i>
775. <i>Plagiochila boryana</i>
776. <i>Rhynchanthera latifolia</i>
777. <i>Rudgea parvifolia</i>
778. <i>Rustia angustifolia</i>
779. <i>Sinningia cochlearis</i>
780. <i>Sinningia hirsuta</i>
781. <i>Southbya organensis</i>
782. <i>Specklinia conspersa</i>
783. <i>Staurogyne brachiata</i>
784. <i>Stigmaphyllon vitifolium</i>
785. <i>Symplocos organensis</i>
786. <i>Tillandsia brachyphylla</i>
787. <i>Tillandsia grazielae</i>
788. <i>Tillandsia reclinata</i>

789. <i>Tontelea lanceolata</i>
790. <i>Trilepis tenuis</i>
791. <i>Vriesea bleherae</i>
792. <i>Vriesea rubyae</i>
793. <i>Vriesea wawrana</i>
794. <i>Bursera simaruba</i>
795. <i>Attalea barreirensis</i>
796. <i>Hyptidendron conspersum</i>
797. <i>Stigmaphyllon harleyi</i>
798. <i>Eschweilera subcordata</i>
799. <i>Protium giganteum</i> var. <i>crassifolium</i>
800. <i>Pilocarpus microphyllus</i>
801. <i>Pleonotoma bracteata</i>
802. <i>Trichilia blanchetii</i>
803. <i>Dicypellium caryophyllaceum</i>
804. <i>Pouteria decussata</i>
805. <i>Protium inodorum</i>
806. <i>Agrostis longiberbis</i>
807. <i>Aosa uleana</i>
808. <i>Baptistonia truncata</i>
809. <i>Barbacenia gounelleana</i>
810. <i>Begonia itatinensis</i>
811. <i>Blechnum sprucei</i>
812. <i>Briza itatiaiae</i>
813. <i>Dioscorea mantiqueirensis</i>
814. <i>Doryopteris rosenstockii</i>
815. <i>Galianthe vaginata</i>
816. <i>Galium diphyllum</i>

817. <i>Galium shepherdii</i>
818. <i>Huperzia nuda</i>
819. <i>Manettia pauciflora</i>
820. <i>Mimosa psittacina</i>
821. <i>Mimosa thomista</i>
822. <i>Myrceugenia gertii</i>
823. <i>Schlumbergera microsphaerica</i>
824. <i>Staurogyne itatiaiae</i>
825. <i>Symplocos itatiaiae</i>
826. <i>Terpsichore senilis</i>
827. <i>Xyris fusca</i>
828. <i>Centrosema carajasense</i>
829. <i>Ipomoea carajasensis</i>
830. <i>Ipomoea cavalcantei</i>
831. <i>Pradosia granulosa</i>
832. <i>Anthurium langsdorffii</i>
833. <i>Billbergia brasiliensis</i>
834. <i>Cattleya intermedia</i>
835. <i>Coussarea bocainae</i>
836. <i>Faramea paratiensis</i>
837. <i>Griffinia hyacinthine</i>
838. <i>Heteropterys crinigera</i>
839. <i>Trigynaea oblongifolia</i>
840. <i>Vriesea pastuchoffiana</i>
841. <i>Calliandra carrascano</i>
842. <i>Adamantina miltonioides</i>
843. <i>Chaptalia chapadensis</i>
844. <i>Harpalyce lanata</i>
845. <i>Hemipogon harleyi</i>

846. <i>Hyptis carvalhoi</i>
847. <i>Jacquemontia hallieriana</i>
848. <i>Lippia alnifolia</i>
849. <i>Lychnophora crispa</i>
850. <i>Lychnophora granmogolensis</i>
851. <i>Marcetia shepherdii</i>
852. <i>Metastelma giuliettianum</i>
853. <i>Miconia carvalhoana</i>
854. <i>Micropholis emarginata</i>
855. <i>Paralychnophora atkinsiae</i>
856. <i>Stachytarpheta radlkoferiana</i>
857. <i>Stemodia harleyi</i>
858. <i>Stenophalium almasense</i>
859. <i>Stylotrichium sucrei</i>
860. <i>Goyazia petraea</i>
861. <i>Hypenia micrantha</i>
862. <i>Talisia subalbans</i>
863. <i>Banisteriopsis hirsuta</i>
864. <i>Calea abbreviata</i>
865. <i>Cambessedesia atropurpurea</i>
866. <i>Cyrtopodium linearifolium</i>
867. <i>Dimerostemma grazielae</i>
868. <i>Griffinia nocturna</i>
869. <i>Hyptis penaeoides</i>
870. <i>Lessingianthus souzae</i>
871. <i>Mikania alvimii</i>
872. <i>Richterago petiolata</i>
873. <i>Triraphis devia</i>
874. <i>Viguiera filifolia</i>

875. <i>Wunderlichia cruelsiana</i>
876. <i>Anthurium jureianum</i>
877. <i>Begonia handroi</i>
878. <i>Begonia jureiensis</i>
879. <i>Begonia vicina</i>
880. <i>Calyptranthes fusiformis</i>
881. <i>Eugenia brunoii</i>
882. <i>Eugenia peruibensis</i>
883. <i>Eugenia reitziana</i>
884. <i>Mikania hastato-cordata</i>
885. <i>Rudgea parquioides</i> subsp. <i>caprifolium</i>
886. <i>Sinningia micans</i>
887. <i>Aechmea echinata</i>
888. <i>Eriope blanchetii</i>
889. <i>Melocactus violaceus</i>
890. <i>Piper anostachyum</i>
891. <i>Scutia arenicola</i>
892. <i>Adiantum mynsseniae</i>
893. <i>Chamaecrista atroglandulosa</i>
894. <i>Habenaria achalensis</i>
895. <i>Neogardneria murrayana</i>
896. <i>Oxalis arachnoidea</i>
897. <i>Phymatidium vogelii</i>
898. <i>Scuticaria strictifolia</i>
899. <i>Brassia arachnoidea</i>
900. <i>Lymania alvimii</i>
901. <i>Actinocephalus clausenianus</i>
902. <i>Agalinis nana</i>

903. <i>Aiouea bracteata</i>
904. <i>Blechnum heringeri</i>
905. <i>Calea brittoniana</i>
906. <i>Camarea linearifolia</i>
907. <i>Canastra lanceolata</i>
908. <i>Chromolaena costatipes</i>
909. <i>Hyptis alpestris</i>
910. <i>Miconia angelana</i>
911. <i>Microlicia canastrensis</i>
912. <i>Microlicia flava</i>
913. <i>Mikania warmingii</i>
914. <i>Mimosa paucifolia</i>
915. <i>Stevia hilarii</i>
916. <i>Svitramia integerrima</i>
917. <i>Svitramia minor</i>
918. <i>Svitramia wurdackiana</i>
919. <i>Tibouchina bergiana</i>
920. <i>Abutilon anodoides</i>
921. <i>Alstroemeria caryophyllaea</i>
922. <i>Siderasis fuscata</i>
923. <i>Alcantarea farneyi</i>
924. <i>Banisteriopsis magdalenensis</i>
925. <i>Bulbostylis distichoides</i>
926. <i>Leptodontium wallisii</i>
927. <i>Lobelia santos-limae</i>
928. <i>Passiflora imbeana</i>
929. <i>Rhipsalis pacheco-leonis</i>
930. <i>Rudgea pachyphylla</i>
931. <i>Senaea janeirensis</i>

932. <i>Vriesea altimontana</i>
933. <i>Vriesea kautskyana</i>
934. <i>Vriesea leptantha</i>
935. <i>Agalinis brachyphylla</i>
936. <i>Aspilia prostrata</i>
937. <i>Diplusodon orbicularis</i>
938. <i>Encholirium heloisae</i>
939. <i>Gaylussacia centunculifolia</i>
940. <i>Lychnophoriopsis damazioi</i>
941. <i>Mikania neurocaula</i>
942. <i>Mimosa bombycina</i>
943. <i>Richterago caulescens</i>
944. <i>Richterago riparia</i>
945. <i>Spigelia aceifolia</i>
946. <i>Staurogyne elegans</i>
947. <i>Vellozia glabra</i>
948. <i>Xyris hystrix</i>
949. <i>Calathea tuberosa</i>
950. <i>Anthurium luschnathianum</i>
951. <i>Schefflera sprucei</i>
952. <i>Cyperus atlanticus</i>
953. <i>Erithalis insularis</i>
954. <i>Aechmea kleinii</i>
955. <i>Calyptranthes pileata</i>
956. <i>Eugenia sclerocalyx</i>
957. <i>Piper piritubanum</i>
958. <i>Ditassa maricaensis</i>
959. <i>Couepia joaquinae</i>
960. <i>Colanthea macrostachya</i>

961. <i>Manettia campanulacea</i>
962. <i>Megalastrum wacketii</i>
963. <i>Ocotea basicordatifolia</i>
964. <i>Pleurostachys angustifolia</i>
965. <i>Psychotria paludosa</i>
966. <i>Thysanoglossa jordanensis</i>
967. <i>Chaptalia cordifolia</i>
968. <i>Colletia paradoxa</i>
969. <i>Hippeastrum breviflorum</i>
970. <i>Holocheilus hieracioides</i>
971. <i>Mimosa balduinii</i>
972. <i>Mimosa involucrata</i>
973. <i>Poa bradei</i>
974. <i>Smallanthus araucariophilus</i>
975. <i>Mikania glauca</i>
976. <i>Psychotria microcarpa</i>
977. <i>Trattinnickia ferruginea</i>
978. <i>Aechmea triangularis</i>
979. <i>Alcantarea benzingii</i>
980. <i>Begonia altamiroi</i>
981. <i>Bradea anomala</i>
982. <i>Bradea montana</i>
983. <i>Centroglossa castellensis</i>
984. <i>Hippeastrum brasilianum</i>
985. <i>Lytocaryum insigne</i>
986. <i>Peperomia suboppositifolia</i>
987. <i>Piper casteloense</i>
988. <i>Polystachya rupicola</i>
989. <i>Specklinia castellensis</i>

990. <i>Specklinia garayi</i>
991. <i>Terpsichore semihirsuta</i>
992. <i>Tibouchina castellensis</i>
993. <i>Anathallis tigridentis</i>
994. <i>Anthurium lucidum</i>
995. <i>Chionanthus tenuis</i>
996. <i>Cirrhaea loddigesii</i>
997. <i>Doryopteris quinquelobata</i>
998. <i>Doryopteris tujucana</i>
999. <i>Heteropterys megaptera</i>
1000. <i>Maytenus basidentata</i>
1001. <i>Pteris congesta</i>
1002. <i>Sloanea obtusifolia</i>
1003. <i>Terminalia acuminata</i>
1004. <i>Tillandsia sucrei</i>
1005. <i>Trigynaea axilliflora</i>
1006. <i>Vriesea brassicoides</i>
1007. <i>Lychnophora villosissima</i>
1008. <i>Aechmea apocalyptica</i>
1009. <i>Piper rioense</i>
1010. <i>Aspilia grazielae</i>
1011. <i>Begonia kuhlmannii</i>
1012. <i>Bernardia crassifolia</i>
1013. <i>Cariniana parvifolia</i>
1014. <i>Constantia cipoensis</i>
1015. <i>Davilla macrocarpa</i>
1016. <i>Echinopsis calochlora</i>
1017. <i>Eriosorus cheilanthoides</i>
1018. <i>Gomphrena centrota</i>

1019. <i>Hemipogon hatschbachii</i>
1020. <i>Justicia genuflexa</i>
1021. <i>Lychnophora syncephala</i>
1022. <i>Marcetia semiriana</i>
1023. <i>Miconia cipoensis</i>
1024. <i>Minaria magisteriana</i>
1025. <i>Orthophytum zanonii</i>
1026. <i>Ossaea warmingiana</i>
1027. <i>Richterago hatschbachii</i>
1028. <i>Vellozia leptopetala</i>
1029. <i>Vellozia subalata</i>
1030. <i>Viguiera corumbensis</i>
1031. <i>Vriesea amadoi</i>
1032. <i>Gymnopogon doellii</i>
1033. <i>Gyrostelma oxypetaloides</i>
1034. <i>Achetaria caparaense</i>
1035. <i>Acianthera heringeri</i>
1036. <i>Berberis campos-portoi</i>
1037. <i>Chrysoblastella chilensis</i>
1038. <i>Chusquea baculifera</i>
1039. <i>Encyclia bragancae</i>
1040. <i>Hadrolaelia jongheana</i>
1041. <i>Hadrolaelia tenebrosa</i>
1042. <i>Jensenia difformis</i>
1043. <i>Lycopodiella bradei</i>
1044. <i>Nothochilus coccineus</i>
1045. <i>Phymatidium geiselii</i>
1046. <i>Senecio caparaensis</i>
1047. <i>Utricularia tridentata</i>

1048. <i>Aspilia pereirae</i>
1049. <i>Attalea brasiliensis</i>
1050. <i>Axonopus uninodis</i>
1051. <i>Cuphea arenarioides</i>
1052. <i>Cyrtopodium caiapoense</i>
1053. <i>Cyrtopodium latifolium</i>
1054. <i>Dioscorea asperula</i>
1055. <i>Gouania inornata</i>
1056. <i>Hippeastrum reginae</i>
1057. <i>Lessingianthus eitenii</i>
1058. <i>Leucochloron foederale</i>
1059. <i>Podocarpus brasiliensis</i>
1060. <i>Strophopappus ferrugineus</i>
1061. <i>Camarea humifusa</i>
1062. <i>Mimosa suburbana</i>
1063. <i>Pteroglossa hilariana</i>
1064. <i>Begonia pluvialis</i>
1065. <i>Passiflora urubiciensis</i>
1066. <i>Plantago turficola</i>
1067. <i>Valeriana glechomifolia</i>
1068. <i>Bromelia macedoi</i>
1069. <i>Erythroxylum tianguanum</i>
1070. <i>Chaptalia hermogenis</i>
1071. <i>Stigmaphyllon bradei</i>
1072. <i>Psidium giganteum</i>
1073. <i>Thelypteris littoralis</i>
1074. <i>Agalinis ramulifera</i>
1075. <i>Axonopus monticola</i>
1076. <i>Ceradenia glaziovii</i>

1077. <i>Coppensia macronyx</i>
1078. <i>Habenaria ernestulei</i>
1079. <i>Hatiora herminiae</i>
1080. <i>Peperomia itatiaiana</i>
1081. <i>Bertolonia paranaensis</i>
1082. <i>Dioscorea sanpaulensis</i>
1083. <i>Eithea blumenavia</i>
1084. <i>Eugenia macrobracteolata</i>
1085. <i>Eugenia pseudomalacantha</i>
1086. <i>Mollinedia luizae</i>
1087. <i>Myrcia magnifolia</i>
1088. <i>Evolvulus riedelii</i>
1089. <i>Habenaria galeandriformis</i>
1090. <i>Microlicia humilis</i>
1091. <i>Saundersia mirabilis</i>
1092. <i>Scuticaria itirapinensis</i>
1093. <i>Sinningia piresiana</i>
1094. <i>Thelypteris multigemmifera</i>
1095. <i>Bromeliophila natans</i>
1096. <i>Rudgea corymbulosa</i>
1097. <i>Chiropetalum gymnadenium</i>
1098. <i>Neomitranthes pedicellata</i>
1099. <i>Piper amparoense</i>
1100. <i>Octomeria lichenicola</i>
1101. <i>Selaginella mendoncae</i>
1102. <i>Vanilla dietschiana</i>
1103. <i>Asplenium bradeanum</i>
1104. <i>Brasilidium pectoral</i>
1105. <i>Hippeastrum psittacinum</i>

1106. <i>Hypericum mutilum</i>
1107. <i>Cyclopogon dutrae</i>
1108. <i>Oxalis hyalotricha</i>
1109. <i>Thelypteris cutiataensis</i>
1110. <i>Aniba santalodora</i>
1111. <i>Anemia trichorhiza</i>
1112. <i>Chamaecrista tephrosiifolia</i>
1113. <i>Hyptenia crispata</i>
1114. <i>Hyptis angustifolia</i>
1115. <i>Lomatozona artemisiifolia</i>
1116. <i>Trimezia plicatifolia</i>
1117. <i>Alstroemeria orchidioides</i>
1118. <i>Hiraea bullata</i>
1119. <i>Pouteria macahensis</i>
1120. <i>Piptolepis buxoides</i>
1121. <i>Huperzia aqualupiana</i>
1122. <i>Cipocereus pusilliflorus</i>
1123. <i>Ildefonsia bibracteata</i>
1124. <i>Macropeplus friburgensis</i>
1125. <i>Parinari brasiliensis</i>
1126. <i>Phymatidium glaziovii</i>
1127. <i>Sarcoglottis alexandri</i>
1128. <i>Sucrea maculata</i>
1129. <i>Syagrus picrophylla</i>
1130. <i>Unonopsis riedeliana</i>
1131. <i>Vriesea amethystina</i>
1132. <i>Vriesea botafogensis</i>
1133. <i>Vriesea costae</i>
1134. <i>Passiflora margaritae</i>

1135. <i>Olyra latispicula</i>
1136. <i>Vriesea pinottii</i>
1137. <i>Orthophytum duartei</i>
1138. <i>Elaphoglossum acrocarpum</i>
1139. <i>Huperzia martii</i>
1140. <i>Stigmaphyllon glabrum</i>
1141. <i>Asplenium castaneum</i>
1142. <i>Atractylocarpus longisetus</i>
1143. <i>Begonia paulensis</i>
1144. <i>Blechnum andinum</i>
1145. <i>Blepharolejeunea securifolia</i>
1146. <i>Boopis itatiaiae</i>
1147. <i>Brasilidium marshallianum</i>
1148. <i>Campylopus densicoma</i>
1149. <i>Hadrolaelia crispa</i>
1150. <i>Heteropterys occhionii</i>
1151. <i>Lycopodium jussiaei</i>
1152. <i>Marchantia berteroaana</i>
1153. <i>Mikania additicia</i>
1154. <i>Paracromastigum dusenii</i>
1155. <i>Piper scabrellum</i>
1156. <i>Polystichum bradei</i>
1157. <i>Symplocos neglecta</i>
1158. <i>Mimosa catharinensis</i>
1159. <i>Combretum rupicola</i>
1160. <i>Riccia ridleyi</i>
1161. <i>Qualea coerulea</i>
1162. <i>Anomochloa marantoidea</i>
1163. <i>Canistrum montanum</i>

1164. <i>Cattleya tigrina</i>
1165. <i>Ditassa arianae</i>
1166. <i>Hadrolaelia alaori</i>
1167. <i>Hirtella santosii</i>
1168. <i>Licania belemii</i>
1169. <i>Manilkara maxima</i>
1170. <i>Oxalis bela-vitoriae</i>
1171. <i>Pariana carvalhoi</i>
1172. <i>Plinia muricata</i>
1173. <i>Pouteria pachycalyx</i>
1174. <i>Schefflera aurata</i>
1175. <i>Cissus apendiculata</i>
1176. <i>Croton leptobotryus</i>
1177. <i>Adiantum discolor</i>
1178. <i>Heteropterys sanctorum</i>
1179. <i>Pleopeltis monoides</i>
1180. <i>Terpsichore taxifolia</i>
1181. <i>Cryptanthus capitatus</i>
1182. <i>Dungsia harpophylla</i>
1183. <i>Hadrolaelia pygmaea</i>
1184. <i>Hoehneella heloisae</i>
1185. <i>Humiriastrum spiritu-sancti</i>
1186. <i>Lobelia hilaireana</i>
1187. <i>Myoxanthus ruschii</i>
1188. <i>Orthophytum foliosum</i>
1189. <i>Peritassa longifolia</i>
1190. <i>Piper carautensei</i>
1191. <i>Tillandsia kautskyi</i>
1192. <i>Trichopilia santoslimae</i>

1193. <i>Exellodendron gracile</i>
1194. <i>Myrcia riococensis</i>
1195. <i>Piper juliflorum</i>
1196. <i>Heteropterys brasiliensis</i>
1197. <i>Persea obovata</i>
1198. <i>Erythroxylum pauferrense</i>
1199. <i>Myriocoleopsis fluviatilis</i>
1200. <i>Sellocharis paradoxa</i>
1201. <i>Griffinia aracensis</i>
1202. <i>Griffinia liboniana</i>
1203. <i>Aphelandra espirito-santensis</i>
1204. <i>Myrcia limae</i>
1205. <i>Pouteria bapeba</i>
1206. <i>Cheilanthes juergensii</i>
1207. <i>Nicotiana mutabilis</i>
1208. <i>Aechmea depressa</i>
1209. <i>Griffinia espiritensis</i>
1210. <i>Plinia stictophylla</i>
1211. <i>Myoxanthus seidelii</i>
1212. <i>Caperonia buettneriacea</i>
1213. <i>Neoregelia sanguinea</i>
1214. <i>Renalmia brasiliensis</i>
1215. <i>Petunia bonjardinensis</i>
1216. <i>Aristida constricta</i>
1217. <i>Eryngium doraе</i>
1218. <i>Frailea castanea</i>
1219. <i>Hippeastrum angustifolium</i>
1220. <i>Mikania anethifolia</i>
1221. <i>Nierembergia pinifolia</i>

1222. <i>Parodia mammulosa</i>
1223. <i>Epidendrum addae</i>
1224. <i>Roupala sculpta</i>
1225. <i>Tachigali beaurepairei</i>
1226. <i>Catolesia mentiens</i>
1227. <i>Marcetia alba</i>
1228. <i>Myrcia almasensis</i>
1229. <i>Gomidesia cambessedeana</i>
1230. <i>Maranta subterranea</i>
1231. <i>Axonopus carajasensis</i>
1232. <i>Amburana acreana</i>
1233. <i>Dacryodes edilsonii</i>
1234. <i>Oxypetalum ekblomii</i>
1235. <i>Adiantum diphyllum</i>
1236. <i>Cattleya labiata</i>
1237. <i>Rudgea umbrosa</i>
1238. <i>Barbacenia spectabilis</i>
1239. <i>Aiouea benthamiana</i>
1240. <i>Hypolytrum amorimii</i>
1241. <i>Standleya kuhlmanni</i>
1242. <i>Arthrocerus glaziovii</i>
1243. <i>Cyrtopodium lamellaticallosum</i>
1244. <i>Stevia riedelli</i>
1245. <i>Coleocephalocereus fluminensis</i> subsp. <i>decumbens</i>
1246. <i>Polygala stephaniana</i>
1247. <i>Aspilia reticulata</i>
1248. <i>Rourea pseudospadicea</i>
1249. <i>Actinocephalus cipoensis</i>

1250. <i>Aspilia cordifolia</i>
1251. <i>Barbacenia delicatula</i>
1252. <i>Bulbostylis smithii</i>
1253. <i>Chamaecrista lagotois</i>
1254. <i>Eduandrea selloana</i>
1255. <i>Encholirium biflorum</i>
1256. <i>Encholirium vogelii</i>
1257. <i>Hoffmannseggella briegeri</i>
1258. <i>Hoffmannseggella ghillanyi</i>
1259. <i>Ilex prostrata</i>
1260. <i>Jacquemontia revoluta</i>
1261. <i>Lagenocarpus bracteosus</i>
1262. <i>Lepidaploa spixiana</i>
1263. <i>Luxemburgia angustifolia</i>
1264. <i>Lychnophora humillima</i>
1265. <i>Lychnophora pohlii</i>
1266. <i>Maytenus rupestris</i>
1267. <i>Merremia repens</i>
1268. <i>Minaria semirii</i>
1269. <i>Paepalanthus ater</i>
1270. <i>Pseudolaelia cipoensis</i>
1271. <i>Pseudotrimezia gracilis</i>
1272. <i>Richterago angustifolia</i>
1273. <i>Richterago lanata</i>
1274. <i>Richterago stenophylla</i>
1275. <i>Rudgea sessilis</i> subsp. <i>cipoana</i>
1276. <i>Spigelia cipoensis</i>
1277. <i>Vellozia gigantea</i>
1278. <i>Vellozia lilacina</i>

1279. <i>Vellozia piresiana</i>
1280. <i>Xyris dardanoi</i>
1281. <i>Xyris nigricans</i>
1282. <i>Xyris platystachya</i>
1283. <i>Xyris tortilis</i>
1284. <i>Calathea widgrenii</i>
1285. <i>Eugenia leonorae</i>
1286. <i>Hornschuchia alba</i>
1287. <i>Pouteria vernicosa</i>
1288. <i>Pradosia subverticillata</i>
1289. <i>Mimosa bathyrrhena</i>
1290. <i>Stemodia hyptoides</i>
1291. <i>Anathallis pabstii</i>
1292. <i>Cattleya dormaniana</i>
1293. <i>Cattleya porphyroglossa</i>
1294. <i>Heteropterys fragilis</i>
1295. <i>Nidularium organense</i>
1296. <i>Philodendron fragile</i>
1297. <i>Piper edwallii</i>
1298. <i>Pringleella subulata</i>
1299. <i>Saundersia paniculata</i>
1300. <i>Smilax subsessiliflora</i>
1301. <i>Vriesea altomacaensis</i>
1302. <i>Vriesea arachnoidea</i>
1303. <i>Alcantarea vinicolor</i>
1304. <i>Cryptanthus caulescens</i>
1305. <i>Scuticaria kautskyi</i>
1306. <i>Davilla glaziovii</i>
1307. <i>Begonia espiritasantensis</i>

1308. <i>Epidendrum zappii</i>
1309. <i>Galipea carinata</i>
1310. <i>Araeococcus montanus</i>
1311. <i>Canistrum guzmanioides</i>
1312. <i>Lepidaploa pseudaurea</i>
1313. <i>Lippia insignis</i>
1314. <i>Melocactus glaucescens</i>
1315. <i>Pilosocereus glaucochrous</i>
1316. <i>Doryopteris trilobata</i>
1317. <i>Stylotrichium corymbosum</i>
1318. <i>Aniba ferrea</i>
1319. <i>Diplusodon argyrophyllus</i>
1320. <i>Spigelia kuhlmannii</i>
1321. <i>Bulbophyllum kautskyi</i>
1322. <i>Cattleya aclandiae</i>
1323. <i>Duguetia restingae</i>
1324. <i>Brasiliorchis schunkeana</i>
1325. <i>Epidendrum robustum</i>
1326. <i>Heteropterys capixaba</i>
1327. <i>Lellingeria pumila</i>
1328. <i>Miconia capixaba</i>
1329. <i>Neoregelia angustibracteolata</i>
1330. <i>Orthophytum fosterianum</i>
1331. <i>Peritassa sadleri</i>
1332. <i>Simira hatschbachiorum</i>
1333. <i>Specklinia ruschii</i>
1334. <i>Williamodendron cinnamomeum</i>
1335. <i>Cambessedesia hermogenesii</i>
1336. <i>Chamaecrista catolesensis</i>

1337. <i>Eriope luetzelburgii</i>
1338. <i>Gomphrena nigricans</i>
1339. <i>Lepidaploa almasensis</i>
1340. <i>Lessingianthus rosmarinifolius</i>
1341. <i>Lychnophora sericea</i>
1342. <i>Paralychnophora patriciana</i>
1343. <i>Pavonia almasana</i>
1344. <i>Pellaea cymbiformis</i>
1345. <i>Persea glabra</i>
1346. <i>Sinningia harleyi</i>
1347. <i>Vernonanthura fagifolia</i>
1348. <i>Xyris phaeocephala</i>
1349. <i>Xyris retrorsifimbriata</i>
1350. <i>Bunchosia itacarensis</i>
1351. <i>Duguetia scottmorii</i>
1352. <i>Hadrolaelia grandis</i>
1353. <i>Hornschuchia cauliflora</i>
1354. <i>Hypolytrum bahiense</i>
1355. <i>Mezia araujoi</i>
1356. <i>Plinia rara</i>
1357. <i>Raddia distichophylla</i>
1358. <i>Stephanopodium magnifolium</i>
1359. <i>Aechmea amicorum</i>
1360. <i>Bauhinia integerrima</i>
1361. <i>Begonia besleriifolia</i>
1362. <i>Begonia polygonifolia</i>
1363. <i>Citharexylum obtusifolium</i>
1364. <i>Hypolytrum lucennoi</i>
1365. <i>Manilkara multifida</i>

1366. <i>Mitracarpus anthospermoides</i>
1367. <i>Piper barretoi</i>
1368. <i>Pouteria butyrocarpa</i>
1369. <i>Pouteria oxypetala</i>
1370. <i>Trattinnickia mensalis</i>
1371. <i>Nectandra paranaensis</i>
1372. <i>Erythroxylum leal-costae</i>
1373. <i>Hohenbergia littoralis</i>
1374. <i>Marsdenia queirozii</i>
1375. <i>Cryptanthus minarum</i>
1376. <i>Simaba suaveolens</i>
1377. <i>Canistrum fosterianum</i>
1378. <i>Faramea bahiensis</i>
1379. <i>Facheiroa ulei</i>
1380. <i>Cryptanthus maritimus</i>
1381. <i>Erythroxylum catharinense</i>
1382. <i>Begonia larorum</i>
1383. <i>Begonia venosa</i>
1384. <i>Sinningia insularis</i>
1385. <i>Chronopappus bifrons</i>
1386. <i>Ditassa itambensis</i>
1387. <i>Mimosa chrysastra</i>
1388. <i>Minasia alpestris</i>
1389. <i>Xyris coutensis</i>
1390. <i>Pleopeltis trindadensis</i>
1391. <i>Thelypteris novaeana</i>
1392. <i>Discocactus zehntneri</i>
1393. <i>Hyptis pinheiroi</i>
1394. <i>Microtea papilosa</i>

1395. <i>Dyckia ibicuiensis</i>
1396. <i>Verbesina pseudoclaussenii</i>
1397. <i>Rinorea ramiziana</i>
1398. <i>Neoregelia brownii</i>
1399. <i>Neoregelia oligantha</i>
1400. <i>Pilosocereus fulvilanatus</i>
1401. <i>Vellozia armata</i>
1402. <i>Arrojadoa eriocaulis</i>
1403. <i>Chamaecrista ulmea</i>
1404. <i>Cuphea teleandra</i>
1405. <i>Discocactus pseudoinsignis</i>
1406. <i>Encholirium irwinii</i>
1407. <i>Micranthocereus violaciflorus</i>
1408. <i>Mikania glabra</i>
1409. <i>Senecio gertii</i>
1410. <i>Barbacenia longiscapa</i>
1411. <i>Encholirium pedicellatum</i>
1412. <i>Mimosa adamantina</i>
1413. <i>Minaria inconspicua</i>
1414. <i>Peixotoa andersonii</i>
1415. <i>Vellozia barbata</i>
1416. <i>Adenocalymma magnoalatum</i>
1417. <i>Minaria monocoronata</i>
1418. <i>Aspilia caudata</i>
1419. <i>Aristida brasiliensis</i>
1420. <i>Aspilia diniz-cruzeanae</i>
1421. <i>Brachionidium restrepioides</i>
1422. <i>Byrsonima onishiana</i>
1423. <i>Campuloclinium parvulum</i>

1424. <i>Cryptanthus caracensis</i>
1425. <i>Cryptanthus glazioui</i>
1426. <i>Eriocnema fulva</i>
1427. <i>Eugenia neosericea</i>
1428. <i>Evolvulus chrysotrichos</i>
1429. <i>Heterocoma albida</i>
1430. <i>Huperzia rubra</i>
1431. <i>Hyptis rhyptidiophylla</i>
1432. <i>Lepidaploa gnaphalioides</i>
1433. <i>Luxemburgia corymbosa</i>
1434. <i>Lychnophora gardneri</i>
1435. <i>Lychnophora ramosissima</i>
1436. <i>Lychnophora reticulata</i>
1437. <i>Lychnophoriopsis candelabrum</i>
1438. <i>Microlicia cuspidifolia</i>
1439. <i>Microlicia glazioviana</i>
1440. <i>Mimosa leprosa</i>
1441. <i>Mimosa montis-carasae</i>
1442. <i>Scuticaria irwiniana</i>
1443. <i>Trembleya pityoides</i>
1444. <i>Vriesea monacorum</i>
1445. <i>Alternanthera januarensis</i>
1446. <i>Chusquea erecta</i>
1447. <i>Agalinis itambensis</i>
1448. <i>Gaylussacia setosa</i>
1449. <i>Huperzia itambensis</i>
1450. <i>Lippia rhodocnemis</i>
1451. <i>Lychnophora albertinioides</i>
1452. <i>Lychnophora brunioides</i>

1453. <i>Pseudotrimezia elegans</i>
1454. <i>Syngonanthus itambeensis</i>
1455. <i>Barbacenia exscapa</i>
1456. <i>Encholirium longiflorum</i>
1457. <i>Ditassa laevis</i>
1458. <i>Habenaria itaculumia</i>
1459. <i>Persea pedunculosa</i>
1460. <i>Staurogyne vauthieriana</i>
1461. <i>Trembleya calycina</i>
1462. <i>Cuphea cuiabensis</i>
1463. <i>Sinningia defoliata</i>
1464. <i>Acmella pusilla</i>
1465. <i>Dyckia hatschbachii</i>
1466. <i>Specklinia carinifera</i>
1467. <i>Arthropogon xerachne</i>
1468. <i>Austroeupatorium rosmarinaceum</i>
1469. <i>Desmodium craspediferum</i>
1470. <i>Disynaphia ericoides</i>
1471. <i>Disynaphia variolata</i>
1472. <i>Dyckia cabreranae</i>
1473. <i>Galianthe elegans</i>
1474. <i>Gyptis vernoniopsis</i>
1475. <i>Helianthemum brasiliense</i>
1476. <i>Lessingianthus reitzianus</i>
1477. <i>Lessingianthus westermanii</i>
1478. <i>Lippia campestris</i>
1479. <i>Peregrina linearifolia</i>
1480. <i>Setaria parviflora</i> var. <i>pilosissima</i>
1481. <i>Specklinia bacillaris</i>

1482. <i>Stevia selloi</i>
1483. <i>Stigmatosema hatschbachii</i>
1484. <i>Xyris neglecta</i>
1485. <i>Zephyranthes caerulea</i>
1486. <i>Xyris lucida</i>
1487. <i>Baccharis arassatubaensis</i>
1488. <i>Solanum viscosissimum</i>
1489. <i>Albizia glabripetala</i>
1490. <i>Heteropterys ternstroemiifolia</i>
1491. <i>Matelea marcoassisii</i>
1492. <i>Dyckia pseudococcinea</i>
1493. <i>Inga arenicola</i>
1494. <i>Eriosorus rufescens</i>
1495. <i>Bunchosia pernambucana</i>
1496. <i>Hyptis arenaria</i>
1497. <i>Promenaea fuerstenbergiana</i>
1498. <i>Adenocalymma ubatubense</i>
1499. <i>Annona ubatubensis</i>

1500. <i>Begonia salesopolensis</i>
1501. <i>Buchenavia rabelloana</i>
1502. <i>Chionanthus subsessilis</i>
1503. <i>Codonanthe venosa</i>
1504. <i>Couepia leitaofilhoi</i>
1505. <i>Eugenia hermesiana</i>
1506. <i>Lellingeria limula</i>
1507. <i>Metzgeria hegewaldii</i>
1508. <i>Passiflora ischnoclada</i>
1509. <i>Peperomia gracilis</i>
1510. <i>Piper kuhlmannii</i>
1511. <i>Salacia mosenii</i>
1512. <i>Sinningia iarae</i>
1513. <i>Malaxis jaraguae</i>
1514. <i>Erythroxylum nelson-rosae</i>
1515. <i>Jacaranda carajasensis</i>
1516. <i>Monogereion carajensis</i>
1517. <i>Alstroemeria penduliflora</i>

1518. <i>Cissus inundata</i>
1519. <i>Mimosa acroconica</i>
1520. <i>Schefflera gardneri</i>
1521. <i>Vellozia nuda</i>
1522. <i>Altoparadisium chapadense</i>
1523. <i>Diplusodon hatschbachii</i>
1524. <i>Froelichiella grisea</i>
1525. <i>Hyptis digitata</i>
1526. <i>Hyptis tagetifolia</i>
1527. <i>Podocarpus barretoii</i>
1528. <i>Viguiera hispida</i>
1529. <i>Aechmea marginalis</i>
1530. <i>Campylocentrum pernambucense</i>
1531. <i>Neoregelia pernambucana</i>
1532. <i>Guzmania sanguinea</i>
1533. <i>Nectandra grisea</i>
1534. <i>Pradosia verticillata</i>

Table 20 - Richness of Species in Protected Areas

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PETRÓPOLIS	284
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DO PICO DO ITAGUARÉ	244
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR	239
PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ORGÃOS	229
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA MANTIQUEIRA	216
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MORRO DA PEDREIRA	212
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO - MICO LEÃO	205
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOA ENCANTADA	201
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUL-RMBH	201
APA DA PEDRA BRANCA	194
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO PARA_BA DO SUL	190
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MACA_ DE CIMA	189
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO GUANDU	180
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DE GUARATUBA	177
RESERVA BIOLÓGICA DO TINGUÁ	173
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DA ESCARPA DEVONIANA	169
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DE ITACARÉ/ SERRA GRANDE	168
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA	165
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUARAQUEÇABA	164
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SETIBA	164
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MANGARATIBA	163
PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA	159
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE UNA	157
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO MACACU	154
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MUNICIPAL DAS SERRAS DE MARICÁ	153
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PICO DO GOIAPABA-AÇU	153

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE NACIONAL DE CAPARAO	145
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE SANTA CRUZ	145
RESERVA BIOLÓGICA DE UNA	142
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARAPI_	141
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DAS TARTARUGAS	141
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMOIOS	140
APA DA ORLA MARÍTIMA DA BAÍA DE SEPETIBA	139
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DE CAMAMU	139
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GERICINÓ/MENDANHA	138
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA TIRIRICA	137
APA SISTEMA CANTAREIRA	134
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE ESTADUAL DO MÉDIO PARAÍBA	134
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ALTO IGUAÇU	131
PARQUE NACIONAL DA SERRA DO CIPÓ	130
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MASSAMBABA	128
PARQUE NATURAL MUNICIPAL MONTANHAS DE TERESÓPOLIS	128
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SURUÍ	128
APA PIRACICABA JUQUERÊ-MIRIM AREA II	127
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL _GUAS VERTENTES	126
PARQUE NACIONAL DA SERRA DO GANDARELA	125
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DO PIRAQUARA	125
PARQUE NACIONAL DA SERRA DAS LONTRAS	124
PARQUE ESTADUAL DO MENDANHA	124
PARQUE NACIONAL GUARICANA	124
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO BARBADO	122
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAIRUÇU	121
PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA	120
APA SERRA DO MAR	119

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
MONUMENTO NATURAL DOS PONTÕES CAPIXABAS	119
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL MESTRE ÁLVARO	119
PARQUE ESTADUAL DA COSTA DO SOL	119
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SANTO ANTÔNIO	119
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO CONDURU	119
PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO	118
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAMINHOS ECOLÓGICOS DA BOA ESPERANÇA	117
PARQUE ESTADUAL DA ILHA GRANDE	116
APA DA SERRA DOS PRETOS FORROS	116
PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO	115
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CANANÉIA-IGUAPÉ-PERUÍBE	113
PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI	113
RESERVA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL CONCHA DOSTRA	112
RESERVA EXTRATIVISTA DE CANAVIEIRAS	112
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA	112
PARQUE MUNICIPAL NATURAL DA BOA ESPERANÇA	111
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PAU BRASIL	110
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL POUSO ALTO	108
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DE GUARATIBA	107
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TINGUÁ	107
RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO	107
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CACHOEIRA DAS ANDORINHAS	106
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ITACURU	103
RESERVA BIOLÓGICA DE POÇO DAS ANTAS	102
PARQUE NACIONAL DE SAINT-HILAIRE/LANGE	101
APA ITUPARARANGA	101
APA MARINHA DO LITORAL NORTE	101
APA DA SERRA DA CAPOEIRA GRANDE	101

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL	101
RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA	99
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE SAPIATIBA	97
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARIMBUS / IRAQUARA	96
PARQUE ESTADUAL PICO DO ITAMBÉ	92
PARQUE NACIONAL DAS SEMPRE VIVAS	91
APA DO LAGO PARANOÁ	91
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RETIRO	91
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IRAÍ	91
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PEQUENO	91
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO CAPIVARI-MONOS	90
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA ARRAIAL DO CABO	90
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DE TODOS OS SANTOS	90
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FERNÃO DIAS	89
APA CAMPOS DO JORDÃO	88
PARQUE ESTADUAL BIRIBIRI	88
PARQUE NACIONAL RESTINGA DE JURUBATIBA	87
APA JUNDIAÍ	87
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SANTO ANTÔNIO	87
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ALTO TABOÃO	86
PARQUE ESTADUAL CUNHAMBEBE	85
PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM	85
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA PEDRA GRANDE	84
PARQUE ESTADUAL RIO PRETO	84
PARQUE NACIONAL PAU BRASIL	83
PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS	82
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DA PRAIA DO SUL	82
PARQUE ESTADUAL SERRA DO INTENDENTE	80

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DA MOEDA	79
PARQUE ESTADUAL SERRA DO OURO BRANCO	78
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DE ITATIAIA	77
PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA	77
PARQUE ESTADUAL DE ITABERABA	76
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DAS TORRES	76
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO GUARAGUAÇU	76
PARQUE ESTADUAL DO BOGUAÇU	76
APA SAPUCAÍ MIRIM	75
PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI	75
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DAS ALGAS	75
PARQUE ESTADUAL DE MATA DAS FLORES	74
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARSTE DA LAGOA SANTA	74
PARQUE NATURAL MUNICIPAL TANCREDO NEVES - PASSA CINCO	74
PARQUE ESTADUAL SERRA DO ROLA MO_A	74
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO	73
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE BOA NOVA	72
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO DOS FRADES	72
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MURICÁ	72
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL PIRAQUE-AÇÚ E PIRAQUE-MIRIM	71
PARQUE ESTADUAL DO JURUPARÍ	71
ESTAÇÃO ECOLÓGICA BANANAL	71
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO CABRAL	71
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUAPI-MIRIM	70
PARQUE ESTADUAL SERRA DO BRIGADEIRO	70
PARQUE NACIONAL DA TIJUCA	69
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARAÍVA/ TRANCOSO	69
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA GUANANDY	69

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DOM LUIZ GONZAGA FERNANDES	68
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE ITAIPU	68
PARQUE ESTADUAL SERRA DO PAPAGAIO	68
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ÁGUA SANTA DE MINAS	67
PARQUE ESTADUAL CAVERNA DO DIABO	67
APA QUILOMBOS DO MÉDIO RIBEIRA	67
PARQUE NACIONAL DE BOA NOVA	67
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PRAIA MOLE	67
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DAS SERRAS DE MARIC_	67
APA VÁRZEA DO RIO TIETÊ	66
PARQUE NACIONAL DO MONTE PASCOAL	66
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL VÁRZEA DO LAGEADO E SERRA DO RAIÓ	66
PARQUE NACIONAL DO DESCOBRIMENTO	65
APA DA BACIA DOS RIBEIRÕES DO GAMA E CABEÇA DE VEADO	64
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA	64
APA DE CAFURINGA	63
APA MARINHA DO LITORAL CENTRO	63
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SERRA DO SAMB_	62
PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO	61
PARQUE NATURAL MUNICIPAL ELCI ROLLA GUERRA	60
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO SANA	59
ESTAÇÃO ECOLÓGICA JURÉIA-ITATINS	59
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DOS CORAIS	59
PARQUE ESTADUAL DA PEDRA SELADA	58
PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS	58
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE ENGENHEIRO PASSOS APAEP	58
PARQUE ESTADUAL SERRA NEGRA	58
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO CORREDOR ECOLÓGICO LAGOA ENCANTADA / CONDURU	57

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE ESTADUAL DE ILHABELA	57
PARQUE NACIONAL DA SERRA GERAL	56
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PIRAPUTANGAS	56
PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA	55
APA S_O FRANCISCO XAVIER	55
PARQUE ESTADUAL CARLOS BOTELHO	55
PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ	54
RESERVA BIOLÓGICA AUGUSTO RUSCHI	54
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA PEDRA LISA	54
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ALDEIA-BEBERIBE	53
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DA CAMBRAIA	52
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DA LAGOA JACUNÃM	52
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	52
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIRACICABA	51
PARQUE ESTADUAL PONTA DA TULHA	51
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU	51
PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO	51
FLORESTA ESTADUAL DO UAIMII	50
PARQUE ESTADUAL INTERVALES	49
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL TARTARUGAS	49
RESERVA BIOLÓGICA BOM JESUS	49
PARQUE ESTADUAL RESTINGA DE BERTIOGA	48
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BANHADO GRANDE	48
PARQUE ESTADUAL DE ITAÚNAS	48
PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO DO RIBEIRA	48
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAMPINAS	47
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO	47
APA SILVEIRAS	47

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MURICI	47
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CÓRREGO FRIO	46
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO DESCOBERTO	46
AREA DE PROTECAO AMBIENTAL CORREGO DA MATA	46
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA PEDRA DO BAÚ	45
PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE	45
PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY	45
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA	44
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PONTA DA BALEIA / ABROLHOS	44
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUADALUPE	44
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DO OURO	43
RESERVA BIOLÓGICA MUNICIPAL DA MATA DO BISPO	42
PARQUE NACIONAL DE APARADOS DA SERRA	41
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BORORÉ-COLÔNIA	41
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPELAGO DE SANTANA	41
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO NASCENTE DO RIO DE CONTAS	41
APA ILHA COMPRIDA	40
APA CABREUVA	40
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BEMPOSTA	40
ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL DE GUAXINDIBA	39
PARQUE ESTADUAL DO FORNO GRANDE	39
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SANTA CRUZ	39
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ROTA DO SOL	39
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS E DUNAS DO ABAETÉ	39
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DO SASSAFRAS	38
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA CAPETINGA/TAQUARA	38
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO VERDE	38
APA CORUMBATAÍ, BOTUCATU E TEJUPÉ PERIMETRO CORUMBATAÍ	37

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE ESTADUAL DAS SETE PASSAGENS	37
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL VARGEM DAS FLORES	37
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DA SERRA DA ESPERANÇA	37
RESERVA BIOLÓGICA DA SERRA GERAL	36
ARIE ZONA DE VIDA SILVESTRE DA APA DA ILHA COMPRIDA	36
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA MATA SECA	36
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA ILHA DO MEL	36
RESERVA BIOLÓGICA DE SALTINHO	35
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL JATOBÁ	35
PARQUE ESTADUAL NASCENTES DO PARANAPANEMA	35
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA VARGEM ALEGRE	35
PARQUE NATURAL MUNICIPAL MORRO DO BAÚ	35
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS	35
PARQUE ESTADUAL GRÃO MOGOL	35
PARQUE ESTADUAL SETE SALÕES	35
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PASSAUNA	35
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE GUARAQUEÇABA	35
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE ESTADUAL MACAÚBAS	34
PARQUE ESTADUAL DO LIMOEIRO	34
PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO CHAPÉU	34
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DO CHAUA	34
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL VALE DO MORRO DA TORRE	34
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS EMENDADAS	33
RESERVA BIOLÓGICA DA CONTAGEM	33
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BALEIA FRANCA	33
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FAZENDA CAPITÃO EDUARDO	33
FLORESTA NACIONAL DE IRATI	32
APA CAJAMAR	32

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
APA PIRACICABA JUQUERI MIRIM ÁREA I	32
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RIO DO BRASIL III	32
AREA DE PROTECAO AMBIENTAL XERIUINI	32
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO SERRA DO OROBÉ	32
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA DE CIMA	32
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMBABA	32
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE SOBRADINHO	31
ARIE PARQUE JK	31
ARIE DA GRANJA DO IPÊ	31
PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANEIA	31
ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL ARATINGA	31
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGUAÇÚ	31
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO DO COLÉGIO	31
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS ONÇAS	31
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAVERNAS DO PERUAÇU	30
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ILHAS E VÁRZEAS DO RIO PARANÁ	30
RESERVA EXTRATIVISTA CORUMBAU	30
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA SERRA DA BELEZA	30
PARQUE ESTADUAL DO SUMIDOURO	29
APA TIETÊ	29
PARQUE NACIONAL DO ALTO CARIRI	29
PARQUE ESTADUAL DE ITAPETINGA	29
RESERVA BIOLÓGICA DE PEDRA TALHADA	29
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL EMILIO EINSFELD FILHO	29
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTO ANTONIO	29
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS NASCENTES DO RIO VERMELHO	29
MONUMENTO NATURAL O FRADE E A FREIRA	28
APA RIO BATALHA	28

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
APA CAJATI	28
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MIRACEMA	28
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DA VENTANIA	28
RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS	28
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ITAMARANDIBA	28
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TARUMA/PONTA NEGRA	28
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL NORTE	28
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BOQUEIRÃO DA MIRA	28
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARGEM ESQUERDA DO RIO NEGRO-SETOR TARUM_AÇU-TARUM_MIRIMA	28
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÁ	27
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BOQUEIRÃO DA ONÇA	27
RDS DO DESPRAIADO	27
RDS QUILOMBOS DE BARRA DO TURVO	27
APA CORUMBATAÍ BOTUCATU TEJUPA PERIMETRO BOTUCATU	27
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FLOR DO NORTE I	27
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA BAIÁ DE IGUAPE	27
PARQUE NACIONAL DO BOQUEIRÃO DA ONÇA	27
PARQUE ESTADUAL DE BOTUMIRIM	27
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA MARITUBA DO PEIXE	27
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARGEM ESQUERDA DO RIO NEGRO-SETOR ATURIÉ-APUAUZINHO	27
PARQUE ESTADUAL DO ITINGUÇU	26
APA REPRESA BAIRRO DA USINA	26
PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU	26
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	26
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MACHADO	26
PARQUE ESTADUAL CAMINHO DOS GERAIS	26
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO TRABIJU	26
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DUNAS E VEREDAS DO BAIXO MÉDIO SÃO FRANCISCO	26

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PRETO	25
PARQUE ESTADUAL DE ESPIGÃO ALTO	25
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DUNAS DE SANTO ANTÔNIO	25
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS PIRENEUS	25
REFÚGIO ESTADUAL DE VIDA SILVESTRE MATA DOS MURIQUIS	25
PARQUE ESTADUAL DE ITAPUÃ	25
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPEVA	25
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL PURANGA CONQUISTA	25
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MATAS DE ÁGUA AZUL	25
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CONCEIÇÃO DA BARRA	25
ESTAÇÃO ECOLÓGICA RASO DA CATARINA	25
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DO AGUAÍ	25
APA PLANALTO DO TURVO	24
RDS LAVRAS	24
APA DO BANHADO	24
RESERVA BIOLÓGICA DE SANTA ISABEL	24
PARQUE NATURAL MUNICIPAL AUGUSTO RUSCHI	24
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ALTO DA MANTIQUEIRA	24
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA CARUARA	24
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES	24
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CHAPADA DO ARARIPE	24
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BOM JESUS	23
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO RIO DE JANEIRO	23
RDS BARREIRO ANHEMAS	23
APA MARINHA DO LITORAL SUL	23
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO NEGRO	23
PARQUE NATURAL MUNICIPAL MORRO DO OURO	23
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - PEDREGULHO	23

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE ESTADUAL MATA SECA	23
PARQUE ESTADUAL VEREDAS DO PERUAÇU	23
PARQUE ESTADUAL ACARAI	23
FLORESTA NACIONAL DE TAPAJÓS	22
APA CORUMBATAÍ BOTUCATU TEJUPÉ PERIMETRO TEJUPÉ	22
PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÉFGREN	22
RESERVA BIOLÓGICA DAS ARAUCÁRIAS	22
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA IBIAPABA	22
FLORESTA NACIONAL DE TRÊS BARRAS	21
PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU	21
PARQUE NACIONAL DA SERRA DE ITABAIANA	21
APA IBITINGA	21
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IBIRAPUITÃ	21
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE ESTADUAL DA LAGOA DA TURFEIRA	21
PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO	21
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ	21
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO UATUMÃ	21
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PRESIDENTE FIGUEIREDO - CAVERNA DO MOROAGA	21
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LAGO DE TUCURUI	20
FLORESTA ESTADUAL DO PARU	20
RESERVA EXTRATIVISTA DE CASSURUBÉ	20
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA LAGOA DO JEQUIÉ	20
RESERVA EXTRATIVISTA TAPAJ_S ARAPIUNS	20
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ALTO DO MUCURI	20
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APA DA PERDIÇÃO	20
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DA BOLÍVIA	20
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SANTA RITA	20
RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO	19

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOA DE ITAPARICA	19
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA RECIFES SERRAMBI	19
FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA	19
PARQUE ESTADUAL SERRA NOVA	19
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RIO DAS LONTRAS	18
FLORESTA NACIONAL DE RIO PRETO	18
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DAS ILHAS DO ABRIGO E GUARARITAMA	18
RESERVA BIOLÓGICA DA MATA ESCURA	18
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA BÁRBARA	18
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DA ARATANHA	18
PARQUE NACIONAL SERRA DAS CONFUSÕES	17
PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU	17
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA PROJETO DINÂMICA BIOLÓGICA DE FRAG. FLORESTAIS	17
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MARICÁ	17
ESTAÇÃO ECOLÓGICA JATAÍ	17
FLORESTA ESTADUAL EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE	17
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SIRINHAÍM	17
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ANHATOMIRIM	16
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BONFIM/GUARAÍRA	16
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RAPOSO	16
REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE DO SAGUI DA SERRA ESCURO	16
RDS ITAPANHAPIMA	16
RESERVA EXTRATIVISTA MANDIRA	16
PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS	16
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DOS CAMPOS DE PALMAS	16
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ASSIS	16
ESTAÇÃO ECOLOGICA BITA E UTINGA	16
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO RIO PANDEIROS	16

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA SÃO JOSÉ	16
RESERVA EXTRATIVISTA ACAÍ-GOIANA	15
PARQUE ESTADUAL DO DESCOBERTO	15
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BRILHANTE	15
PARQUE NATURAL MUNICIPAL GOIAPABA-AÇU	15
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MATA PRETA	15
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MOGI-GUAÇU	15
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO TIMÓTEO	15
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DO JEQUITIBÁ	15
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO IPOJUCA-MEREPE	15
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JOÃO LEITE	15
PARQUE ESTADUAL SERRA NEGRA DA MANTIQUEIRA	15
FLORESTA NACIONAL DE CONTENDAS DO SINCORÁ	15
FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS	15
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETÉS	15
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA ARTE VERDE	14
RESERVA EXTRATIVISTA RIO CAJARI	14
PARQUE ESTADUAL DO TAINHAS	14
RESERVA EXTRATIVISTA CHICO MENDES	14
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CAMPO GRANDE	14
MONUMENTO NATURAL PEDRA DO CACHORRO	14
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA FLORESTA	14
ESTAÇÃO ECOLÓGICA FERNANDES PINHEIRO	14
REFÚGIO ESTADUAL DE VIDA SILVESTRE LIBÉLULAS DA SERRA DE SÃO JOSÉ	14
PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS GUIMARÃES	13
PARQUE NACIONAL DE PACAÉS NOVOS	13
PARQUE NACIONAL DE UBAJARA	13
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DOURADA	13

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DELTA DO JACUÍ	13
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE BANHADO DOS PACHECOS	13
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE XITUÉ	13
FLORESTA ESTADUAL DO TROMBETAS	12
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATA ESTRELA	12
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA	12
PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR	12
PARQUE NACIONAL DAS EMAS	12
PARQUE ESTADUAL DO PRELADO	12
PARQUE NACIONAL DO JAÚ	12
PARQUE ESTADUAL DOS PIRINEUS	12
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOURADA	12
MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO	12
APA DE GRUMARI	12
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI	12
PARQUE ESTADUAL DO DELTA DO JACUÍ	12
RESERVA BIOLÓGICA DO CÓRREGO DO VEADO	12
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE VEREDAS DO OESTE BAIANO	12
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA BRANCA / RASO DA CATARINA	12
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTADUAL BARBA	12
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO SABONETAL	12
PARQUE ESTADUAL DA CAMPINA DO ENCANTADO	12
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COCHÁ E GIBÃO	12
FLORESTA ESTADUAL MAÚES	11
RESERVA EXTRATIVISTA ALTO JURUÁ	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PIA_ABU_U	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA MERUOCA	11
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE METRÓPOLE DA AMAZÔNIA	11

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RONCADOR	11
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÍ	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO TAPAJÓS	11
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO IRATAPURU	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL GRUTAS DOS BREJÕES / VEREDAS DO ROMÃO GRAMACHO	11
PARQUE ESTADUAL LAGOA DO CAJUEIRO	11
PARQUE ESTADUAL VERDE GRANDE	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAJEDÃO	11
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA SERRA DA ABELHA	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS CABECEIRAS DO RIO CUIABÁ	11
ESTAÇÃO ECOLÓGICA RIO DOS TOUROS	11
FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ	11
FLORESTA NACIONAL DE CRISTÓPOLIS	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARGEM DIREITA DO RIO NEGRO- SETOR PADUARI-SOLIMÕES	11
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM	10
FLORESTA NACIONAL DO AMAZONAS	10
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA GERAL DE GOIÁS	10
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA NATURAL DO TOMBADOR	10
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VEREDAS DO PRATUDINHO	10
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SOURE	10
PARQUE ESTADUAL PAULO CÉSAR VINHA	10
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MARACÁ	10
FLORESTA NACIONAL DE CHAPECÓ	10
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO CARIRI	10
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ	10
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SÃO DESIDÓRIO	9
PARQUE ESTADUAL DO UTINGA	9
FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ	9

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
FLORESTA NACIONAL DE ITACAIUNAS	9
FLORESTA NACIONAL DA MATA GRANDE	9
FLORESTA NACIONAL DE NEGREIROS	9
RDS DA BARRA DO UNA	9
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ACAUÃ	9
MONUMENTO NATURAL DOS MORROS DO PÃO DE AÇÚCAR E URCA	9
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS REENTRÂNCIAS MARANHENSES	9
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DA SERRA DOS MONTES ALTOS	9
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOS MONTES ALTOS	9
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRA ALTA	9
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA ESPERANÇA	9
PARQUE NATURAL MUNICIPAL PAISAGEM CARIOCA	9
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA ILHA AMEIXAL	9
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL URUANA DE MINAS	9
PARQUE ESTADUAL DO CAMAQUÊ	9
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE AIUABA	9
PARQUE NACIONAL DE ANAVILHANAS	9
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BARRA DO RIO MAMANGUAPE	9
ESTACAO ECOLOGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS	9
PARQUE ESTADUAL RIO CANOAS	9
PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA	9
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS CAETETUS	9
FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA	9
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA	8
APA DOS MORROS DA BABILÔNIA E DE SÃO JOÃO	8
RPPN FLOR DO CERRADO III	8
PARQUE ESTADUAL DE TERRA RONCA	8
PARQUE NACIONAL GRANDE SERTÃO VEREDAS	8

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
RESERVA BIOLÓGICA DE COMBOIOS	8
RESERVA BIOLÓGICA DO MATO GRANDE	8
RESERVA EXTRATIVISTA DO CAZUMBÁ-IRACEMA	8
RESERVA EXTRATIVISTA DO RECANTO DAS ARARAS DE TERRA RONCA	8
ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA DA CANOA	8
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE BANHADO DO MAÇARICO	8
RESERVA BIOLÓGICA JAÍBA	8
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA TERRA DO MEIO	8
PARQUE ESTADUAL DO GUIRÁ	8
ESTAÇÃO ECOLÓGICA MICO LEÃO PRETO	8
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ	8
FLORESTA ESTADUAL RIO URUBU	7
PARQUE ESTADUAL RIO NEGRO SETOR SUL	7
PARQUE ESTADUAL SERRA DO ARACÁ	7
FLORESTA NACIONAL DE MACAUI	7
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA LAGEADO	7
PARQUE NACIONAL DE ILHA GRANDE	7
RESERVA BIOLÓGICA DO GAMA	7
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CAIUÃ	7
PARQUE ESTADUAL ALTO DO CARIRI	7
PARQUE ESTADUAL SERRA DA BOA ESPERANÇA	7
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SANTO ANTÔNIO- LOTE 1 C	7
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO JAPIIM PENTECOSTE	7
RESERVA BIOLÓGICA DO UATUMÃ	7
FLORESTA ESTADUAL PEDERNEIRAS	7
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA	7
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA	7
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NASCENTES GERAIZEIRAS	7

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LIMOEIRO	7
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA MANGUEZAIS DA FOZ DO RIO MAMANGUAPE	7
PARQUE ESTADUAL DE IBICATU	7
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM	7
PARQUE ESTADUAL DO AGUAPEÍ	7
PARQUE ESTADUAL DE DOIS IRMÃOS	7
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO GRÃO PARÁ	6
FLORESTA NACIONAL DO ARARIPE-APODI	6
FLORESTA NACIONAL DE TAPIRAPÉAQUIRI	6
PARQUE ESTADUAL DE MONTEZUMA	6
RESERVA BIOLÓGICA DO GUAPORÉ	6
RPPN MOSQUITO	6
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO MONTE MOCHUARA	6
RESERVA BIOLÓGICA DAS PEROBAS	6
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTA CECÍLIA II	6
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO PEQUI	6
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA	6
FLORESTA ESTADUAL DE ASSIS	6
MONUMENTO NATURAL CACHOEIRA DO FERRO DOIDO	6
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO TABULEIRO	6
REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE TATU-BOLA	6
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TAPURUQUARA	6
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA NEGRA	6
PARQUE ESTADUAL RIO CORRENTE	6
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SAGARANA	6
PARQUE ESTADUAL DAS VÁRZEAS DO RIO IVINHEMA	6
PARQUE ESTADUAL SERRA SANTA BÁRBARA	6
FLORESTA NACIONAL DE CAPÃO BONITO	6

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE ESTADUAL DAS FURNAS DO BOM JESUS	6
PARQUE ESTADUAL DO RIO PEIXE	6
PARQUE ESTADUAL DA LAPA GRANDE	6
FLORESTA NACIONAL DE NÍSIA FLORESTA	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PAYTUNA	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TRIUNFO DO XINGU	5
FLORESTA NACIONAL DO JAMARI	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO LAJEADO	5
PARQUE NACIONAL DAS NASCENTES DO RIO PARNAIBA	5
PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ARARINHA AZUL	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA JIBÓIA	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DAS GALÉS E DA PORTARIA	5
PARQUE NACIONAL DO PICO DA NEBLINA	5
APA DO MORRO DA SAUDADE	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE	5
PARQUE ESTADUAL CRISTALINO	5
PARQUE ESTADUAL DAS CARNAÍBAS	5
PARQUE ESTADUAL QUARTA COLÔNIA	5
RESERVA BIOLÓGICA DO IBIRAPUITÃ	5
RESERVA BIOLÓGICA DO SÃO DONATO	5
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DO DEGREDO	5
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DO SOL II	5
PARQUE ESTADUAL DE PARACATU	5
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DO SOL	5
RESERVA EXTRATIVISTA MAE GRANDE DE CURUÇA	5
PARQUE NACIONAL DO JAMANXIM	5
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE JACARENEMA	5

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL WENCESLAU GUIMARÃES	5
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA MOCAPAJUBA	5
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA PÉ-DE-GIGANTE	5
PARQUE ESTADUAL SERRA DO AREAL	5
PARQUE NATURAL MUNICIPAL RIBEIRÃO DA PRATA	5
PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS FERRUGINOSOS	5
ESTAÇÃO ECOLÓGICA VEREDAS DE TAQUARUSSU	5
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE NAVIRAÍ	5
PARQUE ESTADUAL DO PANTANAL DO RIO NEGRO	5
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ	5
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CASTANHÃO	5
PARQUE ESTADUAL DA ILHA ANCHIETA	5
FLORESTA NACIONAL DE IBIRAMA	5
FLORESTA NACIONAL DE ITAITUBA I	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ - RIO MARANGUAPINHO	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA DO URUAÍ	5
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BICA DO IPÊ	5
FLORESTA NACIONAL DE ITAITUBA II	5
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL CANUMÃ	5
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PIAGAÇU PURUS	5
PARQUE ESTADUAL DO TURVO	4
RESERVA BIOLÓGICA DE MAICURU	4
FLORESTA NACIONAL DE PASSO FUNDO	4
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA	4
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE PEIXE/ANGICAL	4
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ILHA DO BANANAL/CANT_O	4
REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE DA ARARINHA AZUL	4
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DE CALDAS NOVAS	4

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DO MARACANÃ	4
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DELTA DO PARNAIBA	4
PARQUE ESTADUAL DO PODOCARPUS	4
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTÂNCIA CAIMAN	4
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA NATURAL ENGENHEIRO ELIEZER BATISTA	4
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO	4
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BEI CANTONI	4
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SANTA SOFIA	4
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO ARICÁ-AÇU	4
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO POMBO	4
ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DO CÓRREGO DA LAGOA	4
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MINAÇU	4
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARI	4
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO RIO PRETO	4
FLORESTA NACIONAL DE RORAIMA	3
PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA	3
PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE	3
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RIO CAPITÃO	3
PARQUE ESTADUAL DE ÁGUAS QUENTES	3
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA CONCÓRDIA	3
RESERVA BIOLÓGICA DE ARARAS	3
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO JUMA	3
FLORESTA NACIONAL DO IQIRI	3
RESERVA BIOLÓGICA DO GUARÉ	3
PARQUE NACIONAL DO ARAGUAIA	3
FLORESTA ESTADUAL CANUTAMA	3
PARQUE NACIONAL VIRUÍ	3
APA DA ORLA MARÍTIMA	3

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE NACIONAL MAR. DE FERNANDO DE NORONHA	3
PARQUE NACIONAL MONTANHAS DO TUMUCUMAQUE	3
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA FOZ DO RIO DAS PREGUIÇAS-PEQUENOS LENÇÓIS-REGIÃO LAGUNAR	3
PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS	3
PARQUE ESTADUAL DO ARAGUAIA	3
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO RIO MADEIRA	3
RESERVA BIOLÓGICA DO CÓRREGO GRANDE	3
RESERVA BIOLÓGICA DO RIO TROMBETAS	3
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ITATUPÃ-BAQUIÁ	3
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO DELTA DO PARNAIBA	3
RESERVA EXTRATIVISTA SÃO JOÃO DA PONTA	3
PARQUE ESTADUAL PICO DO JABRE	3
RESERVA EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE	3
RESERVA EXTRATIVISTA RIOZINHO DO ANFRÁSIO	3
FLORESTA NACIONAL DO TRAIRÃO	3
PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS	3
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL SERRA DA FERRUGEM	3
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL POSSE/GUARITA	3
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DOURADINHO	3
PARQUE NATURAL MUNICIPAL REGO DOS CARRAPATOS	3
RESERVA BIOLÓGICA BIOPAMPA	3
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE TABULEIRO DO EMBAUBAL	3
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE ALTER DO CHÃO	3
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL GIGANTE DO ITAGUARÉ	3
PARQUE ESTADUAL SERRA DAS ARARAS	3
ÁREA DE PROTECAO AMBIENTAL MUNICIPAL PIRACANJUBINHA	3
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VEREDAS DO ACARI	3
PARQUE ESTADUAL SERRA AZUL	3

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO MEL	3
RESERVA EXTRATIVISTA AQUARIQUARA	3
PARQUE ESTADUAL DE GUAJARÁ-MIRIM	3
FLORESTA NACIONAL ALTAMIRA	3
PARQUE ESTADUAL XIXOVÓ-JAPUÃ	3
PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÉ	3
PARQUE ESTADUAL ALTAMIRO DE MOURA PACHECO	3
PARQUE ESTADUAL CHANDLESS	3
FLORESTA NACIONAL DE JACUNDÓ	3
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NHAMUNDÚ	3
PARQUE ESTADUAL RIO NEGRO SETOR NORTE	2
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ALCOBAÇA	2
PARQUE ESTADUAL DE MONTE ALEGRE	2
FLORESTA ESTADUAL DE IRIRI	2
FLORESTA NACIONAL DE PAU-ROSA	2
FLORESTA NACIONAL DE SANTA ROSA DO PURUS	2
FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO	2
FLORESTA NACIONAL DE BOM FUTURO	2
FLORESTA NACIONAL DE MAPIÃ-INAUINÃ	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DE PALMAS	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE FERNANDO DE NORONHA	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO CÔNICO ROTAS MONÇOEIRAS	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTRADA PARQUE DE PIRAPUTANGA	2
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU	2
PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA	2
PARQUE NACIONAL MAPINGUARI	2
ARIE SANTUÁRIO DE VIDA SILVESTRE DO RIACHO FUNDO	2
APA DO MORRO DO LEME	2

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CIDADE DO NATAL DOM NIVALDO MONTE	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NASCENTES DO RIO PARAGUAI	2
PARQUE NATURAL MUNICIPAL PROFESSOR JOÃO VASCONCELOS SOBRINHO	2
RESERVA BIOLÓGICA DO JARU	2
RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO JUTAÍ	2
RESERVA EXTRATIVISTA IPAÍ-ANILZINHO	2
RESERVA EXTRATIVISTA VERDE PARA SEMPRE	2
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA	2
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL GIBEÃO	2
RESERVA EXTRATIVISTA ALTO TARAUCÚ	2
RESERVA EXTRATIVISTA RIO IRIRI	2
RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO UNINI	2
PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS AMAZÔNICOS	2
RESERVA EXTRATIVISTA ARAPIXI	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PAISAGEM CARIOCA	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO CURIAÉ	2
RPPN PEDRA DA MINA	2
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ARAUCARIAS	2
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA MACAQUEIRAS	2
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA ECOL_GICA RIO BONITO DE LUMIAR	2
MONUMENTO NATURAL DAS ILHAS DE TRINDADE, MARTIM VAZ E DO MONTE COLUMBIA	2
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE ITAPEMA	2
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA JAVARI BURITI	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL INACIOLÂNDIA	2
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA MATA DE SANTA GENEBRA	2
PARQUE ESTADUAL ÁGUAS DO CUIABÁ	2
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JUTAÍ-SOLIMÕES	2
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE URUÇUI-UNA	2

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ESTAÇÃO ECOLÓGICA JUAMI-JAPURÚ	2
RESERVA EXTRATIVISTA MASSARANDUBA	2
RESERVA EXTRATIVISTA CASTANHEIRA	2
ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA DOS TRÊS IRMÃOS	2
PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS	2
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PAULO DE FARIA	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO CATOLÉ E FERNÃO VELHO	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IGARAPÉ SÃO FRANCISCO	2
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ	2
RESERVA EXTRATIVISTA CATUÍ-IPIXUNA	2
FLORESTA NACIONAL DE PARAPEBA	1
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PUCURUÍ - ARARÃO	1
FLORESTA ESTADUAL DE FARO	1
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PRIMA LUNA	1
FLORESTA NACIONAL DE SOBRAL	1
FLORESTA NACIONAL DE PURUS	1
FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELO	1
PARQUE ESTADUAL DO JALAPÃO	1
PARQUE ESTADUAL DO CANTÃO	1
PARQUE ESTADUAL DO LAJEADO	1
RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO GREGÓRIO	1
RESERVA EXTRATIVISTA CHAPADA LIMPA	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ	1
PARQUE ESTADUAL VALE DO CODO	1
PARQUE NACIONAL NASCENTES DO LAGO JARI	1
APA PARQUE E FAZENDA DO CARMO	1
APA DA PRAINHA	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA	1

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
FLORESTA ESTADUAL DE TAPAUÁ	1
PARQUE ESTADUAL DO ARAGUAIA	1
PARQUE ESTADUAL DA MATA ATLÂNTICA	1
PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE	1
FLORESTA ESTADUAL DO ARAGUAIA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENCANTADO	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO MENDANHA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PARQUE MUNICIPAL ECOLÓGICO DE MARAPENDI	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE MARAPENDI	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL JOSÉ GUILHERME MERQUIOR	1
RESERVA EXTRATIVISTA PRAINHA DO CANTO VERDE	1
RESERVA EXTRATIVISTA RENASCER	1
APA DO MORRO DOS CABRITOS	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO SACOPÃ	1
APA DE SÃO JOSÉ	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA LAGOINHA DO LESTE	1
PARQUE ESTADUAL DO RIO VERMELHO	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL ILHA DAS CAPIVARAS/SIBARA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MORROS GARAPENSES	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO	1
RESERVA BIOLÓGICA DE SERRA NEGRA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO MADEIRA	1
RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ	1
RESERVA BIOLÓGICA NASCENTES SERRA DO CACHIMBO	1
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MATA DA USINA SÃO JOSÉ	1
RESERVA EXTRATIVISTA LAGO DO CUNIÃ	1
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DE GOIAMUNDUBA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MEANDROS DO ARAGUAIA	1

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
RESERVA EXTRATIVISTA DO LAGO DO CAPANÃ GRANDE	1
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA ARAI-PEROBA	1
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE GURUPI-PIRIÁ	1
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRAS DO SÃO BENTO	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS	1
PARQUE ESTADUAL DA FONTE GRANDE	1
FLORESTA NACIONAL DO JAMANXIM	1
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BICO DO JAVAÉS	1
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RUMO AO OESTE	1
RESERVA EXTRATIVISTA GURUPÉ-MELGAÇO	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA GRANDE	1
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA MATA ATLÂNTICA ALDEENSE	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL WALDEIR GONÇALVES - SERRA DO ITAÓCA	1
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VOLTA DO RIO	1
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MATA DO BURQUINHO	1
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA CUINARANA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE GUARAJUBA	1
PARQUE NACIONAL DO ACARI	1
RESERVA EXTRATIVISTA DA BAÍA DO TUBARÃO	1
RESERVA EXTRATIVISTA ARAPIRANGA-TROMAÍ	1
RESERVA BIOLÓGICA DO IBICUÍ MIRIM	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FAZENDA NOVA	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PANAMÁ	1
PARQUE ESTADUAL SERRA RICARDO FRANCO	1
PARQUE ESTADUAL TUCUMÃ	1
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE CORIXÃO DA MATA AZUL	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ARACURI-ESMERALDA	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CUNIÃ	1

NAME OF PROTECT AREA	RICHNESS OF SPECIES
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE NIQUIÉ	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PIRAPITINGA	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA RIO ACRE	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO SERIDÓ	1
FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO RIO VERMELHO (C)	1
FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO DO RIO MACHADO	1
RESERVA EXTRATIVISTA ANGELIM	1
RESERVA EXTRATIVISTA MARACATIARA	1
RESERVA EXTRATIVISTA MOGNO	1
RESERVA EXTRATIVISTA SUCUPIRA	1
FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO DO RIO MADEIRA ""B""	1
FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO MUTUM	1
FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO GAVIÃO	1
FLORESTA ESTADUAL DE RENDIMENTO SUSTENTADO CEDRO	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA SAMUEL	1
RESERVA EXTRATIVISTA RIO CAUTÉRIO	1
RESERVA EXTRATIVISTA JACI-PARANÁ	1
RESERVA EXTRATIVISTA RIO PRETO-JACUNDÓ	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA CHAÚAS	1
FLORESTA NACIONAL DE BALATA-TUFARI	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA VALINHOS	1
PARQUE ESTADUAL CAMPOS ALTOS	1
FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ	1
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI	1
FLORESTA NACIONAL DE HUMAITÁ	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LAGAMAR DO CAUIPE	1
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PACOTI	1
FLORESTA NACIONAL DE MULATA	1

MEMORIAL

Formada em Biologia, atuo na pesquisa desde 2005 com o intuito de contribuir para as metas estipuladas pela Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD). Atuei no programa *Mata Atlântica*, no projeto *Espécies Ameaçadas de Extinção*, no Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) e no *Projeto de Repatriamento de Dados Históricos da Flora Brasileira* (REFLORA). Trabalhei como pesquisadora assistente no projeto *Linha do Tucum: artesanato amazônico*, patrocinado pela Petrobrás. Esse trabalho visou ao desenvolvimento sustentável de uma comunidade extrativista no Rio Juruá (AM), por meio da valorização do processo de produção de uma linha confeccionada a partir das folhas da palmeira do tucum, endêmica na região amazônica. Com o término do projeto, continuei na comunidade ministrando aulas de Ciências e Biologia.

Depois, voltei ao Rio de Janeiro para me tornar mestre em Botânica, na Escola Nacional de Botânica Tropical pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJBRJ), com a dissertação intitulada *Padrões de endemismo de espécies de Leguminosae na Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste*, orientada pela Dra. Marinez Siqueira e Co-orientada pelo Dr. Haroldo Calvancante. Nessa pesquisa mapeamos os locais de maior biodiversidade na Bacia Hidrográfica do Atlântico Sudeste; utilizei os dados sobre biodiversidade disponíveis *online*, com auxílio de ferramentas de análises espaciais e geoprocessamento. Durante o mestrado estagiei no Kew Royal Botanic Gardens (Kew), em Londres, onde tive a oportunidade de vivenciar um outro local de pesquisa de ponta e apresentar o meu trabalho a um público internacional.

Como desdobramento das questões levantadas durante a Dissertação de Mestrado, dediquei-me a refletir sobre os processos de difusão social e de tomada de consciência sobre a necessidade de preservar locais de expressiva biodiversidade. O *locus* da minha análise centrava-se em um dos locais de maior biodiversidade do planeta, a região sudeste da Mata Atlântica, no Brasil. Para a comunidade epistêmica dos botânicos, conservar essas áreas é senso comum, mas, para a sociedade em geral, parecia haver outras prioridades.

No período de estágio no Kew, entrei em contato com linhas de pesquisas que levam em consideração o homem e sua relação com a natureza. O próprio Kew traz o slogan “People and Plants”. Este pequeno slogan traz uma questão crucial de como conciliar esses dois atores. O ser humano é visto, pela maioria dos ambientalistas e biólogos, como aquele que destrói o mundo natural. Muitas foram as ocasiões em que procurei problematizar esse tema, buscando compreender os motivos que vêm levando diferentes atores, fora do nicho dos

especialistas, a não compartilharem do mesmo objetivo dos conservacionistas. Em outras palavras, interessava-me entender as razões pelas quais a produção do conhecimento dos especialistas sobre a importância da preservação da biodiversidade não se capilarizasse, alcançando outros setores da sociedade, levando a um entendimento comum e, conseqüentemente, fortalecendo as ações de conservação da biodiversidade diante das crescentes ameaças contemporâneas.

Tive a oportunidade de participar dos debates e encontros que ocorreram no Rio de Janeiro durante a Rio+20, o que me levou a ampliar meus estudos sobre os conceitos em torno da Economia Verde, bem como a entender os posicionamentos críticos a ela dirigidos. Uma das formulações dessa corrente de pensamento centra-se na discussão sobre a influência do fator monetário sobre a conservação da biodiversidade. Tive acesso a diversos estudos que comprovam os expressivos ganhos, mensuráveis monetariamente, que essa biodiversidade traz. Comecei a pensar sobre o valor da biodiversidade e ler a respeito. Numa dessas leituras, tive o prazer de entrar em contato com o pensamento estimulante de Peter May, enfatizando o papel das políticas públicas para a conservação da biodiversidade. Buscando suas publicações, conheci o Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o PPED, com a área de concentração Estratégias, Desenvolvimento e Sustentabilidade (EDS). Fiquei instigada com o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento – INCT/PPED e suas linhas de pesquisas, que me pareciam focalizar temas contemporâneos e urgentes.

Mesmo com muitas oportunidades na área de conhecimento em biodiversidade pelo Ciências Sem Fronteiras, que disponibiliza doutorado pleno no exterior em abundância, escolhi cursar o doutorado no Brasil, numa universidade federal e pública. Estava muito interessada em entender como o Estado funcionava, o que era o *mainstream* da economia e, principalmente, qual era a inovação trazida pela Economia Ecológica. Antes mesmo da seleção, entrei em contato com o Dr. Peter May e comecei a assistir a suas aulas de Economia Ecológica. Tudo era novidade. Assistia às aulas mais de duas vezes, lia os textos e, pouco a pouco, fui assimilando os conceitos mais elementares.

Procurei o PPED interessada em pensar estratégias para conservação da biodiversidade, conhecer os diversos atores sociais envolvidos, os interesses, a legislação e as políticas existentes. Num mundo onde o valor monetário fala mais alto do que qualquer outro, seja o de riqueza de espécies, seja o de cultura ou de patrimônio, faz-se necessário entender sobre o capitalismo, como funcionam a macro e a microeconomia. Por esse motivo considerei

vincular-me ao Instituto de Economia (IE) da renomada UFRJ, onde objetivava trocar experiências e aprender mais profundamente sobre essa área, buscando soluções para a conservação da biodiversidade e, com isso, a manutenção dos serviços ecossistêmicos; por fim, tencionava contribuir para o desenvolvimento sustentável. Acreditando que as soluções estão no diálogo entre o conhecimento acadêmico, as políticas públicas e o setor empresarial, estava engajada em motivar e sensibilizar tomadores de decisão a levar em consideração os benefícios da biodiversidade no que envolve a qualidade de vida da população.

Nesse contexto, o título do projeto com o qual concorri ao ingresso no doutorado era “Estratégias de Conservação na Mata Atlântica: Bioindicadores, Atores Sociais e Políticas Públicas”, em que propunha usar um grupo de plantas como bioindicador para monitorar políticas públicas de conservação da biodiversidade.

A co-orientação do Dr. Claudio Bohrer, por indicação do meu orientador, Dr. Peter May, foi aconselhada pelo trabalho daquele professor com mapas e por sua grande experiência em relação ao tema da tese. Iniciamos, então, uma parceria com o laboratório de Ecologia e Biogeografia (IGEO) o Departamento de Geografia da Universidade federal Fluminense (UFF).

O doutorado interdisciplinar em políticas públicas foi um enorme desafio que me dispus enfrentar. Cursei muitas disciplinas, todas muito interessantes, e aproveitei para cursar outras fora do IE. Participei de seminários, organizei eventos científicos, fui membra discente do conselho do IE, ministrei aulas, publiquei artigos e capítulos de livros com os docentes e os discentes do PPED. Valeu a pena, aprendi muito, e muitos mundos se abriram para mim, apesar das dificuldades e dos problemas institucionais, por se tratar de um curso ainda recente e com muitos desafios a enfrentar.

A primeira disciplina foi Análise das Políticas Públicas, com a prof^a. Lena Lavinias, que me apresentou o conceito de políticas públicas, o papel do estado e o processo de desenhar e implementar essas políticas. Para isso, li o clássico Hill, em “The Policy Process in the Modern State”.

Cursei mais de vinte disciplinas, entre as quais: Análise das Políticas Públicas, Desenvolvimento e Meio Ambiente; Governança Ambiental e Descentralização I; Perspectivas na Economia Ecológica; Democracia, Estado e Políticas Públicas; Gestão Ambiental e Inovação; Perspectivas Críticas na Economia Ecológica II; Teoria da Decisão Política Ambiental Urbana; Convenções Globais e Ambientais I e II; Gestão Financeira Estadual e Municipal; Metodologia para Avaliação Política I; Política e Economia Ambiental I e II; Fundamentos da Teoria Econômica I e II; Tópicos Especiais em EDS; Métodos para tese

de Doutorado I; Métodos Quantitativos para Análise de Política Públicas; Aperfeiçoamento didático I e II. Entre essas, destaco Economia ambiental e ecológica, com os professores Carlos Young (Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro), Ronaldo Seroa da Motta (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) e Peter May (IEUFRJ), referências nessa área do conhecimento.

Adicionalmente, dediquei-me à formação complementar, por meio das disciplinas externas: “Avaliação Econômica de Projetos” e “Economia do Meio Ambiente e Recursos Naturais”, com o Prof. Ronaldo Seroa da Motta; o curso de curta duração “Curso Básico em Orçamento Público”, da Escola Virtual da Secretaria de Orçamento Federal (EVSO); “Introdução ao Sensoriamento Remoto”, pela UERJ. GEOEDUC; “O Estado no Século XXI: Análise e Avaliação de Políticas Públicas”, pela UFRJ, e “Introdução à Economia Ecológica”, pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Araraquara.

Realizei apresentações¹³ regionais, nacionais e internacionais a respeito da temática ambiental. A essas apresentações soma-se a pesquisa de campo em que entrevistei autoridades das secretarias do Meio Ambiente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Participei do Conselho Deliberativo do Instituto de Economia, como representante dos alunos de pós-graduação. Exerci também as funções de tutora da disciplina Economia do Setor Público, no curso de graduação em Economia, sob a supervisão da prof.^a Beatriz Azeredo. Publiquei¹⁴

¹³ **Apresentações científicas:**

- 2018 - VII Jornada de Pesquisa do Instituto de Economia (UFRJ): “**Analysis of the National Biodiversity Policy: Conservation Strategies of the Flora of Atlantic Forest, Brazil**”.
- 2017 - Seminar Science Talk at Edinburgh University: “**Conservation Strategies for Biodiversity: analysis and assessment of Brazilian Environmental Policies**”.
- 2017 - Tropicology Seminar at Royal Botanic Gardens Edinburgh (RBGE): “**Conservation Strategies for Biodiversity: analysis and assessment of Brazilian Environmental Policies**”.
- 2016 - Dimensões do Desenvolvimento - INCT/PPED. “**As políticas ambientais e o estado administrativo**”
- 2016 - XIX Congresso Latinoamericano De Transporte Publico Y Urbano -CLATPU. Presentation of work e na na Associação Brasileira de Direito e Economia (ABDE): “**Porto Maravilha/RJ: Segregação socio-espacial e impactos de vizinhança como legado dos jogos olímpicos de 2016**”.
- 2016 - II Jornada de Integração Acadêmica da Pós-Graduação do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas (JOIA-PG). “**Estratégias de Conservação da Biodiversidade na Mata Atlântica: Análise e Avaliação de Políticas Ambientais Brasileiras**” – UFRJ.
- 2015 - XI Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica : “**Priorização Espacial para conservação da Biodiversidade da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste**”.

¹⁴ **Publicações:**

- 2018 - NUNES, Nina Lys et al. *Fabaceae In: Livro Vermelho da Flora Endêmica do Rio de Janeiro*. 1^a ed. Rio de Janeiro : Jardim Botânico do Rio de Janeiro: SEA – Secretaria de Estado do Ambiente: Andrea Jakobsson Estúdio, 2018, v.1, p. 257-271.
- 2017 - CHACUR, M. R. P.; MARTINS, J. A.; NUNES, N. L. A. **Análise estratégica de alternativas de localização e tecnologia no licenciamento ambiental da OUC Porto Maravilha**. In: Livro Pesquisa e Compromisso Social: A produção científica na graduação e na pós graduação do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas CCJE/UFRJ (Cepguinho). Rio de Janeiro. ISBN 978-85-94155-00-9
- 2016 - NUNES, N. L. A.; SIQUEIRA, M., LIMA, H.C.; MORIM, M. AND LUGHADHA, E. N. **Priorização espacial para conservação da biodiversidade da região Hidrográfica do Atlântico Sudeste**. In. Da

artigos e capítulos de livros, entre os quais, os artigos premiados a respeito da análise da Operação Urbana Consorciada Porto Maravilha. E, ainda, o capítulo “Espacialização da Biodiversidade da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste”, no livro *Meio Ambiente e Políticas Públicas*, organizado por Valéria Vinha *et. al.*, editado por PoD editora, em 2016. Em 2016, tive a oportunidade de atuar como Pesquisadora Associada do Instituto de Estudos da Religião (ISER), coordenando o Projeto **Fé no Clima: Comunidades Religiosas e Mudanças Climáticas**.

Na qualificação, mudei o título da tese para “*Estratégias de conservação da Biodiversidade na Mata Atlântica: análise e avaliação de políticas ambientais brasileiras*”. O objetivo geral, na etapa de qualificação, era analisar e avaliar a implementação da Estratégia Global para Conservação de Plantas no Brasil, aprimorando uma metodologia interdisciplinar para a análise conjunta de informações biofísicas e econômicas. Como objetivos específicos indiquei: 1) sistematizar a evolução da Convenção Global sobre Biodiversidade, destacando a participação do Brasil nos acordos globais e a implementação de políticas públicas nacionais; 2) mapear e descrever a atuação da Comunidade Epistêmica dos Leguminólogos, especialistas no grupo bioindicador, especialmente com relação ao poder de articulação em redes de políticas públicas de conservação; 3) analisar a eficiência dos programas de conservação da biodiversidade, destacando o papel do JBRJ para atender as metas de conservação de plantas; 4) analisar, do ponto de vista ambiental, a qualidade dos dados dos programas específicos implementados para atender as metas de conservação de plantas.

Naquele momento, ainda não havia decidido qual política pública iria analisar. A Banca recomendou a retirada do segmento referente à avaliação, e à manutenção apenas da análise. Continuava em voga um estudo interdisciplinar envolvendo política, economia e ecologia, com análises qualitativa e quantitativas. A decisão de ampliar a área de estudo – inicialmente seria apenas Mata Atlântica Sudeste – aconteceu no “sanduíche” em Edimburgo, Escócia (a ser detalhada nos próximos parágrafos). Na banca de qualificação, ficou decidido que o objetivo 2 seria eliminado por falta de tempo para execução e pela complexidade dos outros objetivos; o objetivo 1 foi contemplado no Capítulo III desta tese, e os Capítulos IV e V, com adequações, estão incluídos nos Capítulos Análise econômica e Análise ecológica. Assim, e por coerência, abriu-se o foco (a princípio apenas no JBRJ) para a conservação de

Vinha *et al.* Meio ambiente e políticas públicas no Brasil: uma abordagem multidisciplinar. Ed. PoD. Rio de Janeiro. ISBN 978-85-8225-125-6.

2016 - CHACUR, M. R. P.; MARTINS, J. A.; NUNES, N. L. A. **Modelo de Tomada da Decisão, avaliação estratégica e o licenciamento ambiental da OUC Porto Maravilha/RJ**. Economic Analysis of Law Review, EALR, v. 7, n° 2, p. 387-416, Jul-Dez, 2016.

plantas.

O texto submetido ao exame de qualificação foi escrito em tempo recorde, em meio às notícias de gravidez e da seleção para a “bolsa sanduíche”, cuja obtenção tinha como pré-requisito o resultado da qualificação. Naquele momento, no entanto, ainda não estava selecionada a política a ser analisada nem definida toda a metodologia a ser empregada. Por isso, o projeto para aquela bolsa apresentou os referidos objetivos. Conversando com os médicos, decidi que era melhor viajar o quanto antes, para aproveitar ao máximo o tempo do início da gestação e avançar nas definições metodológicas e nas análises.

O estágio no exterior foi especificamente no Scotland’s Rural College (SRUC), sob a supervisão do economista ambiental Prof. Dr. Dominic Moran, e no Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE), sob a supervisão da ecóloga especialista em modelagem de distribuição espacial de espécie, a Dra. Tiina Särkinen. O desafio do plano de trabalho no exterior consistiu em pesquisar métodos que usassem dados biológicos para a análise e avaliação das políticas ambientais e teve como objetivo, ao final do estágio, propor uma metodologia interdisciplinar de análise de política ambiental a ser empregada no Brasil. Para isso, foram sistematizadas as metodologias que integrassem dados quantitativos e qualitativos nas análises das políticas ambientais. A metodologia teve como base dados biológicos–endemismo, riqueza, raridade e ameaças (lista vermelha) de plantas – e análises econômicas (custo-efetividade). No estágio, foram analisadas as políticas ambientais previamente selecionadas, suas premissas, ações e resultados, e ainda os problemas encontrados para a conservação da biodiversidade na região. O estudo foi feito com uso de bioindicadores, sistemas de informação geográfica e sistematização de análises econômicas. As análises geoespaciais foram realizadas em escalas nacional. No primeiro momento, o estudo consistiu em mapear as áreas mais ricas em biodiversidade e analisar, grosso modo, as políticas ambientais que tivessem como estratégia a conservação da biodiversidade e interferissem em todo o território nacional. No segundo momento, selecionamos a política específica a ser analisada e optamos pela metodologia do capítulo ecológico e do capítulo econômico.

Voltei para o Brasil com a sistematização das políticas ambientais brasileiras, um vasto levantamento de dados, todos os modelos de todas as espécies ameaçadas do Livro Vermelho já rodados e com a metodologia ecológica concluída e descrita, o que foi realizado durante o reduzido período do estágio, pois o PPEd só havia conseguido uma cota do PSDE, que foi dividida pelos três alunos selecionados. Dessa forma, em vez de um ano de sanduíche, couberam-me apenas quatro meses. Durante esse curto período, tive a oportunidade de apresentar meu trabalho na universidade e no RBGE, bem como de assistir a palestras,

participar de eventos científicos e manter produtivas conversas com diversos especialistas, tanto botânicos quanto economistas ecológicos e ambientais. Estreitei parcerias e, principalmente, dei à luz Flora Lys, vivenciando a política pública de saúde da Escócia, que ensinaria um capítulo à parte e páginas e mais páginas de elogios àquele sistema. Só tenho a agradecer ao governo brasileiro pela oportunidade da bolsa e à Escócia, pela formidável recepção e acolhimento.

Ao retornar do estágio no exterior, ficou decidido que o foco da análise incidiria sobre uma política ambiental de âmbito nacional, a Política Nacional da Biodiversidade. Em decorrência, optei pela escala nacional e as informações nacionais, buscando dados não apenas no IPJBRJ, mas em todo o Ministério do Meio Ambiente, que detém dados mais padronizados e disponibilizados graças à lei da informação. Por isso, escolhi modelar todas as espécies ameaçadas do Brasil, publicadas em portaria oficial e que constam no “livro vermelho”. Dessa forma, ampliei conscientemente o escopo da tese com a finalidade de usar os dados dos gastos públicos federais, visando a imprimir maior fluidez e coesão ao trabalho, com a escala nacional, comparando os diversos governos desde o de Fernando Henrique Cardoso, passando pelo de Luiz Inácio Lula da Silva, de Dilma Rousseff e terminando com o governo interino de Milton Temer, períodos esses que se estendem de 1998 até 2018.

Diante do exposto, é possível constatar a minha trajetória. Desde a graduação priorizei entender os esforços dos botânicos para atender as metas globais. Na monografia, levantei todos os esforços nacionais, estaduais e municipais de conservação das espécies - sempre frisando a influência das convenções globais nos trabalhos dos botânicos. Tive a oportunidade de presenciar um grande salto na organização dos conhecimentos botânicos em rede e compartilhados. Na tese, descrevo o ocorrido e como tal foi possível, graças a pressão da comunidade científica, arranjos institucionais e políticas públicas voltadas para essas ações.