



Empowered lives.
Resilient nations.



BIOFIN

THE BIODIVERSITY FINANCE INITIATIVE

INICIATIVA DE FINANCIAMENTO PARA BIODIVERSIDADE – BIOFIN

REVISÃO DO MARCO POLÍTICO E INSTITUCIONAL DO FINANCIAMENTO DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL

MAIO 2019



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



This project is co-funded by
the European Union



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Flanders
State of the Art



NORWEGIAN MINISTRY
OF FOREIGN AFFAIRS

BIOFIN Brasil – Revisão do Marco Político e Institucional do Financiamento da Biodiversidade

Direitos reservados © 2019

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

Casa das Nações Unidas no Brasil

Setor de Embaixadas Norte, Quadra 802 Conjunto C, Lote 17

70800-400 - Brasília – DF - Brasil

Informações Legais

Esta publicação foi realizada no contexto do projeto #00096714 “Iniciativa de Financiamento para a Biodiversidade – BIOFIN Brasil”. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o Ministério da Economia ou o(s) autor(es) não podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada sobre as informações contidas neste estudo, ou direta ou indiretamente resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações neste estudo.

Os resultados, as interpretações, as recomendações, as estimativas e as conclusões expressas neste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelo(s) autor(es) e são de sua responsabilidade, não refletindo a opinião do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, do Ministério da Economia e de outros órgãos do governo participantes e consultados para elaboração deste estudo. O Ministério da Economia e outros órgãos governamentais se eximem da responsabilidade de implementar quaisquer dos resultados, interpretações, recomendações, estimativas ou conclusões contidas neste estudo.

Coordenação técnica: Susan Edda Seehusen, Assessora técnica principal – BIOFIN-Brasil

Edição e redação técnica: Mariana Machado, Kin Honda

Consultores a serviço do projeto e colaboradores: Ernst & Young, Kin Honda, Bernardo Strassburg, Matteo Fumi, Andrea Portela Nunes, Andréia de Mello Martins, Bráulio Ferreira de Souza Dias, Carlos Eduardo F. Young, Gabriel, Henrique Lui, Henrique Luz, Humberto Navarro de Mesquita Junior, José Renato Barcellos, Leonardo Geluda, Raquel Breda dos Santos.

Apoio: Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear da República Federal da Alemanha, União Europeia, Confederação Suíça, Flandres Estado da Arte, Ministério de Relações Exteriores da Noruega.

Agradecimentos: Agradecemos a todos que contribuíram com seu tempo e conhecimento com as revisões, entrevistas, participação em reuniões de trabalho, sem o que este trabalho não teria sido possível.

Citação

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2019). Iniciativa para o Financiamento da Biodiversidade – Brasil: Marco Político e Institucional do Financiamento da Biodiversidade. Brasília, Brasil. 124 págs.



SECRETARIA ESPECIAL DE
FAZENDA

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Representante Residente

Katyna Argueta

Analista de Programa

Luana Lopes

Assessora técnica – BIOFIN Brasil

Susan Edda Seehusen

Gerente BIOFIN Global

Onno van del Heuvel

Assessor técnico – BIOFIN Global

Andrew Seidl

Contrapartes

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| Lista de tabelas | 6 |
| Lista de figuras | 6 |
| Lista de quadros..... | 6 |
| Lista de boxes | 7 |
| Lista de abreviaturas e siglas | 8 |
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 Iniciativa Biofin, etapas, resultados esperados | 12 |
| 1.2 PIR – objetivos do estudo e metodologia adotada | 13 |
| 2. CONTEXTUALIZAÇÃO | 16 |
| 2.1 Os valores da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos e sua contribuição para a economia e para o desenvolvimento sustentável | 16 |
| 2.1.1 Segurança alimentar..... | 16 |
| 2.1.2 Saúde..... | 17 |
| 2.1.3 Recursos genéticos..... | 18 |
| 2.1.4 Segurança hídrica..... | 18 |
| 2.1.5 Regulação do clima..... | 20 |
| 2.1.6 Setor Agropecuário..... | 21 |
| 2.1.7 Setor Florestal..... | 24 |
| 2.1.8 Setor Pesqueiro e Aquicultura | 25 |
| 2.1.9 Setor Turístico e Áreas Protegidas | 26 |
| 2.1.10 Considerações finais | 28 |
| 2.2 Estado, tendências e pressões sobre espécies e habitats | 28 |
| 2.2.1 A biodiversidade brasileira | 28 |
| 2.2.2 Situação atual e principais ameaças..... | 31 |
| 2.2.3 Conhecimento sobre a biodiversidade | 34 |
| 2.3 Vetores econômicos e setoriais da perda de biodiversidade | 35 |
| 2.3.1 Setor Agropecuário..... | 36 |
| 2.3.2 Setor Florestal..... | 38 |
| 2.3.3 Setor pesqueiro e aquicultura..... | 39 |
| 2.3.4 Setor turístico e áreas protegidas | 40 |
| 2.3.5 Outros vetores econômicos de perda da biodiversidade..... | 41 |
| 2.3.6 Considerações finais | 42 |
| 3. MARCO POLÍTICO E INSTITUCIONAL PARA CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE..... | 42 |
| 3.1 Panorama da política ambiental no Brasil | 43 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.1.1 | Evolução histórica dos marcos legais da política ambiental | 43 |
| 3.1.2 | Estrutura institucional da política ambiental brasileira..... | 45 |
| 3.1.3 | Instrumentos para a implementação da política ambiental..... | 47 |
| 3.1.4 | Considerações finais | 49 |
| 3.2 | Indicação de Políticas /iniciativas prioritárias no âmbito do projeto biofin | 50 |
| 3.3 | Análise das principais Políticas/Programas para conservação da biodiversidade, priorizadas no contexto do PIR | 52 |
| 3.3.1 | Lei de Gestão de Florestas Públicas para a Produção Sustentável | 54 |
| 3.3.2 | Lei da Biodiversidade (Marco Legal da Biodiversidade Brasileira) | 56 |
| 3.3.3 | Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Novo Código Florestal)..... | 57 |
| 3.3.4 | Planos de prevenção e controle do desmatamento (PPCDam e PPCerrado)..... | 59 |
| 3.3.5 | Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros (PMABB) | 61 |
| 3.3.6 | Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC..... | 62 |
| 3.3.7 | Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa - Proveg | 64 |
| 3.3.8 | Sistema Nacional de Unidades de Conservação..... | 66 |
| 3.3.9 | Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas (PNGATI) | 71 |
| 3.3.10 | Considerações finais | 72 |
| 4. | PANORAMA SOBRE O FINANCIAMENTO DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL | 74 |
| 4.1 | Breve panorama sobre o financiamento da biodiversidade no Brasil..... | 74 |
| 4.2 | Mecanismos e soluções de financiamento | 76 |
| 4.2.1 | Compensação ambiental | 76 |
| 4.2.2 | Concessões de uso público em UCs | 78 |
| 4.2.3 | Concessões florestais | 79 |
| 4.2.4 | Conversão de multas ambientais e termo de ajustamento de conduta..... | 81 |
| 4.2.5 | Tributos pela exploração de recursos naturais e taxa de controle e fiscalização ambiental..... | 84 |
| 4.2.6 | ICMS Ecológico | 85 |
| | A exemplo da experiência positiva do ICMS-E, a inclusão de critérios ambientais poderia ser replicada em outras transferências federais e estaduais, aumentando o potencial de estimular os investimentos em políticas ambientais nos níveis subnacionais. | |
| 4.2.7 | Subsídios ao setor agropecuário e pesqueiro..... | 87 |
| 4.2.8 | Cota de reserva ambiental..... | 89 |
| 4.2.9 | Fundos..... | 90 |
| 4.2.10 | Pagamento por serviços ambientais..... | 93 |
| 4.2.11 | Mecanismos de precificação de carbono | 94 |
| 4.2.12 | Mecanismo de REDD+..... | 95 |
| 4.2.13 | Considerações finais | 96 |
| 4.3 | Atores envolvidos no financiamento da biodiversidade e seu papel (ONG, empresas, cooperação internacional e governos subnacionais) e principais organizações financiadoras da biodiversidade | 97 |

| | |
|--|-----|
| 5. CONCLUSÕES | 99 |
| 5.1 Tema Criação de Incentivos positivos e mecanismos de mercados desenvolvidos para a valorização das áreas protegidas e florestas..... | 99 |
| 5.2 Tema Conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação | 100 |
| 5.3 Tema Ecossistemas provedores de serviços essenciais terão sido restaurados e preservados | 101 |
| 5.3 Tema Sistema Nacional de Unidades de Conservação expandido e consolidado | 102 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 105 |
| 7. APÊNDICE A – Relatoria da 1ª Oficina Biofin (Brasília)..... | 122 |
| 8. APÊNDICE B - Lista dos atores-chave entrevistados..... | 123 |

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Indicadores de intensidade hídrica e produtividade dos setores econômicos no Brasil associada à água para o ano de 2015..... | 19 |
| Tabela 2 - Captação de água para usos consuntivos e geração de energia hidrelétrica sob influência das unidades de conservação, em volume e percentual, e seu valor de uso em milhões de reais ao ano..... | 19 |
| Tabela 3 - Custos e benefícios gerados pela restauração florestal como infraestrutura natural para controle de sedimentos nos sistemas de abastecimento Cantareira e Guandu..... | 20 |
| Tabela 4 - Perdas na agricultura acarretadas pelos impactos das mudanças climáticas no Brasil, em reais de 2008..... | 22 |
| Tabela 5 - Resultado econômico ¹ entre deferentes sistemas de produção de soja e dendê em reais por hectare ao ano. | 23 |
| Tabela 6 - Número de espécies de plantas e animais conhecidas no Brasil | 28 |
| Tabela 7 - Área original e remanescente de vegetação nativa dos biomas terrestres brasileiros. | 32 |
| Tabela 8 - Número de espécies exóticas com potencial invasor presentes no Brasil. | 33 |
| Tabela 11 - Déficits de APPs e RLs e o total de vegetação nativa desprotegida por bioma em relação à Lei 12.651, em valores absolutos (Mha) e valores relativos (%) às exigências de APPs e RLs. | 58 |
| Tabela 9 - Distribuição da área protegida por unidades de conservação nos biomas brasileiros em km ² e percentual..... | 67 |
| Tabela 10 - Distribuição da área protegida por unidades de conservação e terras indígenas nos biomas brasileiros em percentual, comparada com a meta nacional 11 de Aichi..... | 71 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1- Mapa dos biomas brasileiros..... | 29 |
| Figura 2 - Distribuição das classes de uso da terra na Amazônia em 2014, segundo dados do TerraClass. | 36 |
| Figura 3 - Distribuição das classes de uso da terra no Cerrado em 2013, segundo dados do TerraClass. | 36 |
| Figura 4 - Processo de priorização das iniciativas para o Projeto Biofin. | 51 |
| Figura 6 - Organização das principais políticas públicas para biodiversidade de acordo com os temas e iniciativas prioritárias do projeto Biofin. | 54 |
| Figura 7 - Distribuição da área de floresta pública inserida no CNFP por tipo de uso, em termos percentuais. | 55 |
| Figura 8 - Evolução da taxa de desmatamento na Amazônia Legal entre 2001 e 2018, segundo dados do Prodes. | 60 |
| Figura 9 - Evolução da taxa de desmatamento no Cerrado entre 2001 e 2018, segundo dados do sistema Prodes. | 61 |
| Figura 10 - Evolução da área protegida por UCs no Brasil, em hectares, por grupo de categoria (2005-2017)..... | 66 |

Lista de quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Relações entre turismo e biodiversidade. | 40 |
| Quadro 2 - Principais leis brasileiras que regulam a conservação e uso sustentável da biodiversidade..... | 44 |
| Quadro 3 - Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente..... | 47 |
| Quadro 4 - Instrumentos econômicos previstos nas leis ambientais federais..... | 48 |
| Quadro 5 - Iniciativas e ações definidas como prioritárias no âmbito do projeto Biofin. ... | 51 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 6 - Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema de criação de incentivos positivos para valorização das áreas protegidas e florestas. | 99 |
| Quadro 7 - Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação. | 101 |
| Quadro 8 - Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema ecossistemas provedores de serviços essenciais terão sido restaurados e preservados. | 102 |
| Quadro 9 – Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema Sistema nacional de unidades de conservação expandido e fortalecido. | 103 |

Lista de boxes

| | |
|--|----|
| BOX 1 - Mudanças no ambiente institucional..... | 15 |
| BOX 2 - O arranjo institucional da governança da CDB no Brasil..... | 47 |
| BOX 3 - Programa Áreas Protegidas da Amazônia - ARPA..... | 70 |
| BOX 4 - Análise da fragilidade dos marcos jurídicos para biodiversidade..... | 73 |

Lista de abreviaturas e siglas

| | |
|----------|---|
| ABETA | Associação Brasileira das Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura |
| ABS | <i>Access and Benefit Sharing</i> (Acesso e Repartição de Benefícios) |
| ACEB | Associação Cultural e Educacional Brasil |
| AeB | Adaptação baseada em Ecossistemas |
| AFI | Auditorias Florestais Independentes |
| ANA | Agência Nacional das Águas |
| APP | Área de Preservação Permanente |
| ARPA | Programa Áreas Protegidas da Amazônia |
| BER | <i>Biodiversity Expenditure Review</i> (Revisão de Gastos em Biodiversidade) |
| BFP | <i>Biodiversity Finance Plan</i> (Plano de Mobilização de Recursos para a Biodiversidade) |
| Biofin | <i>Biodiversity Finance Initiative</i> (Iniciativa para Financiamento da Biodiversidade) |
| BNDES | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social |
| BPBES | <i>Brazilian Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i> (Plataforma Brasileira para Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos) |
| CA | Compensação Ambiental |
| CAR | Cadastro Ambiental Rural |
| CCA | Câmara de Compensação Ambiental |
| CDB | Convenção da Diversidade Biológica |
| CEBDS | Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável |
| CF | Constituição Federal de 1988 |
| CFEM | Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais |
| CGen | Conselho de Gestão do Patrimônio Genético |
| CNCFLORA | Centro Nacional de Conservação da Flora |
| CNFP | Cadastro Nacional de Florestas Públicas |
| CNUC | Cadastro Nacional de Unidades de Conservação |
| COP | <i>Convention of the Parties</i> (Convenção das Partes) |
| Conabio | Comissão Nacional da Biodiversidade |
| CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| Conaveg | Comissão Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa |
| CNUDS | Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável |
| CRA | Cota de Reserva Ambiental |
| CTA | Conhecimento Tradicional Associado |
| CTFB | Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil |
| CUMAD | Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano |
| CURB | Contrato de Uso do Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios |
| DETER | Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real |
| DETEX | Detecção da Exploração Seletiva |
| DV | Demais Valores |

| | |
|---------|--|
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EPANB | Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade |
| FAO | <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) |
| FAP | Fundo de Áreas Protegidas |
| FAS | Fundação Amazonas Sustentável |
| FCA | Fundo de Compensação Ambiental |
| FCO | Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste |
| FGV | Fundação Getúlio Vargas |
| FIPE | Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas |
| FNA | <i>Financial Needs Assessment</i> (Avaliação de Necessidades Financeiras) |
| FNDF | Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal |
| FNE | Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste |
| FNMA | Fundo Nacional do Meio Ambiente |
| FNMC | Fundo Nacional sobre Mudança no Clima |
| FNO | Fundo Constitucional de Financiamento do Norte |
| FNRB | Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios |
| FUNAI | Fundação Nacional do Índio |
| Funbio | Fundo Brasileiro para Biodiversidade |
| GBIF | <i>Global Biodiversity Information Facility</i> (Plataforma Global de Informação sobre Biodiversidade) |
| GCF | <i>Green Climate Fund</i> (Fundo Verde para o Clima) |
| GEE | Gases de Efeito Estufa |
| GEF | <i>Global Environment Facility</i> (Fundo Global para o Meio Ambiente) |
| GIFE | Grupo de Institutos, Fundações e Empresas |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICMBio | Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade |
| ICMS-E | Imposto por Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços Ecológico |
| IN | Instrução Normativa |
| INPE | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais |
| ISA | Instituto Socioambiental |
| ITR | Imposto Territorial Rural |
| IUCN | <i>International Union for Conservation of Nature</i> (UICN - União Internacional para Conservação da Natureza) |
| JBRJ | Jardim Botânico do Rio de Janeiro |
| LC | Lei Complementar |
| LPVN | Lei de Proteção da Vegetação Nativa |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| MCTIC | Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações |
| MF | Ministério da Fazenda |

| | |
|-----------|---|
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MP | Medida Provisória |
| MPA | Ministério da Pesca e Aquicultura |
| MPDG | Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão |
| MRE | Ministério das Relações Exteriores |
| MTur | Ministério do Turismo |
| Munic | Pesquisa de Informações Básicas Municipais |
| NDC | <i>Nationally Determined Contributions</i> (Contribuição Nacionalmente Determinada) |
| ODM | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio |
| ODS | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável |
| OECD | <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> (OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) |
| OEMA | Órgão Estadual de Meio Ambiente |
| OGU | Orçamento Geral da União |
| OMT | Organização Mundial do Turismo |
| ONGs | Organizações Não Governamentais |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PainelBio | Painel Brasileiro de Biodiversidade |
| PG | Patrimônio Genético |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PIR | <i>Biodiversity Policy and Institutional Review</i> (Marco Político e Institucional do Financiamento da Biodiversidade) |
| PLANAPEG | Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa |
| PMABB | Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros |
| PMDBBS | Projeto de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite |
| PMFSC | Planos de Manejo Florestal Sustentável Comunitário |
| PNA | Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima |
| PNAP | Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas |
| PNCMI | Programa Nacional de Conversão de Multas Ambientais do Ibama |
| PNGATI | Política Nacional de Gestão Ambiental de Terras Indígenas |
| PNMA | Política Nacional do Meio Ambiente |
| PNMC | Política Nacional sobre Mudança do Clima |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| PPA | Planejamento Plurianual |
| PPCDam | Plano de Prevenção e Controle de Desmatamento da Amazônia |
| PPCerrado | Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado |
| PPG7 | Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil |
| PRA | Programa Estadual de Regularização Ambiental |
| PROBIO | Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira |
| PRODES | Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite |
| Pronaf | Programa Nacional de Agricultura Familiar |

| | |
|------------|--|
| Proveg | Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa |
| PSA | Pagamento por Serviços Ambientais |
| RDS | Reserva de Desenvolvimento Sustentável |
| REDD | <i>Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation</i> (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) |
| RESEX | Reserva Extrativista |
| RL | Reserva Legal |
| RPPN | Reservas Particulares do Patrimônio Natural |
| SCC | Sistema Informatizado de Controle da Cadeia de Custódia |
| SCBD | <i>Secretariat of the Convention on Biological Diversity</i> (SCDB - Secretariado da Convenção da Diversidade Biológica) |
| SEMA | Secretaria Especial de Meio Ambiente |
| SFB | Serviço Florestal Brasileiro |
| SiBBR | Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira |
| Sicar | Sistema de Cadastro Ambiental Rural |
| Sisbio | Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade |
| SisGen | Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado |
| Sisnama | Sistema Nacional do Meio Ambiente |
| SNUC | Sistema Nacional de Unidade de Conservação |
| SNCR | Sistema Nacional de Crédito Rural |
| TAC | Termo de Ajustamento de Conduta |
| TCU | Tribunal de Contas da União |
| TCFA | Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental |
| TEEB | <i>The Economics of Ecosystem and Biodiversity</i> (A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade) |
| TerraClass | Levantamento de Informações de Uso e Cobertura da Terra |
| TI | Terra Indígena |
| TNC | <i>The Nature Conservancy</i> |
| UC | Unidade de Conservação |
| UMF | Unidade de Manejo Florestal |
| UNEP | <i>United Nations Environment</i> (ONU Meio Ambiente) |
| UNFCCC | <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima) |
| VAB | Valor adicionado bruto |
| VMA | Valor Mínimo Anual |
| VRC | Valor de Referência do Contrato |
| WWF | <i>World Wildlife Fund for Nature</i> (Fundo Mundial para a Natureza) |
| ZEE | Zona Econômica Exclusiva |

1. INTRODUÇÃO

1.1 INICIATIVA BIOFIN, ETAPAS, RESULTADOS ESPERADOS

A *Biodiversity Finance Initiative* (Biofin) foi lançada em 2012 em resposta à necessidade urgente de mobilizar mais recursos financeiros para o cumprimento das metas globais e nacionais de biodiversidade, estabelecidas no âmbito da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), sob a liderança do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em parceria com a Comissão Europeia e os Governos da Alemanha, Suíça, Noruega e Flandres.

O objetivo da Biofin é apoiar os países com uma metodologia que forneça medidas inovadoras para mensurar os gastos atuais em biodiversidade, avaliar as necessidades financeiras, identificar as soluções de financiamento mais adequadas e orientar sua implementação para alcançar as metas nacionais de biodiversidade.

O PNUD, por meio de sua equipe, desenvolve e atualiza a metodologia Biofin, apoiando sua implementação nos países e desenvolvendo capacidades em nível nacional e global **sobre** o financiamento da biodiversidade.

A metodologia Biofin é composta por três avaliações que culminam em um Plano de Mobilização de Recursos Financeiros para a Biodiversidade. São elas:

- O Marco Político e Institucional do Financiamento da Biodiversidade (*Biodiversity Policy and Institutional Review – PIR*), que tem como objetivos analisar o contexto de políticas, o contexto econômico e a paisagem institucional do financiamento da biodiversidade e elaborar recomendações para desenvolver, aprimorar e promover o ganho de escala de soluções de financiamento desta agenda;
- A Revisão de Gastos em Biodiversidade (*Biodiversity Expenditure Review – BER*) tem como objetivos prover informações sobre os gastos nacionais realizados neste tema, assim como elaborar cenários futuros de gastos, tanto de fontes orçamentárias como de não orçamentárias;
- A Avaliação de Necessidades Financeiras (*Financial Needs Assessment – FNA*) busca estimar a necessidade de recursos para o alcance dos objetivos e metas nacionais em biodiversidade e calcular a lacuna de financiamento.

A partir dos resultados destes três estudos é elaborado o Plano de Mobilização de Recursos para a Biodiversidade (*Biodiversity Finance Plan – BFP*), que visa identificar e priorizar uma combinação de soluções de financiamento da biodiversidade para reduzir a lacuna identificada.

O último componente do processo da Biofin é a fase de implementação, no qual as equipes nacionais do projeto fazem uma seleção entre as soluções financeiras priorizadas e fornecem suporte técnico para sua implementação.

As soluções financeiras proporcionam impacto que contribuem para as metas nacionais por meio de quatro resultados principais: geração de receitas; realinhamento dos gastos atuais; prevenção de gastos futuros com biodiversidade e fornecimento de recursos financeiros de maneira mais eficaz e eficiente.

Atualmente 36 países de diversas partes do mundo participam da Iniciativa Biofin, entre eles, o Brasil (BIOFIN, 2019).

No contexto brasileiro, o projeto Biofin é coordenado pelo Comitê Gestor Nacional, cuja composição ao longo de 2018 envolveu o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG) em parceria com o Ministério da Fazenda (MF), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o PNUD. Em 2019, devido à ocorrência de mudanças institucionais, o Comitê Gestor passou a ser formado pelo Ministério da Economia¹ e o MMA.

¹ A Medida Provisória (MP) nº 870/2019 criou o Ministério da Economia, a partir da fusão dos Ministérios da Fazenda, Planejamento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

Trata-se de um projeto de execução direta do PNUD, que conta com uma equipe de assessoria técnica para o desenvolvimento dos trabalhos. A primeira fase do projeto Biofin no Brasil vai até junho de 2019.

O Comitê Gestor Nacional tem como atribuições acompanhar a elaboração dos estudos e avaliações previstas na metodologia Biofin, validar os resultados dos estudos e definir as soluções financeiras prioritárias para implementação na fase seguinte.

1.2 PIR – OBJETIVOS DO ESTUDO E METODOLOGIA ADOTADA

O Marco Institucional, Político e Financeiro da Biodiversidade (PIR, sigla em inglês), consiste na primeira etapa do trabalho, de acordo com a metodologia Biofin, e tem como objetivo analisar o contexto de políticas, o contexto econômico e a paisagem institucional do financiamento da biodiversidade, além de elaborar recomendações para desenvolver, aprimorar e promover o ganho de escala de soluções de financiamento para a biodiversidade. O PIR deve oferecer informações de base e orientações para todo o processo Biofin.

Considerando que o objetivo do projeto Biofin é alavancar a mobilização dos recursos necessários para o alcance dos objetivos nacionais em biodiversidade, o Comitê Gestor realizou, inicialmente, uma análise sobre tais objetivos

No contexto brasileiro, os objetivos nacionais e subnacionais em biodiversidade foram instituídos em 2017, com a aprovação da Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB). A EPANB é composta por 20 metas, que visam ao atendimento de cinco objetivos estratégicos. Seu plano de ação tem um amplo escopo, onde foram elencadas 721 ações, a serem implementadas por instituições do governo nacional e subnacional, da sociedade civil, academia e entes vinculados.

Ao analisar a EPANB, o Comitê Gestor Nacional constatou que, dado o caráter participativo de consulta realizada para sua elaboração, o documento apresenta uma lista muito extensa de ações em seu plano. Ao invés de serem identificados e destacados os eixos de ação estratégicos almejados para o alcance dos objetivos nacionais e subnacionais em biodiversidade, o documento apresenta uma listagem de ações que descrevem projetos e atividades pontuais que já vêm sendo executadas ou que estão previstas para início de execução. Constatou-se também que, embora o processo tenha sido amplo, envolvendo diversos entes governamentais, da cooperação internacional, da academia e da sociedade civil da área ambiental, houve ainda uma lacuna de envolvimento de alguns atores, tais como o setor privado e outros ministérios chave.

Devido ao amplo escopo e às lacunas identificadas na EPANB, o Comitê definiu que, no âmbito do projeto Biofin, seria conduzido um trabalho de consultas para identificar os eixos de ação estratégicos para o alcance dos objetivos nacionais em biodiversidade. Este trabalho de priorização foi realizado em duas etapas:

1. Definição de um recorte setorial, identificando as áreas temáticas nacionais que mais impactam ou dependem da biodiversidade;
2. **Realização de um amplo processo de consultas, com a participação de especialistas, que incluiu oficinas participativas e consultas bilaterais para identificar as iniciativas prioritárias nas quais seria preciso investir a nível nacional, para o alcance dos objetivos nacionais em biodiversidade para os setores em questão.**

Considerando os setores econômicos nacionais que mais impactam e dependem da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, o Comitê deliberou que seriam priorizados no âmbito do projeto Biofin no Brasil os seguintes setores: agricultura, florestas, pesca e aquicultura, turismo e áreas protegidas².

² Por decisão do Comitê Gestor Biofin Brasil, os setores de Turismo e Áreas Protegidas foram tratados conjuntamente no estudo.

Outro recorte temático definido para o estudo foi o nível governamental das políticas e mecanismos financeiros a serem analisados. Devido à complexidade do sistema federativo brasileiro e do amplo escopo de iniciativas desenvolvidas pelos entes subnacionais, o foco principal do projeto Biofin é a esfera federal ambiental.

Inicialmente o projeto Biofin contratou a empresa Ernest Young para elaborar uma análise preliminar sobre o Marco Político e Institucional da Biodiversidade, bem como a lista de iniciativas prioritárias a serem trabalhadas no âmbito do projeto.

Baseando-se na análise do cenário atual, que envolveu revisão documental e bibliográfica, a equipe da EY elaborou listas preliminares de iniciativas com o objetivo de sumarizar as principais ações e subsetores com maior potencial para conservação da biodiversidade para cada setor analisado.

Em seguida, para dar suporte às análises de identificação e priorização das iniciativas e o mapeamento dos mecanismos financeiros, a equipe da EY conduziu três oficinas, com a atuação de especialistas. O grupo de participantes nas oficinas foi composto por especialistas em biodiversidade de 33 instituições atuantes no Brasil e Governos, com notório conhecimento nos setores selecionados. Ao final do processo participativo, foram identificadas 26 iniciativas (eixos de ação) prioritárias para o alcance dos objetivos nacionais em biodiversidade³.

A partir do resultado das consultas e apresentação dos produtos finais, o Comitê Gestor identificou a necessidade de qualificar e organizar as iniciativas em eixos prioritários e relacionar estes eixos aos objetivos, metas e ações previstas na EPANB.

Para tanto, foi realizada uma oficina interna do Comitê na qual foram definidas, a partir da análise das principais ameaças à biodiversidade, as iniciativas e ações prioritárias no âmbito do projeto Biofin, as quais representam um recorte da EPANB.

Após a análise e validação do plano de ação prioritário, o Comitê Gestor identificou a necessidade de serviços técnicos adicionais para edição, reorganização e complementação do conteúdo do PIR, adequando o documento à metodologia Biofin. Desta forma, procedeu-se à revisão do PIR, com complementação de informações pertinentes por meio de revisão bibliográfica e documental, além de diálogos com 10 pessoas chave indicadas pelo Comitê Gestor⁴. O presente documento consiste na versão final do PIR.

³ O relato detalhado das oficinas, bem como os produtos gerados a partir do processo de consultas encontram-se no Apêndice A.

⁴ A lista dos entrevistados encontra-se no Apêndice B.

BOX 1 - Mudanças no ambiente institucional

O nível de consecução dos objetivos do projeto Biofin é influenciado pelo contexto político e institucional nacional, pois para implementar soluções financeiras para biodiversidade são necessárias articulação política e coordenação interinstitucional.

O contexto político brasileiro atual é marcado pelo início de novos mandatos nos poderes executivo e legislativo, o que trouxe mudanças no quadro institucional em nível federal.

A MP nº 870/2019 alterou a organização dos ministérios, em especial aqueles atinentes à agenda ambiental. O Serviço Florestal Brasileiro saiu da estrutura do Ministério do Meio Ambiente e passou a integrar o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ficando este responsável pela implementação da política de gestão de florestas públicas para produção sustentável e pela gestão do Cadastro Ambiental Rural. A gestão de unidades de conservação federais permanece a cargo do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ligado ao MMA.

Ao MAPA foi transferida ainda a responsabilidade de demarcar terras indígenas e quilombolas, bem como a de opinar sobre o licenciamento ambiental de projetos com impactos sobre essas áreas.

A competência para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos foi atribuída ao Ministério do Desenvolvimento Regional; e a Agência Nacional das Águas, anteriormente uma autarquia do MMA, agora compõe sua estrutura.

Alguns temas como mudança do clima, combate ao desmatamento, queimadas e desertificação, bem como gestão territorial e produção de comunidades indígenas e tradicionais, não constam como uma das competências estabelecidas para o MMA e também não foram atribuídos explicitamente a nenhum outro órgão. Deste modo, a definição de um setor responsável por estes temas seria necessária para um bom prosseguimento da sua implementação.

Neste arranjo atual, o papel de integração de temas diferentes, de fixação da pauta ambiental na agenda de outros ministérios, governos federal, estaduais e municipais e de coordenação das ações entre eles, antes exercido prioritariamente pelo MMA, passa a ser compartilhado com outros ministérios. Sendo assim, haverá necessidade de maiores esforços de articulação interministerial, para garantir a integralização da pauta ambiental e da biodiversidade na agenda do governo, bem como para garantir os meios para sua efetiva implementação, inclusive aportes financeiros, foco do Projeto Biofin.

Fonte: Brasil (2019).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 OS VALORES DA BIODIVERSIDADE E DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A ECONOMIA E PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os ecossistemas são um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de micro-organismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional. As interações entre espécies e de espécies com seu ambiente (componentes físicos e químicos) resultam em processos ecossistêmicos que garantem a sobrevivência das espécies no planeta e oferecem uma ampla gama de bens e serviços que satisfazem necessidades humanas direta ou indiretamente (SEEHUSEN; CUNHA; OLIVEIRA JUNIOR, 2012). O fornecimento de alimentos, fibras, medicamentos e água potável, a polinização das culturas, filtragem de poluentes e a proteção contra desastres naturais estão entre os diversos serviços ecossistêmicos prestados pela biodiversidade. Ademais, a biodiversidade tem elementos de importância cultural, espiritual e estética (TEEB, 2012).

O Brasil é detentor da maior biodiversidade do planeta, um inestimável capital natural que oferece oportunidades de desenvolvimento socioeconômico em bases sustentáveis com redução de pobreza e desigualdade, geração de empregos e renda e valorização de produtos nacionais, colocando o país na posição de liderança ambiental global. Ao mesmo tempo, a perda de biodiversidade induzida pela conversão de ecossistemas nativos e o uso insustentável dos recursos naturais comprometem processos essenciais ao bem-estar humano, colocando em risco a segurança alimentar, hídrica, climática e energética, e a saúde pública do país (BPBES, 2018a).

Assim, a concretização do potencial de produção e crescimento econômico do país depende da manutenção dos recursos da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos associados. Um dos desafios persistentes relacionados à conservação e uso sustentável da biodiversidade consiste exatamente em incluí-la como uma questão de significativa importância, a ser considerada nos processos de tomada de decisões relacionadas ao desenvolvimento econômico e à redução da pobreza (SCBD, 2014). Para superar tal desafio é necessário que os diferentes setores produtivos reconheçam e incentivem a contribuição da biodiversidade para alavancar o desenvolvimento social e econômico, fazendo com que a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos se tornem grandes aliados ao invés de empecilhos ao crescimento.

2.1.1 Segurança alimentar

A diversidade biológica e os processos ecológicos associados, como a ciclagem de nutrientes no solo, polinização, dispersão de sementes e controle de pragas, são a base para a produção de alimentos e a segurança alimentar e nutricional (FAO, 2019).

No Brasil, cerca de 76% das plantas utilizadas para produção de alimentos no país depende de animais polinizadores para a produção de frutos, sementes e para a manutenção da variabilidade genética. A fauna brasileira de polinizadores associados às plantas cultivadas ou silvestres ligadas à produção de alimentos é bastante diversificada, envolvendo mais de 600 espécies de grupos como abelhas, aves, besouros, borboletas, mariposas, morcegos, moscas e vespas. As abelhas são o grupo que tem maior participação na polinização das plantas silvestres e cultivadas com fins alimentares, sendo polinizadores exclusivos de 65% delas. Entretanto, há algumas espécies de plantas que dependem exclusivamente ou primordialmente de outros animais para a realização desse serviço, como é o caso da polinização por aves em flores de bacuri, de mariposas em flores de mangaba e de moscas em flores de cacau (BPBES, 2018b).

Além de aumentar a produtividade dos cultivos, a polinização por animais provê frutos e sementes de melhor aparência e qualidade, agregando valor de mercado a estes produtos quando comparados àqueles que podem ser formados na ausência do serviço ecossistêmico de polinização. Em 2018, o valor econômico do serviço ecossistêmico de polinização para a produção de alimentos no Brasil foi estimado em R\$ 43 bilhões. Cerca de 80% desta quantia está associada a quatro cultivos de grande importância agrícola - soja, café, laranja e maçã (BPBES, 2018b). Portanto, a

conservação da biodiversidade e do serviço ecossistêmico de polinização é um fator central para garantir a segurança alimentar e a renda dos produtores agrícolas, contribuindo para uma vida saudável e para a promoção do bem-estar humano.

A dispersão é responsável por manter o fluxo gênico entre as populações, sendo um processo indispensável para o estabelecimento e crescimento de novas plantas em ambientes naturais. Embora não seja relevante para cultivos convencionais, a dispersão é um serviço fundamental para manutenção de populações de espécies arbóreas nativas que provêm alimentos como a castanha-do-brasil, o palmito, a andiroba, o pinhão, entre outros (SEEHUSEN; CUNHA; OLIVEIRA JUNIOR, 2012).

A proteção da biodiversidade em remanescentes da vegetação ou ecossistemas ainda não convertidos em paisagens antrópicas, garante a manutenção da variabilidade genética, do fluxo gênico e dos processos evolutivos, e se configura em estratégia chave para a conservação de recursos de interesse agrícola e alimentar, como as raças crioulas e parentes silvestres de espécies de importância econômica (SEEHUSEN, CUNHA, OLIVEIRA JUNIOR, 2012). A manutenção desta variabilidade genética possibilita o desenvolvimento de cultivos adaptados a condições climáticas específicas e a resistência a parasitas, pragas e doenças (BALCEWICZ, 2012; FAO, 2019).

A biodiversidade agrícola é crucial para garantir a soberania e segurança alimentar das populações, em especial os povos indígenas, populações quilombolas e comunidades tradicionais, e também diversos agricultores familiares que utilizam os recursos naturais de agroecossistemas (BALCEWICZ, 2012). No Brasil, estima-se que cerca de 80 famílias botânicas e 469 espécies de plantas sejam cultivadas em sistemas agroflorestais (BPBES, 2018a).

Os produtos florestais não madeireiros também contribuem para a segurança alimentar e nutricional da população brasileira, além da economia nacional. Em 2016, os produtos não madeireiros nativos foram responsáveis por uma movimentação de R\$1,6 bilhão, sendo que os produtos alimentícios equivalem a 58% do total produzido (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB, 2017a). Estima-se que os produtos florestais não madeireiros contribuam para a subsistência de mais de 6 milhões de famílias na Amazônia brasileira (LOPES et al., 2018).

2.1.2 Saúde

O bem-estar e saúde humana também dependem diretamente da conservação dos ecossistemas e de sua biodiversidade. Perturbações nos ambientes naturais causadas pela ação humana podem alterar os padrões de transmissão de organismos causadores de doenças, pois além de modificarem as relações entre os organismos, criam novos ambientes para vetores e hospedeiros de parasitos, algumas vezes levando ao surgimento de novas doenças ou ao aumento do número de casos de doenças já existentes (GENTILE; D'ANDREA, 2016).

Além de controlar vetores e patógenos nocivos à saúde humana, a biodiversidade se configura em fonte de recursos para cura de doenças. Estima-se que no mundo todo, cerca de 80% das pessoas utilizam práticas de sistemas tradicionais de cura à base de plantas, e que 25% dos medicamentos produzidos são derivados de vegetais (SILVA, A. J. 2012). No Brasil, pelo menos 36 espécies botânicas nativas possuem registro de fitoterápicos (BPBES, 2018a).

O uso medicinal da biodiversidade tem impactos positivos na economia. O mercado mundial de fitoterápicos movimenta cerca de US\$ 20 bilhões anuais, e no Brasil ele varia entre US\$ 160 milhões e US\$ 500 milhões, com crescimento anual de 15% (SILVA, A. J., 2012). Embora tenha um impacto econômico menor que o mercado farmacêutico, os fitoterápicos são muitas vezes a principal ou a única fonte de tratamento a que populações de regiões muito pobres podem ter acesso, relacionando-se intimamente à cultura regional (SACCARO JUNIOR, 2011).

2.1.3 Recursos genéticos

A biodiversidade constitui ainda fonte de inovação para uma ampla gama de setores, como os de biotecnologia, agricultura, nutrição, indústria farmacêutica e de cosméticos, biorremediação, biomonitoramento, produção de biocombustíveis, entre outros. Este potencial de inovação da biodiversidade está associado aos recursos genéticos, que em seu conjunto, constituem o patrimônio genético nacional (SACCARO JUNIOR, 2011).

A exploração dos recursos genéticos se dá por meio da bioprospecção, que consiste na busca sistemática por organismos, genes, enzimas, compostos, processos e partes provenientes de seres vivos em geral, que possam ter um potencial econômico e, eventualmente, levar ao desenvolvimento de um produto. Outra forma de acessar este potencial econômico da biodiversidade, é por meio do conhecimento tradicional associado, resultante de um longo processo de observação e interação de comunidades humanas com os recursos genéticos que as circundam (SACCARO JUNIOR, 2011).

A importância econômica da bioprospecção pode ser ilustrada pelo caso do mercado farmacêutico global, que em 2008 movimentou mais de US\$ 700 bilhões (IMS, 2010 apud SACARO JUNIOR, 2011). Estima-se que 50% dos fármacos atuais foram desenvolvidos com base em moléculas biológicas e no caso de drogas anticâncer e antibióticos esta proporção pode chegar a 70% (UNU-IAS, 2005 apud SACCARO JUNIOR, 2011). No Brasil mais de 245 espécies da flora são base de produtos cosméticos e farmacêuticos (BPBES, 2018a). Um exemplo é o anti-inflamatório de uso tópico Acheflan, lançado pelo Laboratório Aché em 2004, obtido de *Cordia verbenácea*, um arbusto nativo da Mata Atlântica (SACCARO JUNIOR, 2011).

2.1.4 Segurança hídrica

A biodiversidade é responsável ainda pela regulação dos fluxos hidrológicos e provisão de água na quantidade e qualidade adequadas às necessidades humanas. A vegetação promove a infiltração de água no solo, ajudando a recarregar os aquíferos subterrâneos e diminuindo o risco de inundação. A biota do solo, composta por plantas, microrganismos e invertebrados e animais vertebrados, modifica a estrutura do solo e afeta as vias e as taxas de infiltração da água, influenciando a capacidade do solo de reter a água. Além de influenciar a quantidade de água disponível, a biodiversidade também influencia a sua qualidade, incluindo a ciclagem de nutrientes dentro de corpos de água e entre eles e outros ecossistemas (FAO, 2019). Portanto, a proteção da biodiversidade é necessária para a segurança hídrica do país.

O Brasil abriga 12% da água do doce do mundo, o que traz um relativo conforto. Entretanto, os recursos hídricos estão distribuídos de forma desigual no território, espacial e temporalmente. Ademais o generalizado uso insustentável de águas superficiais e subterrâneas em muitas partes do país têm comprometido a disponibilidade hídrica (BPBES, 2018a). Entre 2013 e 2015 os balanços hídricos de águas superficiais apresentaram queda (ANA, 2018a) e a qualidade da água também vem decaindo: 39% dos pontos monitorados pela Agência Nacional das Águas em áreas urbanizadas apresentam índice de qualidade regular, ruim ou péssimo (ANA, 2017).

A economia nacional depende da manutenção dos ecossistemas nativos e dos fluxos hidrológicos equilibrados (ANA, 2018a). Historicamente, os setores agrícola, industrial e de abastecimento humano concentram as maiores demandas hídricas. Em 2015, a atividade da Agricultura, pecuária, produção florestal e aquicultura foi aquela com maior consumo (23.704 hm³), cerca de 77% do consumo total. Este é o setor com menor taxa de retorno (31%) e o de maior intensidade hídrica: é necessário o consumo de 91,6 litros de água para cada R\$ 1 de valor adicionado gerado. Já a Indústria de Transformação e Construção é a segunda atividade com maior consumo, 11,3% (3.450 hm³) do consumo total e uma intensidade hídrica de água de 3,7 litros/R\$ de valor adicionado (Tabela. 1).

Tabela 1 - Indicadores de intensidade hídrica e produtividade dos setores econômicos no Brasil associada à água para o ano de 2015.

| Indicadores/ Setor | Agricultura | Elettricidade e gás | Indústria extrativa | Indústria de transformação e construção | Água e esgoto | Demais atividades |
|---|-------------|---------------------|---------------------|---|---------------|-------------------|
| Consumo (hm ³) | 237.304 | 101 | 282 | 3.450 | 2.270 | 748 |
| % do consumo total | 77,6 | 0,3 | 0,9 | 11,3 | 7,4 | 2,4 |
| Valor adicionado bruto - VAB (R\$ milhões) | 258.842 | 85.468 | 110.775 | 926.831 | 26.424 | 3.747.261 |
| Retorno/retirada da água (%) | 31 | 100 | 73 | 45 | 87 | 0 |
| Intensidade hídrica (m ³ /R\$ VAB) | 91,6 | 1,2 | 2,5 | 3,7 | 85,9 | 0,2 |
| Eficiência hídrica (R\$/m ³) | 10,96 | 845,99 | 393,16 | 268,66 | 11,64 | 5.012,18 |

Fonte: Extraído de ANA (2018a, p. 56, 57, 60). Nota: hm³ corresponde a 1 milhão de m³.

Os serviços de regulação hídrica são básicos para a segurança energética do país. Mais de 40% da produção de energia primária no país é proveniente de fontes renováveis, e 2/3 da energia elétrica consumida provém de usinas hidrelétricas que dependem da integridade de ecossistemas, em especial as florestas, para continuar funcionando (BPBES, 2018a). Pouco mais da metade (56%) da capacidade de produção de hidroeletricidade em operação no Brasil está sob a influência de vegetação nativa protegida por unidades de conservação (UCs), água, cujo valor de uso é estimado em R\$ 23,6 bilhões anuais – Tabela 2 (MENDES et al., 2018).

Da integridade das florestas nativas dependem a produção e conservação da qualidade e quantidade de água para os usos consuntivos. Estima-se que 13% da captação para irrigação, 27% da captação para criação animal, 31% da captação para indústria, 24% da captação para consumo humano se beneficia da proteção de vegetação nativa proporcionada pelas UCs. O valor de uso da água captada para os usos consuntivos, influenciada pelas UCs brasileiras, totaliza R\$ 28,45 bilhões ao ano – Tabela 2 (MENDES et al., 2018).

Tabela 2 - Captação de água para usos consuntivos e geração de energia hidrelétrica sob influência das unidades de conservação, em volume e percentual, e seu valor de uso em milhões de reais ao ano.

| Usos da água | Captação (m ³ /s) | Captação sob influência de UCs (m ³ /s) | Captação sob influência das UCs (%) | Valor da água sob influência das UCs (milhões/ano) |
|----------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Irrigação | 1.185 | 152,7 | 13 | R\$ 568,50 |
| Criação de animais | 134 | 3,6 | 27 | R\$ 136,40 |
| Indústria | 323,35 | 100,33 | 31 | R\$ 17.600 |
| Consumo humano | 530 | 124 | 24 | R\$ 10.150 |
| Geração hidrelétrica | | | 56 | R\$ 23.600 |
| Total | | | | R\$ 52.055 |

Fonte: Mendes et al. (2018).

A proteção da vegetação propiciada pelas UCs brasileiras gera ainda ganhos na qualidade da água em função do controle de erosão. Estima-se que as UCs evitam a perda de 644 milhões de toneladas de solo anualmente, o que gera um benefício da ordem de R\$7,8 bilhões anuais em custos evitados de mitigação de assoreamento dos corpos hídricos (MENDES et al., 2018).

Alterações dos regimes de pluviosidade decorrentes das mudanças climáticas e a situação de superexploração dos mananciais tornam necessários investimentos na qualidade e fluxo hídrico nas próprias bacias. Neste sentido, a recuperação da vegetação nativa, com o restabelecimento de um nível mínimo de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e no funcionamento dos processos ecológicos contribui para produzir água bruta de melhor qualidade e entregá-la aos reservatórios e às estações de tratamento em quantidades suficientes, minimizando custos recorrentes de controle de sedimentos (turbidez da água e assoreamento dos reservatórios) (FELTRAN-BARBIERI et al., 2018; OZMENT et al., 2018).

A restauração direcionada de floresta nativa em áreas susceptíveis à erosão nos sistemas de abastecimento das duas principais regiões metropolitanas do Brasil, São Paulo e Rio de Janeiro, podem gerar uma economia de quase R\$ 600 milhões em gestão de sedimentos, com benefício líquido de R\$ 375 milhões em 30 anos (Tabela 3).

Tabela 3 - Custos e benefícios gerados pela restauração florestal como infraestrutura natural para controle de sedimentos nos sistemas de abastecimento Cantareira e Guandu.

| Sistema de abastecimento | Sistema Cantareira | Sistema Guandu |
|--|--------------------|----------------|
| Área a ser restaurada (hectares) | 4.000 | 3.000 |
| Redução da poluição por escoamento (%) | 36 | 33 |
| Custo evitado na gestão de sedimentos (R\$ milhões) | | |
| Turbidez da água | 295,4 | 241,3 |
| Dragagem | 38,2 | 7,9 |
| Depreciação de equipamento | 4,6 | 10,2 |
| Total | 338,2 | 259,4 |
| Custo Restauração (R\$ milhões) | | |
| Investimentos | 35,7 | 34,2 |
| Custos de oportunidade da terra | 44,0 | 28,9 |
| Custos operacionais e manutenção | 23,4 | 27,3 |
| Custos de transação | 16,0 | 12,6 |
| Total | 119,1 | 103,0 |
| Benefício líquido (R\$ milhões) | 219,1 | 156,4 |

Fonte: Extraído de Feltran-Barbieri et al. (2018, p. 10) e Ozment et al. (2018, p. 6).

2.1.5 Regulação do clima

A regulação do clima é outro importante serviço prestado pelos ecossistemas nativos. Florestas, campos e ecossistemas de água doce, marinhos e costeiros desempenham papéis essenciais no ciclo de carbono da Terra e, portanto, na regulação das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera. Em todos estes ambientes, a absorção e liberação de carbono dependem de processos complexos envolvendo uma enorme variedade de espécies interagindo e estudos indicam que comunidades biológicas diversas são fornecedoras mais eficazes de serviços de sequestro de carbono do que as menos diversificadas (FAO, 2019).

As mudanças climáticas afetam a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos de diferentes formas. Mudanças na precipitação, temperatura e nas frequências de eventos como secas, ciclones / furacões, inundações, incêndios e geadas precoces ou tardias incorrem em mudanças nas estações de floração e períodos de crescimento, nas estações de reprodução animal, na taxa de oxidação da matéria orgânica do solo e na dinâmica populacional de espécies invasoras, pragas, patógenos e vetores de doenças (FAO, 2019).

Essas mudanças climatológicas e ecológicas também afetam os sistemas produtivos, impactando a economia e o bem-estar humano. Por exemplo, o aumento da temperatura nos trópicos está levando os cultivos de café em direção a elevações mais altas em áreas montanhosas, substituindo a vegetação natural e expondo mais solo à erosão e degradação e afetando a regulação da água, o provisionamento de habitat e outros serviços ecossistêmicos (FAO, 2019). No Brasil, calcula-se que as mudanças climáticas podem acarretar perdas de até R\$ 3,6 trilhões até 2050 na economia nacional (MARGULIS; DUBEUX; MARCOVITCH, 2010).

A conservação de ecossistemas nativos (e do estoque de carbono contido em sua biomassa) contribui para a redução de emissões de GEE, mitigando as mudanças climáticas projetadas. Atualmente, os remanescentes florestais totalizam 496,8 milhões de hectares no Brasil, com um estoque de carbono florestal estimado em mais de 232 GtCO_{2e} (giga tonelada de gás carbônico equivalente), dos quais, 156,4 milhões de hectares estão protegidos por UCs, abrigando um estoque de carbono florestal de 71,7 GtCO_{2e} (ALVARENGA JUNIOR et al., 2018).

Considerando as tendências históricas de desmatamento nas regiões onde se inserem as UCs, estima-se que a presença delas foi responsável por conservar 10,5 GtCO_{2e}, o que equivale a cerca de 4,6 vezes o total das emissões brasileiras para o ano de 2016. Assumindo-se um valor de US\$ 3,8/tCO_{2e} e uma taxa de câmbio de R\$ 3,25/US\$, o estoque total de carbono florestal nas UCs alcança o valor de R\$ 130,3 bilhões (ALVARENGA JUNIOR et al., 2018).

Ainda que focados em um número limitado de serviços ecossistêmicos, os dados apresentados evidenciam a importância da biodiversidade para o desenvolvimento econômico do país e sua contribuição ao PIB nacional. Mais que um simples insumo para as atividades produtivas, a biodiversidade constitui elemento estratégico para o bem-estar da população brasileira.

Ao incorporar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos nas estratégias e processos decisórios sobre desenvolvimento, é possível planejar as atividades produtivas de forma a mitigar seus potenciais efeitos negativos, mantendo os processos ecológicos dos quais depende para prosperar, além de assegurar qualidade de vida e bem-estar..

Utilizando-se de vários mecanismos, como preços e políticas fiscais para refletir a importância e o valor real dos ecossistemas, é possível criar incentivos para reverter os padrões produtivos que degradam a biodiversidade. Normas internacionais e nacionais e as estruturas de mercado e atividades econômicas podem, então, ser ajustadas e desenvolvidas de tal forma que contribuam para a proteção e o uso sustentável da biodiversidade, ao invés de ameaçá-la, como fizeram muitas vezes no passado (TEEB, 2012).

A seguir são apresentadas evidências que explicitam as dependências positivas e negativas da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos específicas para os setores econômicos definidos como prioritários no âmbito do PIR.

2.1.6 Setor Agropecuário

A biodiversidade provê múltiplos serviços ecossistêmicos de apoio e regulação, incluindo polinização, formação e manutenção de solos, ciclagem de nutrientes, regulação climática, manutenção de abastecimento de água e controle de pragas e doenças, que são vitais para a produção agropecuária (FAO, 2019).

Um alto grau de diversidade entre as espécies, variedades, raças, populações e ecossistemas fornecem serviços de provisão que contribuem de várias maneiras para aumentar a quantidade, qualidade e estabilidade do produto e a eficiência da produção. No caso das florestas, por exemplo, um estudo de dados de 44 países encontrou uma relação positiva consistente entre diversidade de árvores e produtividade nas escalas de paisagem, país e ecorregião, com uma perda média de 10% na biodiversidade levando a uma perda de 3% em produtividade (LIANG et al., 2016).

A polinização é um serviço crucial para a manutenção das populações de plantas nativas e para as plantações comerciais. Os agentes polinizadores necessitam de áreas de vegetação nativa

conservada para a sua reprodução. A destruição e degradação acelerada de ambientes naturais e o uso excessivo de pesticidas tem gerado um déficit de polinização no mundo todo (KLUSER; PEDUZZI, 2007). Assim, a produtividade da agricultura depende de uma paisagem conservada com ambientes propícios à manutenção de populações viáveis de polinizadores. A proximidade de fragmentos de Mata Atlântica incrementou o processo de polinização, resultando em um aumento de 14,6% na produtividade de plantações de café em Minas Gerais (DE MARCO; COELHO, 2004).

O setor agropecuário também é altamente dependente de recursos hídricos, sendo responsável por 77% do consumo total de água no país (ANA, 2018a). Por sua vez, o fluxo hidrológico depende dos serviços providos pelos ecossistemas naturais. Logo, a manutenção da oferta hídrica em quantidade e qualidade necessárias para as atividades agropecuárias é influenciada pela presença de ecossistemas nativos bem preservados. Cerca de 13% da captação para irrigação, 27% da captação para criação animal estão sob a influência de vegetação nativa protegida pelas UCs e este volume de água atinge o valor de R\$ 705 milhões ao ano (MENDES et al., 2018).

Para oito culturas chave brasileiras (algodão, arroz, café, feijão, girassol, mandioca, milho e soja), as mudanças nas condições climáticas (diminuição das chuvas e aumento das temperaturas e extremos de calor), podem incorrer em perdas de R\$ 7,5 bilhões em 2020, chegando até R\$ 10,7 bilhões em 2050 (Tabela 4). Na pecuária, um aumento de temperatura da ordem de 3°C pode causar a perda de até 25% da capacidade de pastoreio para bovinos de corte e um aumento de custo de produção de 20% a 45% (MARGULIS; DUBEUX; MARCOVITCH, 2010).

A diversidade biológica em níveis intraespecíficos, espécies e ecossistemas pode melhorar a resiliência dos sistemas de produção diminuindo a vulnerabilidade a estresses e choques, reduzindo seus impactos e apoiando a recuperação e adaptação às ameaças impostas pelas mudanças climáticas e outras mudanças ambientais (FAO, 2019). Desse modo, a conservação de ecossistemas nativos pode minimizar os impactos ecológicos e econômicos negativos do aquecimento global sobre as atividades produtivas.

Tabela 4 - Perdas na agricultura acarretadas pelos impactos das mudanças climáticas no Brasil, em reais de 2008.

| Cultura | Variação % da área de plantio de baixo risco (2050) | Perda anual, Cenário A2-BR (milhões/ano) |
|--------------|---|--|
| Arroz | -12% nos 2 cenários | R\$ 530 |
| Algodão | - 14% nos 2 cenários | R\$ 408 |
| Café | -17% ou -18% (A2-BR ou B2-BR) | R\$ 1.597 |
| Cana | 139% ou 147% (A2-BR ou B2-BR) | -- |
| Feijão | -10% nos 2 cenários | R\$ 363 |
| Girassol | -17% ou -16% (A2-BR ou B2-BR) | -- |
| Mandioca | -7% ou -13% (A2-BR ou B2-BR) | -- |
| Milho | -15% nos 2 cenários | R\$ 1.511 |
| Soja | -34% ou -30% (A2-BR ou B2-BR) | R\$ 6.308 |
| Total | | R\$ 10.717 |

Fonte: Extraído de Margulis; Dubeux; Marcovitch (2010, p. 9).

A condução de atividades agropecuárias com práticas insustentáveis como uso intensivo de agrotóxicos, introdução de espécies exóticas, manejo inadequado do solo, impacta negativamente a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos associados, colocando em risco a produtividade do setor e prejudicando a economia nacional.

A agropecuária é um setor estratégico para a economia brasileira, respondendo por cerca de 23% do Produto Interno Bruto (PIB) e em torno de 40% das exportações do país (MPDG, 2017;

2018). O Brasil é o maior produtor de carne bovina e de frango no mundo, sendo 31% da produção voltada à exportação. O país também exporta mais de 350 produtos agrícolas (BPBES, 2018a).

Em 2017, o PIB agropecuário foi de R\$ 365 bilhões, sendo R\$ 241 bilhões do ramo agrícola e R\$ 124 bilhões do ramo pecuário (CEPEA/CNA, 2018). A atividade agropecuária é desenvolvida em cerca de 5 milhões de estabelecimentos rurais, num total de 350 milhões de hectares e ocupa cerca de 15 milhões de trabalhadores no país, sendo que a agricultura familiar produz 70% do que é consumido pelos brasileiros (BPBES, 2018a; IBGE, 2017).

O Brasil apresenta boas condições produtivas e o setor agropecuário tem potencial para se destacar e contribuir para a proteção da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos chave, como a regulação hídrica e climática, a polinização e controle de pragas e doenças, ao mesmo tempo em que alcança altos níveis de produtividade.

Através da melhoria das práticas de manejo é possível intensificar a produção agropecuária de maneira sustentável, sem a necessidade de abertura de novas áreas. A adoção de sistemas agrícolas integrados (envolvendo lavoura, floresta e pecuária), além de aumentar o volume e a diversidade de produtos do campo, gerando maiores ganhos econômicos, também reduz os prejuízos econômicos causados pela perda de diversidade biológica e de serviços ambientais.

Um estudo conduzido no âmbito do projeto TEEB Brasil, valorou os impactos ambientais negativos diretos da agricultura (poluição do ar, emissão de GEE e poluição da água) e os serviços ecossistêmicos de regulação (regulação do clima e da água e controle da erosão) e de provisão (alimentos, madeira e combustível) associados à produção de dendê e soja, e evidenciou que o ganho econômico é maior com a adoção de práticas integradas sustentáveis (TEEB BRASIL, 2014).

No caso do óleo de palma, o valor total obtido com os sistemas agroflorestais (cultivo do dendê integrado a outras espécies como cacau, mandioca e maracujá) é três vezes maior do que aquele obtido com a monocultura de palma - R\$ 410.853/ha comparado com R\$ 122.253/ha. Isso acontece porque os serviços ecossistêmicos proporcionados pelos sistemas agroflorestais são muito maiores e seus impactos (negativos) são muito menores do que aqueles resultantes da monocultura. A diversificação de espécies promove a conservação do solo e controle natural de pragas e enfermidades, reduzindo custos com fertilizantes, defensivos e combustível, evitando os impactos negativos decorrentes. Ademais, os produtores obtêm renda (direta ou indireta) com as espécies adicionais (Tabela 5).

Já no caso da soja, o valor total da produção de soja realizada em conjunto com a conservação do Cerrado (20% de Reserva Legal - RL, quando fora a Amazônia Legal), R\$ 1.139/ha/ano, é 11% mais elevado do que o da monocultura, R\$ 1.031/ha/ano. A diferença mais significativa foi o aumento dos serviços de regulação do clima global propiciados pela produção de soja integrada ao Cerrado (Tabela 5).

Tabela 5 - Resultado econômico¹ entre diferentes sistemas de produção de soja e dendê em reais por hectare ao ano.

| Sistema de produção | Monocultura de soja | Soja integrada ao Cerrado (RL) | Monocultura de dendê | Dendê integrado ao sistema agroflorestal |
|---|---------------------|--------------------------------|----------------------|--|
| Ganho econômico com serviços de provimento | R\$ 785 | R\$ 719 | R\$ 66.932 | R\$ 211.638 |
| Ganho econômico com serviços de regulação | R\$ 345 | R\$ 590 | R\$ 73.692 | R\$ 203.916 |
| Prejuízo econômico relativo à perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos por práticas agrícolas insustentáveis | -R\$ 100 | -R\$ 80 | -R\$ 18.370 | -R\$ 4.701 |
| Valor total da produção | R\$ 1.031 | R\$ 1.139 | R\$ 122.253 | R\$ 410.853 |

Fonte: Extraído de TEEB Brasil (2014, p. 9). ¹Serviços ecossistêmicos (-) impactos agrícolas diretos = valor ambiental.

2.1.7 Setor Florestal

O Brasil é um país florestal, tendo cerca de 58% do seu território coberto por florestas naturais (485,8 milhões de hectares) e plantadas (10 milhões de hectares) (SFB, 2017a).

Assim como a agropecuária, a produção florestal depende da biodiversidade e de seus diferentes serviços ecossistêmicos, tais como: provisão (água e recursos genéticos); regulação (polinização, dispersão, controle de pragas, controle climático e regime de chuvas), e de suporte (ciclagem de nutrientes, formação de solo), dentre outros.

No caso das florestas plantadas, a biodiversidade é essencial no controle de pragas e doenças que afetam a produtividade dos plantios. Desde 2003, as plantações de eucalipto têm sido atacadas por pragas exóticas ou invasoras, que têm causado perdas entre 10% e 30% no volume de madeira produzida, incluindo mortalidade de árvores quando associada ao *déficit* hídrico (WILKEN, 2016).

Devido às exigências impostas pela certificação ambiental, que restringem o uso de inseticidas químicos, o controle biológico é o principal método de controle de pragas utilizado na silvicultura. A manutenção da diversidade de competidores e predadores naturais aumenta a eficácia do controle biológico, além de servir de base de recursos genéticos para desenvolvimento de novas estratégias de controle das pragas. Um exemplo é a aplicação de um parasitoide de ovos (*Anaphes nitens*) do Rio Grande do Sul, que juntamente com a aplicação do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*, controlou em nove meses a praga em plantios afetados pelo gorgulho do eucalipto no Espírito Santo, enquanto que em outros locais, o controle da praga levou até 3 anos (WILKEN, 2016).

A produtividade das florestas nativas também depende de uma comunidade biológica diversa e equilibrada. Por exemplo, a reprodução de grandes árvores de alto valor comercial madeireiro e não madeireiro, está intimamente associada à manutenção de populações viáveis de animais dispersores de sementes como antas, porcos-do-mato, grandes macacos e grandes aves (SEEHUSEN, CUNHA, OLIVEIRA JUNIOR, 2012).

A exploração de florestas nativas e plantadas contribui para a economia nacional. Em 2016, o setor florestal foi responsável pela geração de 592 mil empregos formais e movimentou um total de R\$ 18,4 bilhões, sendo R\$ 16,5 bilhões de extração madeireira e R\$1,9 bilhão de produtos não madeireiros (SFB, 2017a).

A maior parte desta produção advém das florestas plantadas, o que dá ao Brasil a posição de terceiro maior exportador de produtos da silvicultura, responsável por 3,6% do volume do mercado mundial (BPBES, 2018). A silvicultura nacional é baseada majoritariamente na plantação de *Eucalyptus* spp., que corresponde a 75% da área plantada e de *Pinus* spp., 20,7% da área plantada. Este subsetor responde por 76% do total de madeira extraída para combustível e 92,1% do total de madeira extraída para uso industrial. Em 2015, os produtos e serviços industriais produzidos pela indústria florestal brasileira alcançaram o valor de R\$ 98,9 bilhões, tendo como principais produtos a celulose, papel e cartão (SFB, 2017a).

As florestas nativas, por sua vez, são a principal fonte de produtos não madeireiros. Em 2016, os produtos não madeireiros nativos foram responsáveis por uma movimentação de R\$1,6 bilhões, equivalente a 86,5% do total. A produção não madeireira nativa atingiu o volume de 1,1 milhão de toneladas, sendo 58% de produtos alimentícios, em especial erva-mate e açaí. No mesmo ano, o volume extraído de madeira nativa em tora foi de 40,7 milhões m³, com valor de R\$ 2,8 bilhões (SFB, 2017a).

As florestas plantadas têm maior peso na economia do setor florestal, entretanto elas não apresentam o mesmo valor associado à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos que as florestas nativas; e o fomento à exploração sustentável de espécies nativas poderia trazer incrementos significativos ao setor, além de promover a valorização da biodiversidade, da floresta em pé e de modos de vida tradicionais.

Caso fosse estimulada a extração madeireira sustentável nas Florestas Nacionais e Estaduais do bioma amazônico, adotando-se o modelo praticado nas áreas sob concessão florestal geridas pelo SFB⁵, a produção poderia atingir um volume de 7 milhões m³, com o valor de R\$ 657,8 milhões anuais. Considerando um ciclo de produção de 30 anos, o valor da produção seria de R\$19,7 bilhões (PEREIRA et al., 2018).

O estímulo ao extrativismo de espécies nativas como o açaí e castanha-do-Brasil nas UCs onde ocorrem estes produtos também teria impactos consideráveis. O açaí é o produto que apresenta o maior potencial econômico: sua produção, subiu de 101 mil toneladas em 2006 para mais de 215 mil toneladas em 2016, um incremento de 112%. A produção de açaí nas UCs onde ocorre o produto pode atingir o volume de 367,2 mil toneladas que correspondem a R\$ 918 milhões anuais (considerando o preço médio do mercado nacional de R\$2,5/kg) (PEREIRA et al., 2018).

O potencial de produção de castanha-do-Brasil em unidades de conservação amazônicas, considerando as categorias Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Desenvolvimento sustentável (RDS), Florestas Nacionais e Estaduais, é estimado em 5.497 toneladas anuais, com valor de R\$ 29,4 milhões (PEREIRA et al., 2018). Ainda que seja apenas um percentual da produção observada na Amazônia como um todo (34 mil toneladas em 2016), a produção de castanha-do-Brasil nas UCs representa uma fonte de renda importante para as famílias residentes.

Os valores advindos do extrativismo madeireiro e não madeireiro nas florestas nativas em UCs são marginais, se comparados ao potencial agrícola destas áreas. Entretanto, o manejo florestal sustentável permite a conservação da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos, além de proteger modos de vida tradicionais e promover o alívio significativo da pobreza, pois 13% da população economicamente mais carente encontra-se nos 400 municípios brasileiros que concentram 40% da cobertura vegetal (BPBES, 2018a).

A recuperação da vegetação nativa aumenta a resiliência da biodiversidade. Ao prover habitat e aumentar a conectividade da paisagem, é possível restaurar o fluxo gênico das populações e manter a variabilidade genética das espécies e aumentar a resiliência dos ecossistemas. Soma-se a isso, o potencial de sequestro de carbono, minimizando os efeitos do aquecimento global (FAO, 2019).

Além de ser uma importante estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a recuperação de florestas traz ganhos econômicos ao país. No âmbito do Acordo de Paris, o Brasil comprometeu-se, entre outras metas, a recuperar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, conforme prevê a NDC brasileira (Contribuição Nacionalmente Determinada - NDC, do inglês *Nationally Determined Contributions*).

A conquista desta meta, com foco na recuperação de reserva legal nos biomas Amazônia e Mata Atlântica, movimentaria um total de R\$ 31 bilhões a R\$ 52 bilhões, conforme o cenário escolhido, ou investimentos anuais entre R\$ 2,2 bilhões e R\$ 3,7 bilhões durante 14 anos. A recuperação florestal também traria benefícios sociais, com a criação de 138 a 215 mil empregos e a arrecadação de R\$ 3,9 a R\$ 6,5 bilhões em impostos (INSTITUTO ESCOLHAS, 2016a).

2.1.8 Setor Pesqueiro e Aquicultura

O Brasil possui cerca de 8,5 mil km de costa e uma Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de mais de 3,5 milhões de km², além de aproximadamente 13% da reserva de água doce disponível no mundo, incluindo cerca de 5,5 milhões de hectares de lâminas d'água em reservatórios públicos e abundante biodiversidade aquática. Estes fatores propiciam a natural vocação brasileira para a atividade pesqueira e aquícola, que apresenta potencial de geração de renda e exportação (MPDG, 2017).

⁵ Considerou-se o percentual médio de área concessionada nas UCs (36,4%), descontadas a área média de APP (12,57%) e de reserva absoluta (5%), utilizados nos Planos de Manejo Florestal Sustentável e do Plano Anual de Outorga Florestal do SFB em 2016 e a média da produtividade prevista nos Planos de Manejo Florestais, de 22 m³/ha.

O setor pesqueiro depende dos estoques de espécies nativas e de serviços ecossistêmicos de provisão (água), de regulação (controle de erosão em regiões estuarinas e litorâneas, retenção de sedimentos, minerais e contaminantes) e de suporte (habitat para as espécies e diversidade genética). Embora não dependa diretamente de estoques naturais, o setor aquícola também se beneficia da biodiversidade para prover ambientes adequados às espécies cultivadas e dos serviços de regulação, como controle de patógenos.

No ambiente costeiro/marinho, os manguezais se destacam como ecossistema de vital importância no provimento desses serviços: proteção contra eventos extremos como tempestades e enchentes; controle de erosão e estabilização de estuários; regulação do clima global e provisão de alimento, água e madeira (UNEP, 2014). Com relação à atividade pesqueira no Brasil, estudos indicam que cerca de 90% do pescado capturado no litoral brasileiro tem parte de sua vida situada em ambientes de manguezais (OLMOS; SILVA E SILVA, 2003).

Um estudo de valoração da importância econômica do manguezal do Salgado Paraense, com extensão de 217 mil hectares, calculou que os serviços relativos a provisão de alimentos (peixe e caranguejo), proteção costeira, sequestro de carbono, qualidade da água, recreação e turismo são da ordem de R\$ 263 milhões ao ano. Especificamente na provisão de pescado, estimou-se que os manguezais respondem por 34% da produção pesqueira total no estado do Pará, gerando benefícios econômicos da ordem de R\$ 236 milhões anuais (GASPARINETTI et al., 2018).

Em 2017, a exportação total de produtos pesqueiros⁶ movimentou US\$ 275,5 milhões (MPDG, 2018). Segundo o último boletim de pesca publicado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), a produção total pesqueira no Brasil atingiu 1,5 mil toneladas em 2011. Deste montante, 56% é oriundo da pesca extrativa marinha e continental e 44% da aquicultura marinha e continental (MPA, 2011).

O setor pesqueiro também tem grande importância social. A pesca artesanal é responsável por mais da metade da produção pesqueira do país, ocupando diretamente 700 mil pessoas, e ao redor de 2 milhões de pessoas dependem dela (AZEVEDO; PIERRE, 2013). Além de ser fonte de subsistência e renda, a pesca artesanal é uma maneira de manutenção de vínculos humanos em diversas comunidades pesqueiras ribeirinhas e litorâneas (OLIVEIRA; SILVA, 2012).

Nos locais onde ocorre, a pesca artesanal é considerada um indicador de qualidade ambiental, sendo ainda uma importante estratégia para a conservação dos recursos pesqueiros (CATELLA et al., 2012 apud SILVA, A. P., 2014). Desse modo, o estímulo à exploração sustentável de recursos pesqueiros, além dos benefícios para conservação, pode gerar ganhos econômicos e sociais. O extrativismo do caranguejo em Resex, RDS e Florestas a nível Federal, Estadual e Municipal nos biomas Marinho/Costeiro e Amazônico tem o potencial de atingir R\$ 24,7 milhões com uma produção total de 13,8 mil toneladas ao ano. A produção potencial do camarão em Resex Marinhas foi estimada em 6,7 mil toneladas, alcançando R\$ 55,2 milhões anuais. Já a pesca continental em UCs da Amazônia tem o potencial de produzir de 14 mil a 34 mil toneladas por ano, com valores de R\$ 37 milhões a R\$ 87 milhões anuais (PEREIRA et al., 2018).

Assim, como no caso do extrativismo vegetal, a promoção da pesca extrativa continental e marinha em bases sustentáveis nas UCs brasileiras pode se constituir em importante meio de geração de trabalho e renda para as populações locais e tradicionais.

2.1.9 Setor Turístico e Áreas Protegidas

O desenvolvimento das atividades de turismo no Brasil está fortemente associado aos serviços ecossistêmicos culturais (belezas cênicas, recreação, herança cultural, etc.). De acordo com o Ranking de Competitividade de Viagens e Turismo, produzido pelo Fórum Econômico Mundial,

⁶ Os produtos pesqueiros abrangem aqueles advindos da pesca extrativa, tanto em áreas continentais quanto marinhas e a produção aquícola com espécies de água doce e marinhas (maricultura, carcinocultura, por exemplo).

o país ocupa a 27^a colocação, sendo o primeiro lugar no quesito de atrativos naturais e oitavo em recursos culturais (OLIVEIRA, M., 2017).

Há um grande interesse internacional e nacional em conhecer as belezas naturais brasileiras, tais como as praias do litoral nordestino, fluminense e catarinense, as Cataratas do Iguaçu e o Pantanal. Dos 6,5 milhões de turistas internacionais que estiveram no Brasil em 2017, mais da metade (58,8%) teve como objetivo principal o lazer e, desses, 16,3% preferiram o turismo de natureza, ecoturismo ou aventura, ficando atrás apenas do segmento de sol e praia que atraiu 72,4% dos turistas de lazer (MTur; FIPE, 2018). Dentre os brasileiros, o principal destino nacional desejado é Fernando de Noronha. Foz do Iguaçu e Bonito figuram entre as cidades mais visitadas pelos brasileiros (MTur; FIPE, 2012).

O setor turístico tem um grande peso na economia mundial, sendo responsável por 10% do PIB global e pela geração de um em cada dez empregos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO - OMT, 2018). No Brasil, o impacto econômico direto do setor turístico em 2017 foi de R\$ 190 bilhões, cerca de 3% do PIB, e gerou 2,3 milhões de empregos, 2,6% do total (WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL, 2018).

A observação da fauna, da flora e das formações geológicas, a contemplação realizada durante caminhadas, mergulhos, safáris fotográficos e trilhas interpretativas compõem os segmentos da atividade turística do Ecoturismo e do Turismo de Aventura, os quais também contribuem para a economia do setor. Em 2008, as mais de 1.600 empresas do segmento de Turismo de Aventura atenderam a um público de mais 4,3 milhões clientes, gerando 28 mil empregos e movimentando R\$ 495 milhões (MTur; ABETA, 2009).

O turismo em áreas protegidas é uma parte importante da indústria do turismo global. Estima-se que no mundo todo as áreas protegidas recebam aproximadamente 8 bilhões de visitantes ao ano, que movimentam US\$ 600 bilhões/ano (BALMFORD et al., 2015).

No Brasil, onde grande parte dos atrativos naturais está inserido em territórios legalmente protegidos, como as Unidades de Conservação, as despesas com conservação e recreação investidas nessas Unidades resultam em geração de empregos, renda e PIB para o Brasil.

No ano de 2016, 209 UCs federais e estaduais, apenas 13% do total das UCs existentes, registraram quase 17 milhões de visitantes (RODRIGUES et al., 2018). Considerando gastos médios dos visitantes e multiplicadores para impacto econômico e empregos (metodologia desenvolvida pelo Serviço de Parques Americano), Rodrigues et al. (2018) quantificaram que o impacto econômico desta visitação variou de R\$ 2,5 bilhões a R\$ 6,0 bilhões, com a geração de 76 mil (efeitos diretos e indiretos) a 133 mil empregos (efeitos diretos, indiretos e induzidos).

Em 2017, 104 UCs federais registraram 10,7 milhões de visitantes, um incremento de 30% em relação ao ano anterior. Estima-se que estes visitantes gastaram cerca de R\$ 2 bilhões nos municípios de acesso às UCs. A contribuição total (efeitos diretos, indiretos e induzidos) desses gastos para a economia nacional foi de cerca de 80 mil empregos, R\$ 2,2 bilhões em renda, R\$ 3,1 bilhões em valor agregado ao PIB e R\$ 8,6 bilhões em vendas. A geração de impostos decorrentes dos efeitos sobre as vendas diretas e a remuneração foi de R\$ 905 milhões (SOUSA; SIMÕES, 2018).

Cabe ressaltar que estes valores se referem a uma pequena fração das UCs que tem infraestrutura apropriada para o uso público e que a contribuição destas áreas para o dinamismo do setor turístico poderia ser ainda maior. Considerando 634 municípios que possuem UCs nas categorias Parque Nacional, Floresta Nacional, Monumento Natural e Área de Proteção Ambiental, que permitem uso público, o Instituto Semeia estimou que, caso fossem adotadas melhores práticas que favorecessem a atividade turística, seria possível gerar uma renda da ordem de R\$ 5,3 bilhões anuais (INSTITUTO SEMEIA, 2014).

Além das UCs públicas, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), categoria de UC gerida por proprietário particular, também apresentam um grande potencial para o desenvolvimento do turismo e a economia no seu entorno. O caso da Reserva Natural Salto Morato,

localizada no litoral do Paraná, ilustra o impacto econômico gerado pela criação de atividades turísticas nas RPPNs: a visitação na UC, considerando seu efeito multiplicador na economia local, injeta quase um milhão de reais na economia do município de Guaraqueçaba, o que representa cerca de 1,24% do PIB do municipal (YOUNG et al., 2015).

O investimento e estímulo ao uso público no interior das UCs públicas e privadas teria considerável impacto positivo na economia e pode ampliar o setor turístico no país. Considerando que muitas UCs estão localizadas em regiões rurais e remotas, os impactos econômicos das visitações têm efeito mais forte ainda para as comunidades locais, na geração de fontes alternativas de renda e na redução da pobreza.

2.1.10 Considerações finais

A economia nacional depende dos recursos naturais, o que torna necessário o conhecimento sobre o valor da biodiversidade, prezando cada vez mais pela sua conservação, para que se alcance um desenvolvimento econômico inclusivo e sustentável.

Ao longo dos últimos anos, a conscientização da população brasileira sobre a contribuição da biodiversidade e do equilíbrio dos ecossistemas para o desenvolvimento socioeconômico do país e para o bem-estar humano vem aumentando. Porém, a consciência dessa interdependência ainda não está suficientemente impregnada na cultura específica de alguns dos principais setores econômicos e, desse modo, práticas produtivas predatórias se perpetuam.

Diante disso, é necessário que se adote uma abordagem de gestão integrada e abrangente, para a explicitação clara das relações entre sistema econômico, social e ambiental, de maneira que se possa formular e implementar políticas públicas baseadas em evidências dessas interconexões, posicionando a biodiversidade como elemento estratégico para a concretização do desenvolvimento sustentável do país.

2.2 ESTADO, TENDÊNCIAS E PRESSÕES SOBRE ESPÉCIES E HABITATS

2.2.1 A biodiversidade brasileira

O Brasil é país com a maior biodiversidade do mundo. Até o momento foram catalogadas 46.220 espécies de plantas e 116.692 espécies de animais (invertebrados e vertebrados) - Tabela 6 (BRASIL, 2017a), o que representa 11% do total estimado de 1,8 milhão de espécies existentes no país (SIBBR, 2019).

Tabela 6 - Número de espécies de plantas e animais conhecidas no Brasil

| Grupo | Nº de espécies | |
|--------------|------------------------|--|
| Flora | Algas | 4.749 |
| | Angiospermas | 32.886 |
| | Briófitas | 1.534 |
| | Gimnospermas | 30 |
| | Samambaias e Licófitas | 1.299 |
| | Fungos | 5.722 |
| Fauna | Mamíferos | 720 |
| | Aves | 1.924 |
| | Répteis | 773 |
| | Anfíbios | 1.080 |
| | Peixes | 4.509 (3.133 Água Doce/1.376 Marinhos) |
| | Invertebrados | 100.000 a 105.000 (estimativa) |

Fonte: Extraído de Brasil (2017a, p.29).

A enorme riqueza biológica brasileira está distribuída nos seis biomas terrestres: Floresta Amazônica, maior floresta tropical úmida do mundo; o Pantanal, maior planície inundável; o Cerrado de savanas e bosques; a Caatinga de florestas semiáridas; os campos dos Pampas; e a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica, além da costa marinha de 3,5 milhões km², que inclui ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos – Figura 1 (MMA, 2019a).

Figura 1- Mapa dos biomas brasileiros.



Fonte: IBGE, 2012.

A Amazônia é o maior bioma do Brasil, abrangendo um território de 4,19 milhões de km² que abriga 30 mil espécies de plantas, sendo 2.500 espécies de árvores. Neste bioma está localizada a maior bacia hidrográfica do mundo que cobre cerca de 6 milhões de km² e tem 1.100 afluentes. A região abriga também grande riqueza cultural, incluindo o conhecimento tradicional sobre os usos e a forma de explorar esses recursos naturais sem esgotá-los, nem destruir o habitat natural. A floresta amazônica é estratégica para a economia nacional, pois nela se encontram importantes estoques de recursos naturais, como madeira, borracha, castanha, peixe e minérios (MMA, 2019a).

Os ecossistemas amazônicos são frágeis, pois a floresta vive a partir de seu próprio material orgânico, e seu delicado equilíbrio é extremamente sensível a quaisquer interferências. Os principais danos causados pela ação antrópica no bioma, são o desmatamento e a degradação florestal, devido, em especial, à expansão da pecuária e agricultura, impulsionadas por mercados globais e pela exploração madeireira ilegal (SOARES FILHO et al., 2008).

A Caatinga ocupa uma área de 844.453 Km², equivalente a 11% do território nacional, estendendo-se por nove estados brasileiros. Sua rica biodiversidade abrange 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 abelhas (MMA, 2009a). O bioma também tem sua importância socioeconômica, provendo meios de subsistência para 27 milhões de pessoas na região mais pobre do país, além de sustentar diversas

atividades econômicas voltadas para fins agrosilvopastoris e industriais, especialmente nos ramos farmacêutico, de cosméticos, químico e de alimentos (MMA, 2019a).

No entanto, a Caatinga tem sido desmatada de forma acelerada, principalmente nos últimos anos, devido à exploração de lenha nativa, de forma ilegal e insustentável, para fins domésticos e indústrias ao sobrepastoreio e à conversão para pastagens e agricultura (MMA, 2009a).

O Cerrado, segundo maior bioma da América do Sul, ocupa uma área de 2,03 milhões km², cerca de 22% do território nacional. Neste espaço territorial encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade (MMA, 2019a).

Considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade, o Cerrado apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de habitat. Em termos de biodiversidade, o Cerrado é tido como a savana mais rica do mundo, abrigando mais de 11.000 espécies de plantas, 119 de mamíferos, 837 de aves, 1200 de peixes, 180 de répteis e 150 de anfíbios. O bioma também apresenta uma significativa riqueza sociocultural por constituir território de diversos povos e comunidades tradicionais, incluindo etnias indígenas, quilombolas, geraizeiros, ribeirinhos e babaqueiras (MMA, 2019a).

A despeito de sua enorme riqueza, nas últimas três décadas o Cerrado vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira e pela exploração predatória de seu material lenhoso para produção de carvão (MMA, 2019a).

A Mata Atlântica é o segundo *hotspot* mundial de biodiversidade existente no Brasil. O bioma é composto por um mosaico de formações florestais nativas, além de ecossistemas associados, como os manguezais, vegetações de restingas e campos de altitude, o que lhe permite criar habitats diversos e abrigar um grande número de espécies: mais de 20 mil espécies vegetais (8 mil endêmicas), 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes (MMA, 2019a).

O bioma originalmente ocupava mais de 1,31 milhão de Km² em 17 estados brasileiros, estendendo-se por grande parte da costa do país. Atualmente restam cerca de 20% de sua cobertura original. Considerando-se apenas os fragmentos melhor preservados, acima de 100 hectares, o percentual remanescente é de 8,5%. Sua degradação foi ocasionada por sucessivos desmatamentos causados pela extração de pau-brasil, e ciclos econômicos como a cana de açúcar, café e ouro, além de atividades agropecuárias, exploração predatória de madeira e espécies vegetais, industrialização, expansão urbana desordenada e poluição (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

A Mata Atlântica tem grande importância para a economia do país. Seu território abriga cerca de 72% da população brasileira e três dos maiores centros urbanos do continente sul americano e seus ecossistemas possibilitam atividades essenciais para a nossa economia: a agricultura, a pesca, a geração de energia, o turismo e o lazer (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

O bioma Pampa está restrito ao estado do Rio Grande do Sul, onde ocupa uma área de 176.496 km², equivalente a 63% do território estadual e a 2% do território brasileiro. As paisagens naturais do Pampa se caracterizam pelo predomínio dos campos nativos, com ocorrência de matas ciliares, matas de encosta, matas de pau-ferro, formações arbustivas, butiazais, banhados e afloramentos rochosos, os quais apresentam flora e fauna próprias e de grande diversidade: mais de 3000 espécies de plantas, sendo 450 gramíneas; 500 espécies de aves e 100 de mamíferos (MMA, 2019a).

A pecuária extensiva sobre os campos nativos é a principal atividade econômica da região. Além de proporcionar resultados econômicos importantes, tem permitido a conservação dos campos e ensejado o desenvolvimento de uma cultura mestiça singular, fazendo do Pampa também um patrimônio cultural. Todavia, a progressiva introdução e expansão das monoculturas e das pastagens com espécies exóticas têm levado a uma rápida degradação e descaracterização de suas paisagens naturais (MMA, 2019a).

O Pantanal é considerado uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta, com uma área de 150.355 km², equivalente a 1,76% do território brasileiro. O bioma constitui uma planície aluvial, influenciada por rios que drenam a bacia do Alto Paraguai (MMA, 2019a).

Estudos indicam que o Pantanal abriga uma rica diversidade biológica: 263 espécies de peixes, 41 espécies de anfíbios, 113 espécies de répteis, 463 espécies de aves e 132 espécies de mamíferos sendo 2 endêmicas. Destaca-se ainda sua riqueza cultural, com a presença de comunidades tradicionais como indígenas, quilombolas, os coletores de iscas ao longo do Rio Paraguai, comunidade Amolar e Paraguai Mirim, dentre outras, que influenciaram na formação cultural da população pantaneira (MMA, 2019a).

Apesar de sua beleza natural e riqueza cultural, o bioma vem sendo impactado principalmente pela atividade agropecuária nas áreas de planalto adjacentes ao bioma, onde 55% de sua área já foi desmatada. Esta atividade tem provocado o assoreamento e poluição dos rios na planície pantaneira, devido ao carreamento de sedimentos para o leito dos rios, acompanhados de produtos químicos residuais de adubos e agrotóxicos (INSTITUTO SOS PANTANAL, 2019).

A Zona Costeira e Marinha sob jurisdição nacional, incluindo a faixa costeira, ZEE e Plataforma Continental somam 8,5 milhões km², ou 50% do território brasileiro. Este território é marcado por expressiva sobreposição com os biomas Amazônia e Mata Atlântica, e em menor escala, com a Caatinga, Cerrado e Pampa. Esta zona é composta por uma grande variedade de ecossistemas que incluem dunas, praias, banhados e áreas alagadas, estuários, restingas, manguezais, costões rochosos, lagunas, marismas, recifes de corais e ilhas oceânicas (MMA, 2010). Estes ambientes abrigam diversas espécies animais: 1.300 de invertebrados bentônicos, entre 750 e 1209 espécies de peixes, 54 espécies de mamíferos e mais de 100 de aves, 20 espécies de corais (8 endêmicas), cinco espécies de tartarugas marinhas (de 7 que existem no mundo) (MMA, 2010).

A zona costeira é responsável por ampla gama de funções ecológicas, tais como: a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; a proteção contra tempestades; a reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras e a provisão direta ou indireta de habitats. Concentra um quarto da população brasileira, 16 regiões metropolitanas, sendo **responsável** por 51% do PIB nacional (MMA, 2010; NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, 2017). A expansão urbana e as atividades humanas associadas, bem como as mudanças climáticas colocam em risco os ecossistemas do ambiente costeiro-marinho, em especial aqueles com menor potencial de resiliência, como os manguezais e os recifes de corais (MMA, 2010).

O país é detentor, ainda, de elevada riqueza cultural. Estima-se que os povos e comunidades tradicionais somem 5 milhões brasileiros, ocupando um quarto do território nacional. Existem ainda mais de 255 etnias indígenas, em 721 Terras indígenas, abrangendo cerca de 180 línguas, consideradas entre as mais ameaçadas do mundo (BPBES, 2018a; BRASIL, 2017a; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2016).

2.2.2 Situação atual e principais ameaças

A expressiva sociobiodiversidade que sustenta as principais atividades econômicas nacionais não tem sido manejada de forma sustentável e os dados fornecidos pelos Relatórios Nacionais da CDB indicam um quadro de tendência de perda da diversidade biológica (BRASIL, 2011; 2016).

Nos ambientes terrestres, o desmatamento e as queimadas e incêndios são as principais causas da perda e fragmentação de habitats, e conseqüentemente, da biodiversidade. O nível de fragmentação da vegetação nativa é indicativo do estado de conservação dos biomas, na medida em que a vegetação define a existência, ou não, de habitats para as espécies, a manutenção dos serviços ambientais ou o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações (IBAMA, 2013).

Dentre os biomas terrestres, a Amazônia e o Pantanal são os mais preservados, com aproximadamente 20% de sua área natural convertida para outros usos, enquanto a Mata Atlântica e o Cerrado apresentam remanescentes naturais com elevado grau de fragmentação (Tabela 7).

Na Mata Atlântica resta cerca de 20% da vegetação natural e o Cerrado, nos últimos 50 anos, perdeu cerca de 50% de sua cobertura vegetal. A Caatinga mantém, em 2009, aproximadamente 50% de sua vegetação nativa em graus variados de conservação. O bioma Pampa também está severamente modificado pelo uso antrópico, devido a atividades pecuárias e plantações florestais, restando, até 2009, cerca de 40% de sua área original (Tabela 7).

Tabela 7 - Área original e remanescente de vegetação nativa dos biomas terrestres brasileiros.

| Bioma | Área original (Km ²) - IBGE | Área total remanescente (Km ²) | Área remanescente (%) | Ano base |
|----------------|--|--|--------------------------|----------|
| Amazônia | 4.175.857 | 3.401.419 | 81,5% | 2016 |
| Caatinga | 826.411 | 439.493 | 53,2% | 2011 |
| Cerrado | 2.039.386 | 997.063 | 51,0% | 2011 |
| Mata Atlântica | 1.103.961 | 245.411 | 22,2% | 2009 |
| Pampa | 177.767 | 63.960 | 36,0% | 2009 |
| Pantanal | 151.313 | 125.726 | 83,1% | 2009 |

Fonte: BRASIL (2017a; 2018).

O Brasil é um dos líderes mundiais no monitoramento de florestas por imagem de satélite, mecanismo que tem sido relevante para a redução da supressão da vegetação nativa. O país conta com um amplo sistema de monitoramento de coleta de dados sobre cobertura vegetal e uso do solo; focos de queimada e incêndios; e detecção de desmatamento em tempo real. Estes sistemas se concentram nos dois biomas onde se situam as regiões de expansão da fronteira agrícola: Amazônia e Cerrado (BRASIL, 2017a).

Dados recentes do Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (Prodes) indicam uma tendência de aumento das taxas de desmatamento em ambos os biomas. Em 2016, a Amazônia perdeu uma área de 7.989 km², um aumento de 29% em relação a 2015. No Cerrado, os dados indicam que, em 2017, o bioma perdeu uma área de 7.474 km² (BRASIL, 2018).

Nos ambientes marinhos, as principais atividades que pressionam a biodiversidade são a pesca, poluição, turismo desordenado, desenvolvimento urbano costeiro e aquicultura. Já nos ambientes aquáticos continentais, além da poluição, os barramentos provocam diversas alterações nos rios, tais como interrupção de rotas migratórias, alterações limnológicas; alterações na comunidade de peixes e perda de habitats (IBAMA, 2013; BRASIL, 2016a). Estimativas indicam que aproximadamente 25% dos manguezais brasileiros já tenham sido destruídos, tendo a aquicultura e a especulação imobiliária como suas principais causas (MMA, 2010).

A situação de pressão e degradação antrópica nos diferentes biomas compromete a viabilidade das comunidades e populações de espécies nativas. A expansão desordenada da agropecuária, o desmatamento e uso do fogo; a presença de espécies exóticas invasoras; a sobre-exploração; a poluição e as mudanças climáticas são apontadas como as principais ameaças às espécies brasileiras (BRASIL, 2016a).

Atualmente no Brasil há 2.113 espécies de plantas e 1.173 espécies da fauna consideradas ameaçadas de extinção (BRASIL, 2017a). As ações para proteger espécies ameaçadas aumentaram, e a situação da conservação de mais de 100 espécies melhorou desde a última avaliação (BRASIL, 2016a). Contudo para uma parcela delas ainda não foram tomadas medidas concretas de proteção, como a elaboração de plano de recuperação ou proteção e o estabelecimento de medidas protetivas nos seus habitats de ocorrência (MPDG, 2018; OLIVEIRA, U., et al., 2017).

A segunda maior causa de diminuição da diversidade biológica do planeta são as invasões biológicas, causadas por espécies exóticas (IBAMA, 2013). A água de lastro é apontada como a principal (26%) causa da introdução das espécies invasoras marinhas. No caso das águas continentais, as espécies exóticas utilizadas na aquicultura, soltas na natureza são uma grave ameaça à fauna nativa aquática. As espécies exóticas presentes em sistemas de produção agrícola e na silvicultura impactam os ambientes terrestres nativos (BRASIL, 2011).

Atualmente registra-se no Brasil cerca de 400 espécies exóticas com potencial invasor no país, das quais 58 foram classificadas como invasoras – Tabela 8 (BRASIL, 2017a).

Tabela 8 - Número de espécies exóticas com potencial invasor presentes no Brasil.

| Ambiente | Espécies exóticas com potencial invasor | Espécies invasoras |
|--------------------|---|--------------------|
| Marinho | 58 | 9 |
| Águas continentais | 163 | 49 |
| Terrestre | 176 | - |
| Total | 397 | 58 |

Fonte: Extraído de Brasil (2017a, p. 36).

As UCs são particularmente afetadas por esse fenômeno, pois a presença de espécies invasoras cria, muitas vezes, condições favoráveis para o alojamento de outras espécies invasoras que, em condições normais, não se estabeleceriam. No Brasil foi verificada a presença de 144 espécies exóticas invasoras em UCs, as quais se configuram em uma ameaça para 88 espécies de animais (7,5% dos animais ameaçados) e 163 de plantas (7,7% das plantas ameaçadas) (ICMBio, 2014).

Outro fator que tem impacto na biodiversidade brasileira são as mudanças climáticas. Segundo Tozato, Mello-Théry e Vicent (2015), o aumento na temperatura e as alterações nos regimes de chuva podem provocar diversos efeitos na biodiversidade, tais como alterações na fenologia, distribuição, abundância, reprodução e promoção de extirpações e extinções, além da alteração da composição de espécies nos ecossistemas. Tais efeitos já foram verificados em algumas espécies dos biomas brasileiros Mata Atlântica, Amazônia e Pantanal.

O sucesso das respostas dos organismos nos biomas brasileiros em função das mudanças climáticas depende do nível de exposição, da capacidade de adaptação e do domínio da configuração espacial do hábitat na paisagem. Desta forma, a fragmentação do hábitat e a presença de barreiras de dispersão de origem antrópica, por exemplo, interferem no sucesso dos organismos devido à alteração de sua distribuição geográfica. Isto significa que reduzir a vulnerabilidade da biodiversidade brasileira a níveis mínimos frente às mudanças climáticas implicará tanto na utilização de instrumentos de gestão que diminuam sua exposição; quanto nos que promovam, ou não atrapalhem, sua capacidade de adaptação (TOZATO; MELLO-THÉRY; VICENT, 2015).

Cabe ainda destacar os impactos causados pela poluição por efluentes orgânicos e pelo esgoto doméstico e industrial, pela produção de resíduos sólidos e sua disposição inadequada, associados à expansão urbana desordenada e a padrões de consumo insustentáveis, que comprometem a qualidade dos habitats e ameaçam as espécies nativas.

O esgoto doméstico tratado e não tratado ainda é uma importante fonte de poluição da água, particularmente em áreas urbanas. Em 2016, apenas 59,7% da população urbana brasileira tinha acesso a sistemas de coleta de esgotos, e 44,9% dos esgotos gerados eram tratados (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2018). Além disso, os sistemas atuais de tratamento de esgoto no Brasil não são capazes de remover os hormônios e antibióticos que vão parar nos corpos d'água, o que, como foi demonstrado em pesquisas, causa efeitos prejudiciais na saúde humana e na biota aquática (BRASIL, 2016a).

Com relação aos resíduos sólidos, em 2010, o Brasil gerou 66 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, com uma produção per capita de quase 400kg/habitante/ano. A disposição

dos resíduos no solo é a forma predominante utilizada nas cidades brasileiras. Dentre os municípios com menos de 100 mil habitantes, cerca de 42% do resíduo é destinado a vazadouros a céu aberto (lixões), disposição considerada inadequada e que constitui fonte de poluição do solo, da água e do ar (IBAMA, 2013).

Considerando que a maior parte da população urbana vive na zona costeira brasileira, um volume considerável destes resíduos atinge os mares e oceanos, impactando negativamente estes ambientes e suas espécies. Estima-se que, em escala global, até 80% do lixo encontrado em praias chega à costa através dos rios próximos, dependendo dos padrões de circulação das águas costeiras. A presença desses materiais na costa e no mar traz riscos para a fauna marinha (mortes por aprisionamento, asfixia ou infecções), além de prejuízos econômicos devido a gastos com limpeza, redução do turismo e danos à pesca e à navegação (ARAÚJO; COSTA 2003).

No caso da poluição atmosférica, as principais fontes de emissão de poluentes nas regiões metropolitanas são as frotas de veículos e as indústrias. No meio rural, as queimadas e os incêndios florestais aumentam a poluição do ar e também contribuem para aumentar os GEE. Como resultado de políticas de controle de poluição veicular, tem havido redução na emissão de poluentes como o dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e materiais particulados nas duas últimas décadas. No entanto, a emissão de GEE, especialmente o CO₂, vem aumentando de modo contínuo, agravando os efeitos negativos das mudanças do clima na biodiversidade e bem-estar das populações humanas (IBAMA, 2013).

Vale ressaltar que os impactos de alguns dos vetores de perda de biodiversidade como a sobre-exploração pesqueira, a caça e o tráfico de animais silvestres ainda são difíceis de serem dimensionados no contexto brasileiro, pois existe uma carência de informações sobre o tema. Com relação à pesca, desde 2008 não são coletados dados sistematizados em nível nacional. Ademais, historicamente as estatísticas pesqueiras apresentam algumas deficiências: não cobrem todos os pontos de desembarque pesqueiro e não consideram dados de pesca incidental, necessitando reformular o modelo de coleta de dados (ESCOBAR, 2015; SILVA, A. P., 2014).

Sobre o tráfico de animais, em 2008, 60.000 animais deram entrada nos Centros de Triagem de Animais Silvestres brasileiros, sendo que 80% dos indivíduos apreendidos eram aves. No entanto, este número representa apenas uma pequena fração dos animais apreendidos nas fiscalizações, pois a maior parte deles, por ainda estar em estado selvagem, é solta antes mesmo de chegar aos centros de triagem (IBAMA, 2013). No tocante à caça, a atividade tem sido reportada na literatura, tanto para fins de subsistência como para prática esportiva, sendo os mamíferos o grupo mais visado; porém não há estatísticas oficiais sobre o tema (EL BIZRI et al., 2015). A ausência de informações sistematizadas e de longo prazo impedem análises mais precisas sobre o nível de impacto destas atividades na biodiversidade brasileira.

2.2.3 Conhecimento sobre a biodiversidade

A produção de conhecimento é fundamental para avaliar o estado da biodiversidade e suas tendências, bem como para propor e avaliar ações de conservação e remediação. Neste sentido, o Brasil vem avançando significativamente para ampliar e disponibilizar o conhecimento sobre sua biodiversidade.

Dentre as iniciativas em curso, se destaca o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBr, plataforma on-line desenvolvida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) com o objetivo de integrar as informações sobre a biodiversidade brasileira e sobre os ecossistemas, que são frequentemente mantidas em diversos bancos de dados em diferentes instituições. A partir da alimentação da plataforma com informações de qualidade sobre a biodiversidade nacional, espera-se apoiar o desenvolvimento de pesquisas e subsidiar a tomada de decisão e a formulação de políticas públicas (BRASIL, 2016a).

O SiBBR foi lançado em 2014 e até 2017 já contava com mais de 10 milhões de registros de ocorrência de mais de 155 mil espécies (SIBBR, 2019). Ademais, o SiBBR é associado à Plataforma Global de Informação sobre Biodiversidade (GBIF, sigla em inglês), a maior iniciativa multilateral de acesso virtual a informações biológicas de aproximadamente 60 países, que soma mais de 570 milhões de registros de espécies provenientes de 766 instituições (SIBBR, 2019).

Outra iniciativa é o Portal da Biodiversidade (PortalBio), uma plataforma virtual que tem como missão possibilitar o acesso público a dados e informações sobre a biodiversidade brasileira gerados ou recebidos pelo MMA e as instituições a ele vinculadas. Atualmente, estão disponíveis as bases de dados de alguns dos sistemas mantidos pelo ICMBio, principalmente dos seus Centros de Pesquisa e Conservação, pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) e outros parceiros (PortalBio, 2019). Ambas as plataformas deverão ser integradas no futuro.

Desde 2010, o país também vem avançando na consolidação de um sistema de informação sobre a flora brasileira. Neste ano foi publicado, pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil com o lançamento da primeira versão online da Lista de Espécies da Flora do Brasil. O JBRJ também está construindo o Herbário Virtual REFLORA, com o objetivo de abrigar as imagens de plantas brasileiras que estão depositadas em herbários de outros países, tendo sido incluídos no sistema, o material de 9 herbários. Destaca-se ainda o Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA do JBRJ, que vem desenvolvendo e aprimorando um sistema de informações, voltado para a avaliação de risco de extinção da flora do Brasil, que permite a organização e validação, por analistas e especialistas, dos dados necessários para aplicação da metodologia de avaliação de risco adotada pela IUCN (BRASIL, 2017a).

Com relação à sistematização de informações sobre a fauna, em 2015 foi lançado o Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB), no qual está disponível para consulta a primeira lista de espécies taxonomicamente válidas encontradas no território nacional com um total de 118 mil espécies (CTFB, 2019).

Segundo a diretoria do SiBBR, ainda não existem dados consolidados quanto ao número de pesquisas realizadas sobre a biodiversidade no país. No entanto, dados do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – Sisbio - gerido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), para autorizar a coleta de material biológico e a realização de pesquisa em unidades de conservação federais e cavernas, podem ser um indicativo desta atividade. Até março de 2016, 45.045 pesquisadores haviam se cadastrado no sistema e 18.012 autorizações e 1.418 licenças permanentes haviam sido concedidas. A Mata Atlântica é o bioma que abrange a maior quantidade de autorizações (36%), seguido da Amazônia e Cerrado com 18% e 17% respectivamente (SISBIO, 2019).

2.3 VETORES ECONÔMICOS E SETORIAIS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE

Como já exposto anteriormente, as principais ameaças à biodiversidade brasileira são o desmatamento, especialmente relacionado à expansão desordenada da agropecuária; as espécies exóticas invasoras; o fogo; a poluição e as mudanças climáticas. Os setores econômicos priorizados no projeto Biofin (agricultura, florestas, pesca e aquicultura e turismo e áreas protegidas) têm íntima conexão com estes geradores de degradação e perda da biodiversidade. Embora sejam dependentes do fluxo de serviços ecossistêmicos, práticas inadequadas têm impactado negativamente a biodiversidade, prejudicando a oferta destes serviços.

As subseções a seguir fornecem um panorama dos vetores econômicos e vínculos setoriais das atividades que dependem de/ou impactam a conservação da biodiversidade e sua interconexão com as principais causas de perda de biodiversidade no Brasil.

2.3.1 Setor Agropecuário

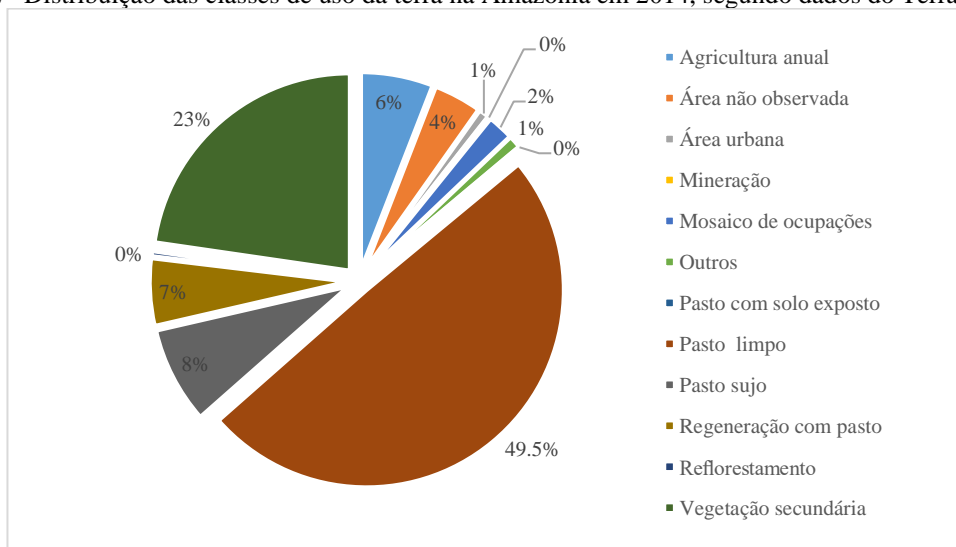
Nas últimas décadas, a demanda por *commodities* foi a causa de mais de 50% do desmatamento no Brasil (HOSONUMA et al., 2012). Entre 2004 e 2014, 45% (64,6 mil km²) das áreas desflorestadas na Amazônia foram substituídas por pastagem (BRASIL, 2018).

Na Amazônia, especificamente, a dinâmica do desmatamento no passado estava relacionada a incentivos fiscais e políticas de colonização que desencadearam uma forte migração para a região. No momento recente, o desmatamento tem forte conexão com cenários macroeconômicos nacionais e globais, envolvendo questões ligadas à desvalorização do Real frente ao Dólar e relações comerciais com países grandes consumidores de bens agrícolas, como a China. Este contexto tem promovido o avanço da exploração madeireira, da pecuária e do agronegócio, com a expansão das culturas de soja sobre áreas de pastagens e de florestas (SOARES FILHO et al., 2008).

No caso do Cerrado, a partir da década de 1970, com o desenvolvimento da tecnologia aplicada ao campo, foi possível minimizar problemas relativos a barreiras naturais (em especial a questão da acidez e baixa fertilidade dos solos) para o aumento da produção agrícola, o que impulsionou a expansão da atividade no bioma, tornando-o atualmente a principal fronteira agrícola nacional (ROCHA, 2012).

Segundo dados do Projeto Levantamento de Informações de Uso e Cobertura da Terra (TerraClass) Amazônia 2014, a pastagem está sendo a principal responsável pela substituição da floresta. Aproximadamente 45% (64,6 mil km²) das áreas desflorestadas entre 2004 e 2014 foram destinadas para esta atividade. – Figura 2. O mapeamento também indica o avanço do agronegócio na região, sendo que 40% da área ocupada pela agricultura anual (45,5 mil Km²) em 2014 era anteriormente pastagem (BRASIL, 2018).

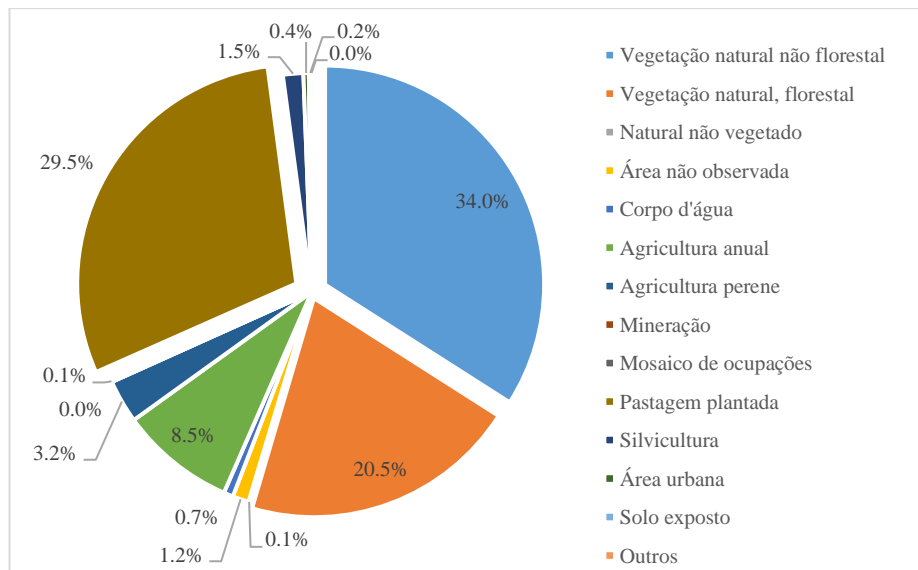
Figura 2 - Distribuição das classes de uso da terra na Amazônia em 2014, segundo dados do TerraClass.



Fonte: Brasil (2018, p. 69).

Para o Cerrado, os dados do TerraClass 2013 indicam que 29% da área antropizada é ocupada por pastagens, 8,5% pela agricultura anual e 3,2% pela agricultura perene, totalizando 41% da área original do bioma – Figura 3 (BRASIL, 2018).

Figura 3 - Distribuição das classes de uso da terra no Cerrado em 2013, segundo dados do TerraClass.



Fonte: Brasil (2018, p. 36).

Outra atividade associada ao desmatamento para expansão agropecuária é o uso do fogo. Este é um vetor de perda de biodiversidade especialmente relevante para o Cerrado e a Amazônia, que concentram o maior número de focos de incêndios.

O fogo é usado nas atividades agropecuárias para controle de pragas, renovação de pastagens e limpeza de áreas para plantio. À primeira vista, a queimada facilita a vida dos agricultores trazendo benefícios no curto prazo. Entretanto, ao longo dos anos, essa prática provoca degradação físico-química e biológica do solo, perda de biodiversidade e emissão de GEE (BRASIL, 2018). Em 2017, o número de queimadas no país atingiu número recorde desde 1999. Foram registrados 272 mil focos de fogo, superando em 46% a estatística de 2016 (BRASIL, 2017a).

Além da perda, fragmentação e simplificação de habitats naturais, as atividades agrícolas também provocam a contaminação ambiental devido ao uso inadequado de agrotóxicos. O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, tendo em vista o aumento do consumo bruto em 194%, ou seja, 315.000 toneladas em 12 anos, no período de 2000 a 2012 (BRASIL, 2016a).

O uso excessivo de agrotóxicos provoca a contaminação dos recursos hídricos e dos solos. De acordo com a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) realizada pelo IBGE em 2002, 15,2% e 20,5% dos municípios brasileiros sofriam com o problema de poluição da água e do solo, respectivamente, provocada por agrotóxico ou fertilizante (IBAMA, 2013). O uso dos agroquímicos tem ainda impacto direto na biodiversidade, provocando o colapso de colmeias de abelhas e o declínio das populações de pássaros e invertebrados aquáticos (BRASIL, 2016a).

Outro tipo de contaminação ambiental que pode ser provocada pelo setor agropecuário é a contaminação biológica, pois muitas espécies cultivadas são exóticas e têm alto potencial invasor. Um exemplo é o capim-annoni (*Eragrostis plana*), gramínea africana introduzida no Rio Grande do Sul, que ameaça diversas espécies de gramíneas, leguminosas e outras famílias importantes na composição dos campos naturais. Estima-se que dos 15 milhões de hectares de campos naturais presentes no estado do Rio Grande do Sul, cerca de três milhões já estejam invadidos por essa gramínea africana, com prejuízos de mais de US\$ 75 milhões anuais à pecuária do Estado (MMA, 2018a).

A atividade agropecuária também se associa às mudanças climáticas, outro fator de perda biológica. Esta é a principal fonte de GEE no Brasil, respondendo por 74% das emissões, um aumento em relação a 2015, quando essa atividade representava 69% das emissões. Quase dois terços é oriunda da conversão de floresta em pastos e agricultura e a outra parcela grande provém

das emissões diretas da agropecuária como a fermentação entérica e o manejo dos solos (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2018).

Investimentos em incentivos políticos e melhoramentos na produtividade, que dispensam a necessidade da conversão de habitats naturais em áreas de lavoura ou pastagem, podem contribuir para reduzir a perda potencial de habitats naturais. Já houve avanço neste sentido. Na agricultura, entre 1990 e 2011, a área total plantada com grãos cresceu 30%, enquanto a produção aumentou em 150%. No caso da pecuária, a relação entre área de pastagem/cabeça de gado foi reduzida de 1,96 para 0,93 entre 1970 e 2006 (BRASIL, 2016a).

Contudo, a implantação, em larga escala de técnicas que buscam a recuperação eficiente de pastagens degradadas por meio da rotação de pastagem e agricultura, restauração da fertilidade do solo e melhoramento da composição da pastagem, exigirá investimentos em pesquisa e desenvolvimento, bem como melhores incentivos em termos de políticas e linhas de financiamento rural (BRASIL, 2016a). Ademais, é necessário promover a conscientização de que a preservação ambiental e dos serviços ecossistêmicos e o desenvolvimento sustentável aumentam e asseguram uma maior produtividade para o setor agropecuário.

2.3.2 Setor Florestal

A exploração madeireira é uma atividade que ocorre em diversos biomas brasileiros. Na Caatinga e no Cerrado, a madeira extraída é utilizada principalmente para fins energéticos (lenha e carvão). O bioma Mata Atlântica foi marcado por ciclos de exploração de madeiras nobres como o pau-brasil e a araucária (MMA, 2019a).

Na Amazônia, esta é uma das principais atividades responsáveis pela degradação florestal e pelo desmatamento, pois uma área de floresta afetada pela atividade de extração madeireira tem quatro vezes mais probabilidade de ser desmatada do que áreas de florestas não perturbadas pela extração (ASNER et al., 2009; SOARES FILHO et al., 2008). Entre agosto de 2015 e janeiro de 2016 foram identificados, pelo Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), 7000 Km² de área florestal degradada, o que indica um processo de exploração ilegal de madeira (BRASIL, 2018).

Embora a extração seletiva tenha por alvo apenas as árvores com valor comercial, os métodos de extração geralmente provocam danos colaterais com impactos negativos na biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados. Calcula-se que para cada árvore comercial que é retirada, são danificadas outras 27 árvores com mais de 10 cm de diâmetro, são construídos 40 m de estradas e são abertos 600 m² no dossel florestal (WWF, 2019). Além da perda de biomassa e abertura do dossel, acompanhada de empobrecimento no número e na diversidade de espécies, são afetados os ciclos de nutrientes, função hidrológica e os estoques de carbono. Existem ainda os distúrbios pós-corte, como o fogo (ASNER et al., 2009).

Desta forma, é indispensável combater a exploração madeireira ilegal e fomentar o manejo florestal sustentável, seja por meio das concessões florestais ou do manejo florestal comunitário (WWF, IMAFLORA, 2017).

As florestas plantadas podem contribuir para reduzir a pressão sobre as espécies madeireiras nativas; contudo, o modelo de silvicultura praticado no Brasil, marcado pela concentração fundiária e a monocultura extensiva com espécies exóticas, incorre em diversos impactos socioambientais: alterações do fluxo d'água de pequenos canais de drenagem, afetando comunidades aquáticas, compactação de solo; redução espacial do habitat silvestre e o estreitamento da base genética das espécies vegetais nativas; contaminação ambiental e desestruturação fundiária, que podem ser geradas pelo uso de agrotóxicos usados para controle de pragas e doenças, com possibilidade de êxodo rural. (VALVERDE et al., 2012).

Assim sendo, um dos desafios da silvicultura nacional é buscar cada vez mais novas medidas aptas a mitigar os seus efeitos negativos, atendendo a padrões certificados de

sustentabilidade. Até o início de 2017, havia no Brasil 6,2 milhões de hectares certificados na modalidade de manejo florestal contemplando 118 operações, o que representa apenas 3,2% da área certificada no mundo (SFB, 2017a).

Por fim, cabe destacar a oportunidade de desenvolvimento sustentável relativo à constituição e consolidação de mercados para os serviços ambientais prestados pelas florestas, nativas e plantadas, no âmbito do acordo global de mudanças climáticas (ALIANÇA REDD+ BRASIL, 2017; VALVERDE et al., 2012).

2.3.3 Setor pesqueiro e aquicultura

A atividade pesqueira é a principal ameaça às espécies marinhas brasileiras. Dentre os peixes ósseos, por exemplo, a pesca de arrasto impacta 35 das 39 espécies ameaçadas (BRASIL, 2016a).

Embora a maioria dos estoques pesqueiros marinhos na Zona Econômica Exclusiva Brasileira estejam sobreexplorados, a capacidade dos barcos e petrechos de pesca tem aumentado, o que se reflete no aumento da produção pesqueira (BRASIL, 2016a).

Este cenário crítico se deve em grande medida à política pesqueira nacional, que historicamente tem priorizado o crescimento da produção com foco na pesca industrial oceânica, por meio de incentivos e subsídios à modernização do setor, ficando em segundo plano, os aspectos ambientais e sociais (AZEVEDO; PIERRE, 2013). Ao mesmo tempo, os programas voltados à população de pescadores artesanais, como o Seguro Defeso, têm sido impactados pela política de ajuste fiscal (YOUNG, 2018). Este cenário impõe a urgência de reformulação da política pesqueira brasileira, de modo a alinhá-la com o que se tem proposto de políticas para o desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro no mundo.

Soma-se às ações que estimulam o incremento à produção, a ausência de estatísticas de qualidade, o que limita qualquer análise de tendências de estoques pesqueiros. Os últimos dados coletados são de 2008 e a partir de então foram feitas projeções da produção até 2011, ano do último boletim publicado pelo MPA (SILVA A. P., 2014; ESCOBAR, 2015). Deste modo, a formulação de políticas públicas para promover a sustentabilidade e o ordenamento do setor passa necessariamente pela construção de uma base de dados contínua e robusta, que inclua dados de pesca incidental e informações unificadas da pesca artesanal e industrial.

A aquicultura é uma atividade econômica em expansão no Brasil. Entre 2009 e 2010 houve um aumento de 15% na produção aquícola brasileira e, entre 2010 e 2011, o aumento foi de 31% (ASSOCIAÇÃO CULTURAL E EDUCACIONAL BRASIL – ACEB, 2014).

Embora esta atividade possa diminuir as pressões sobre os estoques de espécies nativas, o uso generalizado de espécies exóticas ou espécies brasileiras fora da sua área de distribuição natural é um fator de alto impacto ambiental negativo. A participação das espécies nativas na piscicultura nacional está abaixo dos 20% (ACEB, 2014). Em 2011, tilápia, espécie exótica invasora, foi responsável por mais de 50% da produção total da aquicultura continental no Brasil (MPA, 2011).

Na aquicultura marinha também se observa a predominância de espécies exóticas. A produção de camarões, concentrada no Nordeste utiliza exclusivamente a espécie do camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*). No cultivo de mariscos (ostras e mexilhões), concentrado na região Sul, predominam a ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) e o mexilhão (*Perna perna*) (CAVALLI; FERREIRA, 2015).

Para minimizar os impactos negativos da aquicultura, é importante investir em pesquisa e desenvolvimento visando outras espécies de peixes nativos com valor econômico atual ou potencial, em cada um dos cinco biomas para diversificar a produção e oferecer espécies nativas locais como uma opção econômica viável para os aquicultores (BRASIL, 2016a).

2.3.4 Setor turístico e áreas protegidas

Diferentemente de muitas indústrias extrativas, o desenvolvimento do turismo requer belas áreas naturais, vida selvagem e natureza saudáveis e culturas autênticas. Assim, a capacidade do turismo de gerar renda nacional e empregos pode atuar como um importante motivador para conservar e gerenciar áreas naturais intactas, em vez de modificá-las ou destruí-las para produzir outras *commodities* (IUCN, 2018).

Ao mesmo tempo que depende do ambiente natural, a atividade turística pode causar sérios problemas ambientais. Os impactos negativos do turismo incluem a mudança do uso da terra e a degradação de habitats para implementação de infraestruturas, o consumo excessivo de recursos naturais, como energia e água, o desperdício de alimentos e a geração de resíduos (SCBD, 2018).

Calcula-se que cerca de 5% das emissões globais de CO₂ são geradas por viagens e turismo. O setor pode sobrecarregar recursos hídricos, a exemplo de instalações turísticas que utilizam entre 100 e 2.000 litros por hóspede, por noite, muito mais do que a maioria das populações locais. Estima-se ainda que o turismo costeiro, juntamente com as indústrias pesqueiras comerciais, gere de 20 a 40% do lixo plástico encontrado no ambiente marinho (SCBD, 2018).

Esta situação tem levado à adoção de novas formas de turismo como o designado turismo sustentável, entendido pela OMT (2003) como ‘aquele que satisfaz as demandas dos turistas, das regiões receptoras, ao mesmo tempo que protege e potencializa novas oportunidades para o futuro’.

A relação entre turismo e biodiversidade pode se desenvolver positiva ou negativamente (Quadro 1). Por exemplo, quando a biodiversidade é fator adicional de atração à visitação, pode ocasionar maior pressão dos visitantes. Por outro lado, se a biodiversidade contribui para atrair a visitação, ao mesmo tempo em que esse fluxo de visitas é conduzido a cooperar para conservá-la, verifica-se um relacionamento benéfico (INSTITUTO SEMEIA, 2015a)

Quadro 1 - Relações entre turismo e biodiversidade.

| Relações negativas | Relações positivas |
|--|--|
| 1 - Operações e atividades que provoquem perda de habitats e pressão sobre a biodiversidade; | 1- Políticas públicas e econômicas reconhecendo o turismo como suporte à atração de capital e cooperação para a manutenção da biodiversidade; |
| 2 - Ameaça às espécies específicas causadas por introdução de uma espécie exótica, pela realização de alguma atividade de recreação, produção de certo tipo de comida, souvenirs ou outros produtos; | 2 - Desenvolvimento do turismo como fonte de receita e apoio para a conservação; |
| 3 - Mudanças antrópicas para o desenvolvimento da infraestrutura de turismo; | 3 - Fornecimento de incentivos às comunidades para colaborarem com a redução de ameaças e manutenção ou aumento da vida selvagem e da biodiversidade por meio de receitas geradas pelo turismo; |
| 4 - Turismo afetando negativamente as condições ambientais: poluindo águas, gerando resíduos sem destinação correta, emitindo gases de efeito estufa; | 4 - Uso do turismo para promoção da educação e da conscientização a respeito da conservação e dos problemas a serem enfrentados com relação à biodiversidade; |
| 5 - Redução do fluxo turístico por conta de perda de biodiversidade ou degradação ambiental. | 5 - Atividade turística como alternativa de subsistência e de preservação cultural das comunidades locais, ao mesmo tempo em que fortalece a consciência sobre a importância da conservação dos recursos naturais. |

Fonte: Extraído de Instituto Semeia (2015a, p. 3-4).

Assim, para ser sustentável, a atividade turística deve estar sempre preocupada com qualquer impacto potencial, seja negativo ou positivo, sobre a biodiversidade. De acordo com o Secretariado da CDB, a gestão da atividade turística alinhada com a conservação da biodiversidade deve envolver: (i) desenvolvimento de uma visão geral para o desenvolvimento sustentável das atividades de turismo; (ii) o estabelecimento de objetivos de curto prazo para implementar a visão; (iii) a revisão e construção de regulamentos e normas de turismo; (iv) a avaliação dos impactos potenciais dos projetos de turismo; (v) o monitoramento de impactos e conformidade; e (vi) a implementação de gestão adaptativa em relação ao turismo e biodiversidade (SCBD, 2015).

Como já destacado anteriormente, os principais ‘produtos’ turísticos do Brasil são seus atrativos naturais e culturais, muitos deles localizados em territórios especialmente protegidos, como as UCs. A visitação pública em UCs para fins de turismo, recreação e educação ambiental tem sido considerada uma das formas mais relevantes para aumentar seus benefícios sociais e econômicos, promover a sustentabilidade financeira e o apoio público a estas áreas, além de contribuir para a economia local (IUCN, 2018; OECD, 2015; SCBD, 2015).

Entretanto para que o Brasil alcance os resultados positivos associados à maior visitação nas UCs, é necessário superar alguns gargalos como o monitoramento (tanto do impacto dos visitantes nas características naturais das UCs quanto da satisfação dos visitantes), a capacidade de limitar e controlar o número de visitantes e a melhoria na infraestrutura para a visitação (INSTITUTO SEMEIA, 2015b).

Diante disso, para que as UCs sejam integradas nas políticas de turismo do Brasil de forma sustentável, será necessário promover a cooperação técnica e científica, além da capacitação institucional dos órgãos gestores para o planejamento, monitoramento e avaliação das atividades turísticas, de forma a não comprometer o patrimônio natural e/ou cultural protegido (SCBD, 2015).

2.3.5 Outros vetores econômicos de perda da biodiversidade

Além dos setores econômicos discutidos acima, empreendimentos de alto impacto e setores intensivos em recursos naturais também são vetores de perda da biodiversidade no contexto nacional, com destaque para os setores energético, de transportes e de mineração.

O setor de energia no Brasil é fortemente dependente da energia hidrelétrica produzida por aproximadamente 1.127 usinas hidrelétricas de pequeno e de grande porte espalhadas por todo o território nacional (BRASIL, 2016a). Se por um lado essas usinas representam uma fonte significativa de energia renovável, por outro lado a construção de barragens pode provocar uma série de impactos negativos sobre os rios, ao mudar drasticamente os habitats e interferir nos ciclos naturais de espécies aquáticas, sendo uma das principais ameaças aos ambientes de águas continentais.

Outro fator de ameaça à biodiversidade associado à hidroeletricidade é a perda de habitat por desmatamento. Além da perda de cobertura de vegetação nativa para a obra propriamente dita, as usinas se configuram em indutores do desmatamento no seu entorno. No caso de Belo Monte, houve um aumento de 465% no desmatamento no entorno da usina entre 2012 e 2015 (BRASIL, 2018). A construção de usinas hidrelétricas traz ainda impactos sociais, pois incorrem na desapropriação territorial de comunidades indígenas, quilombolas e de trabalhadores rurais de baixa renda.

No caso do setor de transportes, além da relação direta com a emissão de poluentes atmosféricos, a expansão do transporte terrestre e de toda a infraestrutura relacionada, através da construção de estradas rodoviárias ou ferroviárias, afeta diretamente a superfície terrestre, fragmentando habitats, o que reduz sua funcionalidade e impede o intercâmbio genético natural. A construção de hidrovias para o transporte aquaviário, por sua vez, altera o curso natural das águas e aumenta o risco de contaminação biológica através das embarcações (RIBEIRO, 2017).

A infraestrutura de transporte se correlaciona ao crescimento do desmatamento na Amazônia. Dados do PPCDam mostram que existe uma alta correlação entre as unidades territoriais

com maior área desmatada e as obras de infraestrutura como estradas. Entre 2012 e 2015 houve aumento da taxa desmatamento no entorno de rodovias federais: BR 174, aumento de 85% e BR 230, aumento de 45% na área desmatada (BRASIL, 2018).

Os setores de transporte e de energia se associam ainda ao gerador de ameaça das mudanças climáticas. A produção e consumo de combustíveis e energia elétrica representam a terceira maior fonte de emissões brutas de GEE no Brasil, com 19% do total de 2016 (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2018).

No que tange à atividade mineradora, seus impactos socioambientais são ecologicamente complexos, espacialmente amplos e irreversíveis. A extração mineral consiste, inicialmente, na retirada da vegetação – em muitos casos, nativa – eliminando e/ou alterando os elementos bióticos associados. Numa perspectiva mais ampla, a mineração gera mudanças drásticas na paisagem (tanto natural quanto construída), poluição atmosférica e consumo e contaminação dos recursos hídricos, além de ser a causa de inúmeros conflitos que envolvem injustiça socioambiental e saúde humana (MILANEZ, 2017).

É importante lembrar que estes fatores econômicos de perda de biodiversidade muitas vezes são estimulados no âmbito de políticas públicas setoriais que ainda não incorporaram, a prevenção e gestão ambiental destes inúmeros impactos socioambientais no seu planejamento e execução. De 2003 a 2010, o gasto do governo federal em infraestrutura aumentou 295%; especialmente após 2007, devido à implementação de projetos do Programa de Aceleração do Crescimento. Por outro lado, o orçamento do MMA cresceu apenas 13,1% entre 2003-2010 e nunca ultrapassou os R\$ 700 milhões ao ano (YOUNG et al., 2012).

Este cenário indica a necessidade de requalificar o projeto de desenvolvimento do país, tornando-o mais sustentável. Neste sentido, os investimentos públicos devem ser melhor direcionados, com incentivos para a geração de energia de fonte eólica, de pequenas usinas hidrelétricas e de biomassa, biocombustíveis e da energia solar fotovoltaica, especialmente para uso residencial, bem como uso de transporte energeticamente mais eficientes, por exemplo.

2.3.6 Considerações finais

Os dados apresentados nesta seção colocam o Brasil na posição de liderança entre os países megadiversos. Contudo, observa-se um cenário de perda dos ecossistemas naturais e da diversidade biológica que pode ser observado em todos os biomas brasileiros.

No contexto nacional, a perda de biodiversidade está intimamente associada ao modelo de desenvolvimento brasileiro, traduzido no incentivo a empreendimentos de alto impacto, e a setores intensivos no uso de recursos naturais. Processo relacionado à forma como a economia brasileira se inseriu globalmente, especializada na exportação de *commodities* minerais, agrícolas e industriais (YOUNG et al., 2012).

Os vetores de perda da biodiversidade analisados nesta seção possuem grande interdependência. É possível constatar ainda que os vetores econômicos e setoriais impactam a biodiversidade de forma sinérgica, uma vez que o atual modelo produtivo adotado em cada um dos setores analisados contribui para agravar de forma concomitante os principais geradores de ameaça às espécies. Este quadro reforça a necessidade de adoção de estratégias e políticas de planejamento e gestão ambiental integradas, de forma que os benefícios e impactos ambientais sejam adequadamente considerados nas decisões econômicas e projetos de desenvolvimento nacional.

3. MARCO POLÍTICO E INSTITUCIONAL PARA CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE

Nos últimos anos, o Brasil vem aumentando seus esforços para promover o apoio à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade, tanto por meio de do estabelecimento de

marcos legais e regulatórios, como por meio de do processo de institucionalização das políticas públicas para o meio ambiente, inclusive na articulação com outros setores.

Desde a adesão à CDB em 1992, o país vem ajustando e complementando seu arcabouço legal nacional relativo ao meio ambiente, para cumprir com os compromissos assumidos no que tange à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade.

O objetivo geral desta seção é traçar um panorama do marco político e institucional para a proteção da biodiversidade no Brasil. Na primeira parte, é apresentada a evolução dos principais marcos normativos e institucionais, bem como os instrumentos para implementação da política ambiental no Brasil em nível federal, com enfoque na agenda da CDB.

A segunda parte se concentra na análise das principais políticas públicas relacionadas à temática, incluindo os resultados alcançados e os desafios para sua implementação. A terceira e última parte descreve o processo, no qual, a partir das análises do amplo quadro de políticas públicas para a biodiversidade, foram identificadas as iniciativas e ações prioritárias a serem consideradas no âmbito do Projeto Biofin.

3.1 PANORAMA DA POLÍTICA AMBIENTAL NO BRASIL

3.1.1 Evolução histórica dos marcos legais da política ambiental

O Brasil é reconhecido como o país que possui uma das legislações ambientais mais avançadas do mundo. A construção deste arcabouço legal se iniciou ainda no período colonial, entretanto, as primeiras normas verdadeiramente ambientais foram editadas na década de 1930 (FERREIRA; SALLES, 2016; LEUZINGER, 2014).

Desde então, a legislação ambiental brasileira vem evoluindo, a partir de pressões de organismos internacionais bilaterais e multinacionais, como Banco Mundial e Organização das Nações Unidas e de demandas de setores da sociedade civil brasileira (BRITO, 2001; FERREIRA; SALLES, 2016; LEUZINGER, 2014; MOURA, 2016a), consolidando-se no direito brasileiro com a aprovação da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA (Lei nº 6.938 de 1981), e a inclusão do Capítulo do Meio Ambiente (Art. 225) na Constituição Federal de 1988 (CF/1988).

A PNMA é um marco pois estabeleceu as bases para um novo arranjo da política ambiental, com a participação pública nas decisões relacionadas à temática ambiental, através da criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a articulação entre o conjunto de instituições responsáveis pelas ações da política ambiental nos três níveis de governo, com o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), além de inserir uma abordagem de gestão integrada dos recursos naturais, prevendo a aplicação conjunta de diversos instrumentos de gestão ambiental. Já o capítulo VI do Meio Ambiente (Art. 225), consagrou na Lei maior o direito “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (LEUZINGER, 2014; FERREIRA; SALLES, 2016).

A partir dessa base constitucional, diversas leis ambientais foram editadas e a estrutura institucional ambiental nos três níveis de governo foi se fortalecendo com a criação do Ministério do Meio Ambiente⁷ e de órgãos e/ou secretarias subnacionais, bem como de conselhos estaduais e municipais de meio ambiente (MOURA, 2016a).

Apesar de a política ambiental brasileira apresentar, desde seu início, um aspecto conservacionista, com a definição de áreas de preservação ambiental e a criação de unidades de conservação em diferentes pontos do território nacional, a agenda da biodiversidade ganha destaque

⁷ A Lei nº 8.490/1992 criou o Ministério do Meio de Ambiente, posteriormente renomeado como Ministério de Meio Ambiente e da Amazônia Legal pela Lei nº 8.746/1993.

com a adesão do Brasil à Convenção da Diversidade Biológica (CDB) em 1992 (BRITO, 2000; FERREIRA; SALLES, 2016; MOURA, 2016a).

A CDB é um tratado internacional que visa, fundamentalmente, manter a rica diversidade de vida presente em nosso planeta, interrompendo o ritmo acentuado de destruição e revertendo a sua perda. A partir da Convenção, se reconheceu, pela primeira vez no regime jurídico internacional, que a conservação da diversidade biológica é uma preocupação comum da humanidade e, ainda, que é uma parte integrante do processo de desenvolvimento (ROMA; CORADIN, 2016).

Desde sua adesão à CDB, o Brasil vem empreendendo esforços para desenvolver um arcabouço legal para a implementação dos objetivos da Convenção em nível nacional, tendo influência direta das deliberações tomadas no âmbito das Convenções das Partes (COP), instância de negociação que define obrigações às nações signatárias da Convenção (Quadro 2).

Quadro 2 - Principais leis brasileiras que regulam a conservação e uso sustentável da biodiversidade.

| Ano | Marco legal |
|------|---|
| 1998 | Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605) |
| 2000 | Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985) |
| 2002 | Política Nacional de Biodiversidade (Decreto nº 4.339) |
| 2006 | Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428) |
| 2006 | Lei de Gestão das Florestas Públicas (Lei nº 11.824) |
| 2006 | Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP (Decreto nº 5.758) |
| 2009 | Política Nacional de Mudança do Clima (Lei nº 12.187) |
| 2012 | Política Nacional de Gestão Ambiental de Terras Indígenas (Decreto Presidencial nº 7.747) |
| 2012 | Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651) |
| 2015 | Lei da Biodiversidade (Lei nº 13.123) |
| 2017 | Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Decreto nº 8.972) |
| 2017 | Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) |

Fonte: elaboração própria a partir dos marcos legais.

Como Parte signatária da CDB, o Brasil aderiu aos Planos Estratégicos para a Convenção sobre Diversidade Biológica, os quais estabelecem metas para reduzir a tendência de perdas da biodiversidade. O primeiro plano envolveu o período de 2011-2010, porém, devido ao não atingimento das Metas Biodiversidade para 2010, foi adotado novo Plano Estratégico para o período 2011-2020, definindo as chamadas Metas de Aichi para Biodiversidade (ROMA; CORADIN, 2016). A ação mais recente neste sentido foi a publicação, em 2017, da Estratégia e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) atualizada, que define princípios, diretrizes e ações para alcance das metas, bem como indicadores para monitorar o cumprimento das mesmas.

A adesão do Brasil à Convenção do Clima também influenciou positivamente o arcabouço legal nacional para o meio ambiente. A Política Nacional de Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e posteriormente a NDC, apresentada no âmbito do Acordo de Paris em 2015, oficializaram o compromisso nacional de redução das emissões de GEE, indicando metas e programas específicos de combate ao desmatamento e de recuperação de ecossistemas degradados, ações fortemente associadas à agenda da CDB (TEIXEIRA; MOLLETA; LUEDMANN, 2016).

A contínua e acelerada degradação ambiental e dos serviços ecossistêmicos, com a consequente perda da biodiversidade e a redução da qualidade de vida das populações, contribuiu para um amplo entendimento de que os objetivos ambientais mundiais desempenham um papel importante ao lado dos objetivos de redução da pobreza, o que se refletiu no conteúdo de acordos globais para redução da pobreza, desigualdade e desenvolvimento econômico (SACHS, 2012).

Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como uma forma de dar seguimento aos esforços do acordo global dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Diferentemente do acordo global dos ODM, onde as questões ambientais foram concentradas no Objetivo 7 – “Garantir a qualidade

de vida e o respeito ao meio ambiente”, os ODS, incluem novas áreas, focadas em questões ambientais, como mudanças climáticas, biodiversidade, conservação e uso sustentável de recursos marinhos, inovação e consumo sustentável (ONU BRASIL, 2018). Neste sentido, o compromisso global da CDB foi fortalecido na Agenda 2030, haja visto a forte convergência entre as Metas de Aichi, e aquelas estabelecidas no âmbito dos ODS 14 (Vida na Água) e 15 (Vida Terrestre).

A partir do breve histórico apresentado, percebe-se que arcabouço legal e normativo brasileiro relacionado a temática ambiental vem somando ganhos, com destaque para a adoção de uma abordagem mais abrangente e integrada de gestão ambiental e a incorporação de diversos subtemas ambientais tais como biodiversidade e mudança do clima (MOURA, 2016a).

Em paralelo, as duas últimas décadas têm sido marcadas também por tentativas de flexibilização ou mesmo extinção de normas ambientais brasileiras (LEUZINGER, 2014). O caso de maior destaque é o Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), cujas regras desobrigaram a recuperação de 41 milhões de hectares de áreas desmatadas ilegalmente, quando da vigência do estatuto legal anterior (GUIDOTTI et al., 2017). As unidades de conservação também têm sido um alvo frequente, com a apresentação de inúmeras propostas de destituição, redução de área e do nível de proteção desses territórios (LEUZINGER, 2014; ORTIZ, 2013; PACK et al., 2016).

Tal fato representa um momento sensível na história da legislação ambiental brasileira, no qual os retrocessos podem comprometer os esforços nacionais empreendidos até então de estabelecer um arcabouço legal robusto condizente com os compromissos internacionais de proteção e uso sustentável da biodiversidade.

3.1.2 Estrutura institucional da política ambiental brasileira

Apesar das primeiras iniciativas de regramento do uso de recursos naturais datarem do período colonial, a institucionalização da função pública relativa ao meio ambiente no nível federal iniciou-se na década de 1970, com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) em 1973 e ainda está em processo de consolidação (FERREIRA; SALLES, 2016; MOURA, 2016a).

A PNMA é considerada o principal marco na construção da institucionalidade da política por ter organizado o conjunto de instituições nas três esferas administrativas sob a forma de um Sistema Nacional de Meio Ambiente (MOURA, 2016a). De acordo com a PNMA, o Sisnama é um conjunto articulado de instituições, entidades, regras e práticas da União, Estados e Municípios e de fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

O Sisnama é composto pelas seguintes instâncias:

- Órgão Superior - Conselho de Governo, cuja função é assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais;
- Órgão consultivo e deliberativo - Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que tem a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;
- Órgão Central - Ministério do Meio Ambiente, com a função de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;
- Órgão executor - Ibama, com a responsabilidade de executar e fazer executar, como órgão federal, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;
- Órgãos seccionais - órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; e

- Órgãos locais - órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Para a execução da PNMA no âmbito federal, foram criados, ao longo do tempo, novos órgãos para suprir as lacunas ainda não atendidas pelas instituições existentes à época em que a lei foi aprovada:

- Agência Nacional das Águas, autarquia federal vinculada ao MMA⁸, criada em 2000 com o objetivo de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997);
- Serviço Florestal Brasileiro, criado no âmbito do MMA⁹ em 2006 para implantar a Política Nacional de Gestão de Florestas Públicas;
- Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade, autarquia vinculada ao MMA, criada em 2007 com o propósito de administrar as UCs federais, além de executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade.

Apesar de ter sido instituído em 1981, o Sisnama ainda não se encontra efetivamente estruturado e articulado como um sistema nacional. Dentre as principais disfunções existentes, destaca-se: a centralização histórica de atribuições na esfera federal; a sobreposição nas atuações de algumas instituições como MMA e Ibama e dos órgãos seccionais (estaduais); a indefinição do papel dos órgãos municipais e conflitos, de ordem política e técnica, entre estes e os órgãos estaduais (MOURA, 2016a).

Parte destes problemas foram minimizados com a aprovação da Lei Complementar (LC) nº 140/2011 que fixou as normas para a cooperação entre os entes federados para a implementação da política ambiental (SILVA, C., 2013). Todavia, os mecanismos estabelecidos pela LC nº 140 não foram suficientes para promover avanços significativos na gestão ambiental. Os órgãos ambientais ainda se encontram pouco estruturados tanto para o planejamento, como para a função avaliativa de suas políticas e programas e, portanto, sua capacidade de cumprimento da lei ainda é frágil (MOURA, 2016a).

Uma das principais limitações institucionais dos órgãos ambientais é o déficit de pessoal (MOURA, 2016a). Um dado que ilustra bem esta situação é a relação de área protegida (UC) por funcionário. Enquanto na África do Sul esta relação é a de 1.176 hectares para cada funcionário, no Brasil ela é quase vinte vezes maior, 18.600 hectares (MEDEIROS; YOUNG, 2011).

Esta situação revela a necessidade urgente de se investir na estruturação e nos recursos humanos das agências implementadoras das políticas ambientais, nos três níveis da federação, não apenas em termos de novas contratações, como também de treinamento adequado para o exercício da ampla gama de funções a cargo destes órgãos.

Além de instituições bem estruturadas, a característica de transversalidade da política ambiental exige ainda um alto grau de coordenação entre diversos grupos de atores para sua implementação (CASTRO; YOUNG, 2017; NEVES 2012). Assim, a eficiência institucional na área ambiental também passa por uma forte capacidade de articulação estratégica entre as instituições ambientais com os demais órgãos governamentais/setores da sociedade e pela capacidade de aquelas coordenarem ações transversais, superando a tradição de administração fragmentada do setor público (NEVES, 2012; MOURA, 2016a).

⁸ Com a publicação da MP nº 870/2019, a ANA passar a fazer parte da estrutura do Ministério do Desenvolvimento Regional.

⁹ Com a publicação MP nº 870/2019, o SFB passar a compor a estrutura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BOX 2 - O arranjo institucional da governança da CDB no Brasil

No âmbito da CDB, cada Parte deve estabelecer Pontos Focais Nacionais, que são pessoas designadas por um governo para representar a Parte no intervalo entre as COPs em assuntos rotineiros com o Secretariado, relacionados à Convenção.

No Brasil, a função de ponto focal nacional primário cabe ao Ministério das Relações Exteriores - MRE. Já o Ministério do Meio Ambiente é o ponto focal para o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas.

O MRE tem como competência a política internacional, a participação nas negociações comerciais, econômicas, técnicas e culturais com governos e entidades estrangeiras, programas de cooperação internacional e o apoio a delegações, comitivas e representações brasileiras em agências e organismos internacionais e multilaterais.

O Ministério do Meio Ambiente é responsável pela política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas, estritamente relacionada com a CDB.

Na sua estrutura de governança da implementação da CDB em nível nacional, o Brasil conta com um órgão colegiado de caráter deliberativo e consultivo, a Comissão Nacional de Biodiversidade, criada pelo Decreto nº 4.703/2003 e regulamentada pelos Decretos nº 5.312/2004 e nº 6.043/2007. A Conabio é composta por representantes de órgãos governamentais, da academia e de organizações da sociedade civil e setores privados.

Suas atribuições incluem, dentre outras: (i) coordenar a elaboração da Política Nacional da Biodiversidade, com base nos princípios e nas diretrizes previstos no Decreto no 4.339, de 2002; (ii) promover a implementação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto à CDB; (iii) promover articulação entre programas, projetos e atividades relativas à implementação dos princípios e das diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade; (iv) promover a integração de políticas setoriais relevantes.

Devido a suas atribuições e representatividade, a Conabio pode ser considerada uma estrutura-chave na governança da CDB no Brasil, em nível federal, bem como na própria formulação e implementação da Política Nacional de Biodiversidade.

Fonte: ROMA; CORADIN, (2016).

3.1.3 Instrumentos para a implementação da política ambiental

Em nível global, ao longo da evolução da política pública de meio ambiente, foram sendo desenvolvidos diversos instrumentos para promover sua efetiva implementação: licenças, taxas, subsídios, estabelecimento de padrões de qualidade, acordos voluntários, sistemas de informação e zoneamentos, valoração ambiental, dentre outros.

O caso da política ambiental brasileira não foi diferente; e atualmente existe um conjunto significativo de instrumentos à disposição da administração pública, para pôr em prática os objetivos relativos à proteção do meio ambiente (FERREIRA; SALLES, 2016; MOURA, 2016b).

A Lei nº 6.938/1981, que instituiu a PNMA foi um marco neste sentido, ao estabelecer treze instrumentos para sua implementação (Quadro 3). O nível de implementação dos instrumentos previstos na PNMA é variável. Enquanto alguns apresentam avanços, outros ainda são incipientes devido à ausência de regulamentação específica ou meios adequados para sua implementação (MOURA, 2016b).

Quadro 3 - Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e à instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

| |
|---|
| VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; (Redação dada pela Lei no 7.804, de 1989) |
| VII - o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente; |
| VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; |
| IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou à correção da degradação ambiental; |
| X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Ibama; (Incluído pela Lei no 7.804, de 1989) |
| XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; (Incluído pela Lei no 7.804, de 1989) |
| XII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais; (Incluído pela Lei no 7.804, de 1989) |
| XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (Incluído pela Lei no 11.284, de 2006) |

Fonte: Brasil (1981, Art. 9)

Os instrumentos de política ambiental podem ser divididos em quatro tipologias: (i) comando e controle ou regulação direta (por exemplo: licenciamento ambiental, o estabelecimento de padrões ambientais; zoneamento ambiental), de informação (produção e divulgação de estudos, avaliações e diagnósticos); (ii) instrumentos voluntários e de cooperação (acordos de cooperação técnica interinstitucional, termos de ajuste de conduta, consórcios públicos), e os (iv) econômicos (as taxas ambientais, subsídios, pagamento por serviços ambientais, cobrança pelo uso e exploração de recursos naturais) (MOURA, 2016a).

Os instrumentos econômicos surgiram na fase mais recente de desenvolvimento da política ambiental. Eles se baseiam nos princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor e têm por objetivo incentivar a internalização dos custos ambientais das externalidades causadas ao meio ambiente (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010).

No Brasil eles foram sendo incorporados às políticas ambientais, a partir dos anos 1990. As principais legislações ambientais brasileiras estabeleceram instrumentos próprios voltados para a consecução de seus objetivos específicos, com uma ampliação na adoção dos instrumentos econômicos nos diversos temas ambientais (Quadro 4).

Quadro 4 - Instrumentos econômicos previstos nas leis ambientais federais.

| Dispositivo legal | Instrumento econômico previsto |
|---|---|
| Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.443/1997) | Cobrança pelo uso da água |
| Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) | Compensação ambiental (Art. 36) Pagamento por serviço ambiental (Art. 47 e 48) |
| Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) (Decreto nº 5.746/2006) | Isenção do Imposto Territorial Rural (ITR) para área do imóvel transformada em RPPN |
| Lei de gestão de florestas públicas (Lei nº 11.248/2006) | Concessão florestal Servidão ambiental Seguro ambiental |
| Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) | Isenção do ITR para as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal Servidão florestal Cota de reserva ambiental Pagamento de serviços ambientais |
| Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) | Medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões Fundo Nacional sobre Mudança no Clima (Fundo Clima) Fundo Amazônia |

Fonte: elaboração própria a partir dos marcos legais.

Merece destaque a contribuição da agenda internacional do clima no desenvolvimento de instrumentos econômicos. No âmbito da Convenção do Clima foram previstos mecanismos de implementação de suas metas, baseados em instrumentos de mercado como o comércio de emissões de GEE e de políticas e incentivos voltados para a Redução de Emissões de Desmatamento e da Degradação Florestal (REDD, do inglês *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*). Em nível nacional, os esforços foram direcionados para o financiamento de ações para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas. O Fundo Nacional sobre Mudança no Clima (Fundo Clima) criado para financiar projetos, estudos e empreendimentos que visem à redução de emissões de gases de efeito estufa e à adaptação aos efeitos da mudança do clima e o Fundo Amazônia criado com a finalidade captar doações para investimentos não-reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas, em especial no bioma Amazônia (TEIXEIRA; MOLLETA; LUEDMANN, 2016).

Os instrumentos econômicos são considerados a nova fronteira de ampliação das normas legais de proteção dos recursos naturais (GANEN, 2013; YOUNG; BAKKER, 2015). No entanto, a efetiva implantação dos diferentes instrumentos econômicos para gestão ambiental depende de determinados fatores, dentre eles: (i) a necessidade de bases de dados consistentes e, muitas vezes, custosas; (ii) a necessidade de estrutura jurídica e regulamentação que permitam a aplicação dos instrumentos; e (iii) a capacidade administrativa do poder público para gerenciar adequadamente os instrumentos, controlando sua aplicação e atualizando-os, quando necessário e (iv) o estabelecimento de mercados competitivos (BURSZTYN; BURSZTYN, 2013).

Dada a transversalidade da questão ambiental, a concepção/implantação de instrumentos econômicos para a política de meio ambiente requer ainda a atuação conjunta dos órgãos ambientais com órgãos de outras áreas orçamentárias ou econômicas do governo (CASTRO; YOUNG, 2017). Considerando as dificuldades institucionais das agências ambientais no Brasil, já explicitadas na subseção anterior, a efetividade destes instrumentos também depende do fortalecimento das capacidades estatais, em especial as de coordenação e cooperação.

Embora os instrumentos econômicos sejam importantes por dar maior flexibilidade para os agentes sociais se adaptarem às metas traçadas pela política ambiental, sozinhos eles não são suficientes para garantir sua efetiva implementação. O agravamento e o aumento da complexidade das questões ambientais ensejam a conjugação entre políticas públicas e a combinação equilibrada de diferentes abordagens, buscando a complementaridades entre os diferentes tipos de instrumentos (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010; MOURA, 2016b).

Algumas das iniciativas brasileiras recentes já adotam este perfil de política ‘mista’, que combina diferentes tipos de instrumentos para concretizar seus objetivos de conservação ambiental.

Nas fases atuais dos planos de prevenção e controle de desmatamento da Amazônia e do Cerrado (PPCDam e PPCerrado) foram estabelecidas estratégias que combinam instrumentos de comando e controle e econômicos distribuídas nos seguintes temas: (i) ordenamento fundiário e territorial; (ii) monitoramento e fiscalização ambiental; (iii) fomento às atividades produtivas sustentáveis; e (iv) instrumentos econômicos e normativos.

Da mesma forma, no âmbito do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), instrumento de implementação da Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, foi estabelecida uma combinação de instrumentos de mercado e de informação distribuídos em oito iniciativas estratégicas para motivar, facilitar a recuperação da vegetação nativa: sensibilização, sementes e mudas, mercados, instituições, mecanismos financeiros, extensão rural, planejamento e monitoramento e pesquisa e desenvolvimento.

3.1.4 Considerações finais

Ao longo do tempo, o Brasil conseguiu desenvolver uma estrutura abrangente e avançada de legislação ambiental. Além disso, houve avanços na criação de instrumentos de implementação,

em especial, os de caráter econômico, e no estabelecimento de uma política ambiental condizente com os desafios ambientais atuais, caracterizada por uma combinação estratégica de diferentes tipos de instrumentos.

No entanto, apesar do esclarecimento dos limites das responsabilidades ambientais entre os níveis de governo, as dificuldades institucionais das agências ambientais constituem uma das principais dificuldades para a efetiva implementação das políticas e de seus instrumentos.

Para implementar de maneira ampla a legislação brasileira ainda é preciso promover melhorias nas capacidades institucionais, ou seja, fortalecer o Sisnama como um todo, especialmente no tocante ao quadro funcional. Ademais, é fundamental avançar na concretização do caráter de transversalidade/harmonização da política ambiental com outras temáticas que direta ou indiretamente lhe são afetas, como energia, transporte, ordenamento territorial, agricultura, infraestrutura, saúde, educação, comércio e economia.

3.2 INDICAÇÃO DE POLÍTICAS /INICIATIVAS PRIORITÁRIAS NO ÂMBITO DO PROJETO BIOFIN

Conforme apresentado no item 1.2 sobre a metodologia adotada na elaboração do PIR, o processo de identificação das políticas e iniciativas prioritárias no âmbito do projeto Biofin, teve início com a elaboração de listas preliminares de ações e subsetores com maior potencial para conservação da biodiversidade, tendo como base a revisão documental e bibliográfica sobre os setores econômicos selecionados como prioritários.

Em seguida, para dar suporte às análises de identificação e priorização das iniciativas e o mapeamento dos mecanismos financeiros, foram conduzidas três oficinas com especialistas dos setores analisados.

A primeira delas foi realizada no dia 23 de abril de 2018, em Brasília, com o intuito de mapear e promover a priorização base das iniciativas de proteção de biodiversidade a serem trabalhadas pela iniciativa Biofin. Os participantes do primeiro encontro também responderam a questionários online para complementar e finalizar o trabalho de identificação e priorização das iniciativas na visão dos especialistas para conservação da biodiversidade iniciado na Oficina.

Em 08 de junho de 2018, foi realizada no Rio de Janeiro a segunda Oficina, com o objetivo de mapear e aprofundar o entendimento sobre mecanismos financeiros existentes que contribuem diretamente para a conservação da biodiversidade e que possuíssem capacidade de suportar a lista de iniciativas priorizadas para cada um dos setores analisados.

A terceira Oficina, realizada em Brasília no dia 12 de junho de 2018, teve como objetivo aprofundar e validar o entendimento preliminar do encontro no Rio de Janeiro.

O grupo de participantes nas oficinas foi composto por especialistas em biodiversidade de 33 instituições atuantes no Brasil e Governos, com notório conhecimento nos setores selecionados.

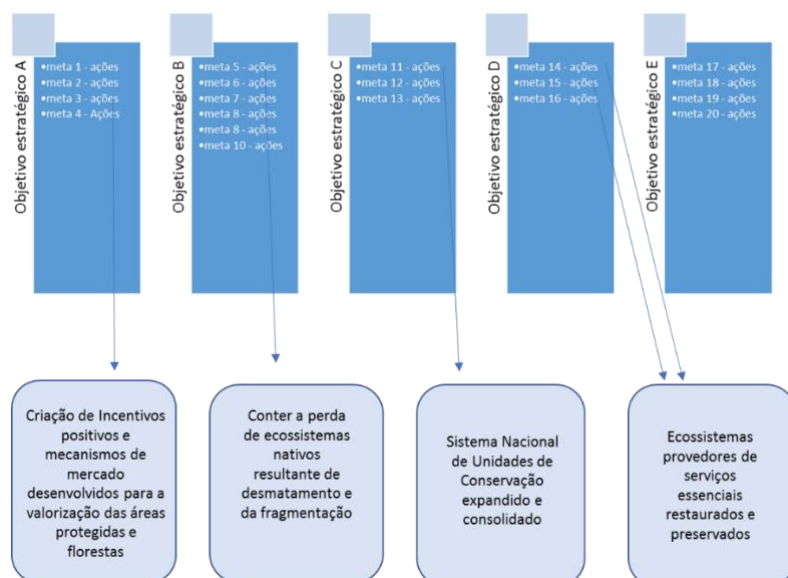
Ao final do processo participativo, foram identificadas 26 iniciativas (eixos de ação) prioritárias para o alcance dos objetivos nacionais em biodiversidade.

A partir do resultado das consultas e apresentação dos produtos finais, o Comitê Gestor identificou a necessidade de qualificar e organizar as iniciativas em eixos prioritários e relacionar estes eixos às metas e ações previstas na EPANB (Figura 4). Assim, foi realizada uma oficina do Comitê Gestor no dia 16 de agosto de 2018, organizada nas seguintes etapas:

- Dentre as 721 ações da EPANB, foram pré-selecionadas exclusivamente as ações do nível nacional federal, cuja governança direta ou indireta seja atribuída ao governo federal;
- As iniciativas federais levantadas foram analisadas, revisadas e em alguns casos agrupadas com iniciativas similares e foram criados eixos de atuação;
- Os eixos de ação foram reestruturados e compatibilizados com a estrutura da EPANB e cruzados com as ações ali previstas;

- As iniciativas identificadas no processo de consultas, e que não estavam previstas no plano de ação da EPANB, também foram incorporadas.

Figura 4 - Processo de priorização das iniciativas para o Projeto Biofin.



Fonte: elaboração própria.

Como resultado, estruturou-se um plano de ação prioritário no âmbito do projeto Biofin para o alcance das metas nacionais em biodiversidade como um recorte da EPANB, composto por quatro temas e doze iniciativas prioritárias (Quadro 5). Estas iniciativas e ações serão consideradas na elaboração dos demais estudos previstos na metodologia Biofin.

Quadro 5 – Temas e iniciativas definidos como prioritários no âmbito do projeto Biofin.

| Tema | Iniciativa Priorizada (IP) |
|---|---|
| Criação de Incentivos positivos e mecanismos de mercado desenvolvidos para a valorização das áreas protegidas e florestas (Meta 3) | Criação de incentivos e mecanismos de mercado para conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, avançando com o conceito de PSA em áreas privadas e em UC |
| Conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação (Meta 5) | Implementação de Planos de Prevenção e Combate ao Desmatamento PPCDs (Amazônia - PPCDAM e Cerrado - PPCERRADO) |
| | Implementação do Cadastro Ambiental Rural - CAR |
| Ecossistemas provedores de serviços essenciais restaurados e preservados (Metas 14 e 15) | Implementação do Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros - biomas Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal |
| | Implementação Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa - PLANAVEG |
| | Elaboração e Implementação do Plano Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas |

| | |
|--|--|
| Sistema Nacional de Unidades de Conservação expandido e consolidado (Meta 11) | Expansão do Sistema Nacional de Unidade de Conservação para o alcance da meta de proteção de 17% nos biomas terrestres fora da Amazônia. |
| | Consolidar UC na Amazônia (60 milhões de hectares) e expandir a consolidação para os outros biomas, de modo a assegurar a conservação da biodiversidade. |
| | Expansão e consolidação das Áreas Protegidas Costeiras e Marinhas (10%). |
| | Implementação do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade em UC (MONITORA) |
| | Desenvolvimento e integração de sistemas de análise e monitoramento da gestão nas unidades de conservação do sistema nacional |
| | Implantação da PNGATTI |

Fonte: projeto Biofin, 2019.

3.3 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS POLÍTICAS/PROGRAMAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, PRIORIZADAS NO CONTEXTO DO PIR

O Brasil vem lançando mão de ações para enfrentar, de forma integrada, as vertentes econômicas, sociais e ambientais do crescimento e do desenvolvimento sustentável, incluindo um marco legislativo abrangente para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. A estratégia e política ambientais brasileiras incluem desde abordagens para o combate ao desmatamento, a ampliação e consolidação de um sistema de áreas protegidas e a promoção do uso sustentável da biodiversidade até o estímulo à produção agropecuária em consonância com a proteção ambiental.

Dentre as principais políticas estabelecidas nos últimos anos, destacam-se: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas, a Lei de Gestão de Florestas Públicas para Produção Sustentável, a Política Nacional de Mudança do Clima, a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Novo Código Florestal), a Lei da Biodiversidade, a Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa, os Planos de Prevenção e combate ao Desmatamento (PPCDam e PPCerrado) e o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros. Todas estas políticas e programas estão integrados à Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB).

A elaboração da EPANB tem sua origem na COP 10 da CDB (realizada em Nagoya, Japão em 2010) quando o novo Plano Estratégico de Biodiversidade 2011-2020 foi adotado. Esse plano é composto por um novo conjunto de vinte metas, as quais ficaram conhecidas como Metas de Biodiversidade de Aichi.

Em resposta à Decisão X/2 da CDB que solicita a elaboração de metas nacionais e regionais, o Brasil iniciou em 2011 o processo de concepção da EPANB. Através de um amplo processo participativo, envolvendo diversos setores e grupos de interesse da sociedade, foram estabelecidas as vinte Metas Nacionais de Biodiversidade 2011-2020, oficializadas por meio da Resolução Conabio nº 6, de 3 de setembro de 2013 (BRASIL, 2017a).

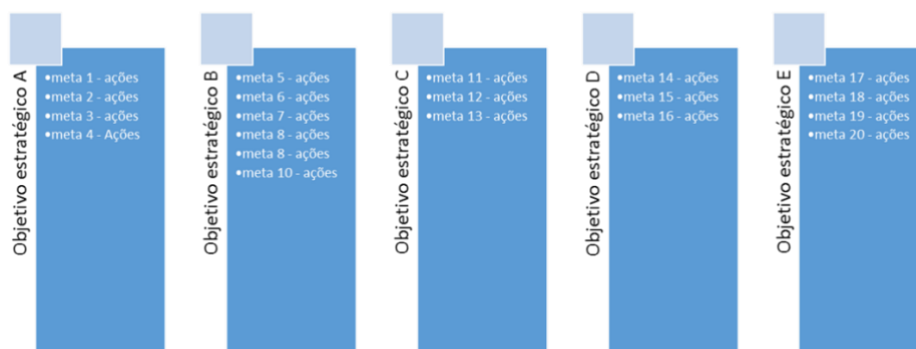
Um avanço das Metas Nacionais de Aichi para 2020, em relação aquelas do período 2002-2010, foi o estabelecimento de indicadores que permitem avaliar a sua implementação (ROMA; CORADIN, 2016). Estes indicadores também foram construídos por meio de um processo participativo conduzido entre 2014 e 2015, no âmbito do Painel Brasileiro de Biodiversidade (PainelBio) (BRASIL, 2017a).

A EPANB brasileira está estruturada nos seguintes objetivos estratégicos:

- A. Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade.
- B. Reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover o uso sustentável.
- C. Melhorar a situação de biodiversidade protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética.
- D. Aumentar os benefícios de biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos.
- E. Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

Esses objetivos foram desdobrados nas 20 Metas Nacionais de Biodiversidade e seu plano de ação agrega 721 ações - Figura 5 (BRASIL, 2017a).

Figura 5 - Estrutura geral da EPBANB.



Fonte: elaboração própria, a partir da EPANB.

As políticas públicas integradas à EPANB foram agrupadas por item das iniciativas prioritárias selecionadas no âmbito do Projeto Biofin, conforme apresentado na Figura 5.

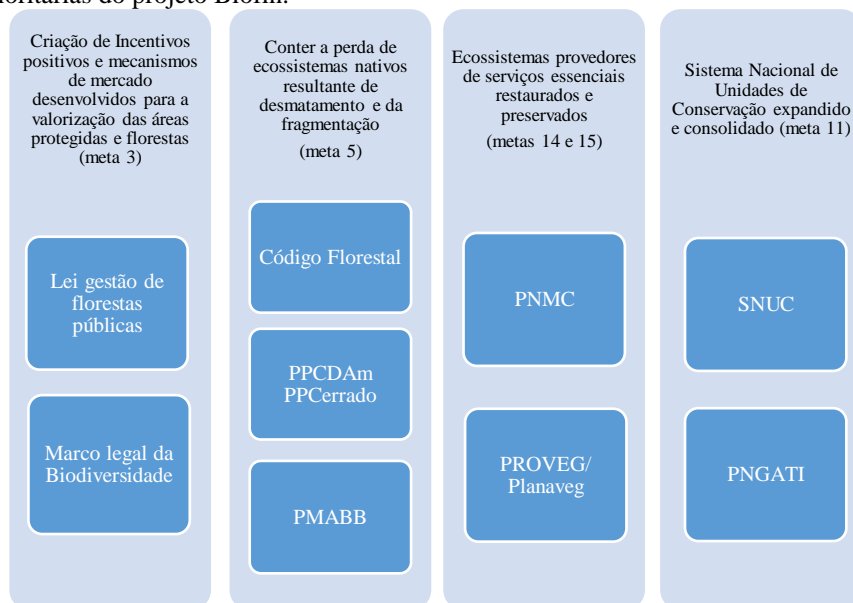
O tema criação de incentivos positivos e mecanismos de mercado desenvolvidos para a valorização das áreas protegidas e florestas incluem a Lei de Gestão de Florestas Públicas, que traz regramentos, diretrizes e oportunidades para promover o uso sustentável das florestas nativas e o Marco legal da biodiversidade que rege o uso da biodiversidade e de seu patrimônio genético e a repartição justa dos benefícios. Cabe ressaltar que esta iniciativa prioritária apresenta intersecção com as demais, visto que outras políticas públicas preveem instrumentos e mecanismos de mercado para valorização dos ecossistemas nativos, como o artigo 41 do novo Código Florestal e os artigos 47 e 48 do SNUC.

O tema “Conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação” inclui as ações dos Planos de Prevenção e combate ao Desmatamento (PPCDam e PPCerrado) e do Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros, bem como a implementação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Novo Código Florestal).

O tema “Ecossistemas provedores de serviços essenciais restaurados e preservados” envolve os instrumentos e estratégias previstos na Política Nacional de Mudança do Clima e na Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa fornecem as bases legais para consecução dos objetivos e compromissos nacionais de recuperação dos ecossistemas nativos.

No tema “Sistema nacional de unidades de conservação expandido e consolidado” está inserido o estabelecimento e gestão de áreas naturais protegidas, destacando-se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e a Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas.

Figura 5 - Organização das principais políticas públicas para biodiversidade de acordo com os temas e iniciativas prioritárias do projeto Biofin.



Fonte: elaboração própria, a partir da EPANB e projeto Biofin.

A seguir são apresentados os marcos legais, objetivos, metas e estratégias das principais políticas públicas voltadas para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, bem como, os resultados alcançados até o momento e os desafios e limitações mais relevantes para o avanço na sua implementação.

3.3.1 Lei de Gestão de Florestas Públicas para a Produção Sustentável

Embora o setor florestal brasileiro tenha evoluído nas últimas décadas, ainda existe um potencial não explorado no que diz respeito às florestas nativas (MPDG, 2018).

A atividade madeireira tem sido um importante catalisador da devastação das florestas nativas, justamente pelo uso de práticas inadequadas e ilegais na exploração, especialmente no bioma Amazônia. O manejo florestal se apresenta com uma boa alternativa para aliar a conservação das florestas com o desenvolvimento de comunidades rurais (WWF, IMAFLORA, 2017).

Neste sentido, o governo federal promulgou a Lei nº 11.284/2006, que tem por objetivo proteger as florestas públicas, regulamentando o acesso a estas áreas em todo o Brasil, de modo a conservar suas funções ecológicas, garantindo o uso racional e eficiente dos recursos naturais, para que possam gerar benefícios socioeconômicos locais e regionais. O dispositivo legal estabeleceu três formas de gestão de florestas para produção sustentável: (i) criação de florestas nacionais, estaduais e municipais e sua gestão direta; (ii) destinação de florestas públicas às comunidades locais e (iii) a concessão florestal para manejo pelo setor privado.

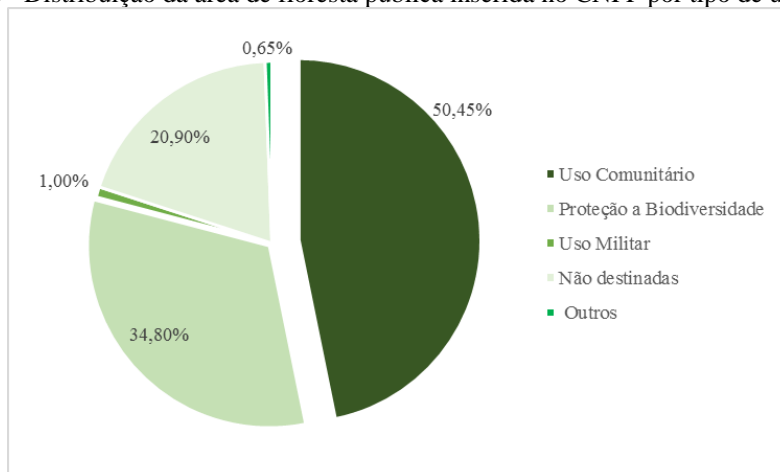
O Serviço Florestal Brasileiro é o órgão responsável pela gestão das florestas públicas federais e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) e deve trabalhar em conjunto com os órgãos de controle e fiscalização ambiental a quem cabe licenciar e monitorar os Planos de Manejo Florestal Sustentável, além de realizar a fiscalização e a proteção das florestas públicas.

Outro instrumento importante estabelecido pela Lei, foi o Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP), que reúne dados georreferenciados sobre as florestas públicas brasileiras,

auxiliando nos processos de destinação das florestas públicas para uso comunitário, criação de áreas protegidas e realização de concessões florestais.

Em 2017, a área total de florestas públicas cadastradas era de aproximadamente 311,6 milhões de hectares, sendo 79% de Florestas Públicas Destinadas e 21% de áreas de florestas não destinadas – figura 6 (CNFP, 2017).

Figura 6 - Distribuição da área de floresta pública inserida no CNFP por tipo de uso, em termos percentuais.



Fonte: elaboração própria a partir de CNFP (2017).

Existem atualmente 26 unidades de manejo florestal sustentável sob concessão, sendo dezessete federais (1,02 milhão de hectares) e nove estaduais (477 mil hectares) (CNFP, 2017). A área de concessão administrada pelo SFB representa a realização de 29% da meta pretendida para o período do Planejamento Plurianual (PPA) 2016-2019 (MPDG, 2018).

Com relação à destinação a comunidades locais, até 2017, dez Planos de Manejo Florestal Sustentável Comunitário (PMFSC) haviam sido autorizados em 5 UCs federais com área total de cerca de 100 mil hectares e uma produção de 70 mil m³, beneficiando 422 famílias (ICMBio, 2017a).

Dentre os obstáculos enfrentados na implementação da política estão a exploração madeireira predatória e ilegal, as dificuldades burocráticas no licenciamento dos PMFS, a necessidade de desenvolvimento das cadeiras produtivas de produtos florestais e de capacitação para manejo florestal (ICMBio, 2017a; WWF; IMAFLORA, 2017). Outro desafio da política, apontado pelos entrevistados, é a necessidade de fortalecimento institucional do Serviço Florestal Brasileiro, que ainda não conta com quadro próprio de servidores, através da criação de carreira própria e contratação de pessoal via concurso público, ampliando sua capacidade operacional.

Para avançar na gestão florestal sustentável é preciso ampliar a oferta de florestas públicas para concessões florestais e aproveitamento de recursos não madeireiros, inclusive em florestas ainda não destinadas; ampliar a oferta de políticas e programas públicos com foco na gestão florestal comunitária; fortalecer o sistema de financiamento florestal de forma a atender as demandas de empresas, cooperativas, comunidades, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais e estimular o consumo de madeira de origem responsável e comprovadamente manejada, inclusive por meio de compras públicas sustentáveis (BRASIL, 2016a; MPDG, 2018; WWF; IMAFLORA, 2017).

Cabe destacar ainda a necessidade de aprimoramento nas avaliações de sustentabilidade e o monitoramento das operações de manejo florestal para garantir a real sustentabilidade ecológica dos ecossistemas explorados e dos serviços ambientais que eles prestam (FEARNSIDE, 2013).

3.3.2 Lei da Biodiversidade (Marco Legal da Biodiversidade Brasileira)

Em 2105, a Lei nº 13.123 instituiu o novo Marco Legal sobre a Biodiversidade Brasileira que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. A regulamentação deste tema é importante para que se cumpra o terceiro objetivo da CDB: a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, além de contribuir para o cumprimento da meta 18 de Aichi.

Seu Decreto regulamentador (nº 8.772/2016) estabeleceu regras sobre a repartição dos benefícios propriamente ditos e definiu o funcionamento de dois importantes instrumentos: o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético - CGen e o Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado – SisGen.

O CGen, criado no âmbito do MMA, é o órgão colegiado de caráter deliberativo e normativo responsável por coordenar a elaboração e a implementação de políticas para a gestão do acesso ao patrimônio genético (PG) e ao conhecimento tradicional associado (CTA), incluindo as diretrizes e critérios para elaboração e cumprimento do acordo de repartição de benefícios. É composto por representantes dos órgãos da gestão pública federal (60%) e de membros da sociedade civil organizada (40%).

O SisGen é um sistema eletrônico de cadastro de autorizações e acessos ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado, o qual auxilia o CGen na gestão da política. Graças a este sistema, é possível efetuar, de maneira desburocratizada, os cadastros autorizações, as notificações de produtos acabados ou materiais reprodutivos e a obtenção dos respectivos comprovantes e atestados. Além disso é possível regularizar as atividades daqueles que não possuíam a autorização de acesso e remessa de componente do PG, bem como adequar as atividades de sua exploração econômica realizadas a partir de 30 de junho de 2000, quando foi publicada a MP nº 2.052/2001, primeira norma sobre o tema (BRASIL, 2017a).

A primeira etapa do SisGen foi concluída em 2017. Até outubro de 2018, o Sistema contabilizou mais 12 mil usuários, 11.819 cadastros de acesso, 279 remessas de material genético e 261 notificações de produto (SISGEN, 2018).

Outras duas importantes estratégias para a implementação da política são a elaboração participativa de protocolos comunitários, que estabelecem previamente as condições, termos de acesso ao conhecimento tradicional ou recursos genéticos e repartição de benefícios, e o apoio à execução dos Planos de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. A elaboração dos protocolos e planos têm por objetivo ajudar a promover a substituição de atividades predatórias por setores econômicos que utilizam a biodiversidade de maneira sustentável, reduzindo a pressão sobre o meio ambiente e gerando renda, **aliado** à valorização e proteção dos conhecimentos tradicionais associados (BRASIL, 2017a).

A Lei também inovou ao instituir um mecanismo de financiamento próprio, o Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios – FNRB, criado no âmbito do MMA com o objetivo de valorizar o patrimônio genético e os conhecimentos tradicionais associados e promover o seu uso de forma sustentável. O fundo é de natureza financeira (ou seja, pode realizar operações e incorporar os dividendos ao seu patrimônio) e conta com as seguintes receitas: dotações orçamentárias, doações, valores arrecadados com multas, doações externas, contribuições feitas por usuários de patrimônio genético ou de conhecimento tradicional associado e valores provenientes de repartição de benefícios. O fundo é gerido por um comitê composto por 16 membros, sendo 8 de governo e 8 de representantes de comunidades tradicionais.

No momento ele ainda não está operando. De acordo com o Chefe do Departamento de Patrimônio Genético do MMA, foi aberto um processo licitatório para selecionar uma instituição bancária federal para gerenciar os recursos do Fundo. Em paralelo, o MMA está elaborando um manual operacional para orientar a aplicação dos recursos do Fundo, com a definição de roteiro para apresentação de projetos e prestação de contas.

Entre 2004 e 2013 foram autorizados 103 Contratos de Uso do Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios (CURBs), instrumento adotado na MP nº 2.052/2001, sendo 76% deles assinados com empresas do setor de cosméticos, com foco no uso do PG para aplicação em produto final. O valor global de repartições de benefícios advindos da exploração econômica do PG e/ou CTA, no período de 2004 a 2015, é estimado em R\$ 8,3 milhões (SOUZA et al., 2017). Parte deste valor deverá ser depositado no FNRB. Com efetiva operacionalização dos sistemas de controle e rastreabilidade sobre o acesso e exploração de PG e CTA, é estimado que o Fundo possa receber aportes anuais de cerca de R\$ 100 milhões.

Mesmo com a simplificação do processo de registro de uso do patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, muitas empresas que comercializam produtos desenvolvidos a partir da biodiversidade ainda não se regularizaram perante a nova Lei e não estão pagando os valores referentes à repartição de benefícios. De acordo a Nova Lei da Biodiversidade, as empresas, que estavam explorando patrimônio genético e/ou conhecimento tradicional associado em desacordo com a norma anterior vigente (MP nº 2.052/2001), deveriam apresentar um termo de compromisso para a sua devida regularização (Art. 38). Até o momento, apenas cerca de 60 empresas apresentaram seus termos.

Um dos desafios da Lei é justamente desenvolver um sistema de inteligência para a rastreabilidade dos acessos, remessas e envios, e melhor acompanhamento da repartição de benefícios. Para tanto conforme relatado em entrevista, o MMA está em diálogo com órgãos responsáveis pela regulação de diversos setores produtivos até o registro de produtos para exploração comercial, tais com Anvisa, INPI, Receita Federal e MAPA, de modo a desenvolver instrumentos eficientes, destinados à a verificação das informações sobre as atividades decorrentes de acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado, inclusive as relativas à exploração econômica oriunda desse acesso.

Outros desafios incluem ampliar a divulgação da Lei e seus processos e sensibilizar as empresas para se regularizarem e aumentarem os investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a partir da biodiversidade brasileira. Neste sentido, já foram conduzidas ações no âmbito do Plano Nacional de Sensibilização e Fortalecimento de Capacidades em Acesso e Repartição de Benefícios que permitiram a capacitação de mais de 2 mil pessoas (MPDG, 2018).

A Lei da Biodiversidade constitui, assim, um avanço significativo, com a finalidade de promover o desenvolvimento científico e tecnológico a partir da biodiversidade, desburocratizando os processos para o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional e estimulando maior protagonismo dos povos e comunidades tradicionais nas tomadas de decisão sobre a conservação e uso do patrimônio genético em seus territórios. Sua efetiva aplicação tem grande potencial para fortalecer setores produtivos que usam a biodiversidade de forma sustentável, com a justa repartição dos benefícios, além de canalizar recursos para programas e projetos de conservação.

3.3.3 Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Novo Código Florestal)

Em 2012, foi aprovada a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), popularmente conhecida como Novo Código Florestal, substituindo e atualizando o Código então vigente, de 1965. A LPVN tem como missão reconciliar os objetivos de preservação da biodiversidade e das florestas com o objetivo de assegurar um bom ambiente de negócios para a agricultura, um dos principais setores da economia do Brasil.

A Lei sofreu diversas críticas, por ser considerada complacente com interesses comerciais, em detrimento da conservação da biodiversidade. Segundo Guidotti et al (2017), as regras introduzidas pelo Novo Código Florestal reduziram o passivo de APPs e RLs em 41 milhões de hectares de vegetação nativa que deveriam ser restaurados anteriormente à sua publicação.

Ainda assim, o déficit atual de vegetação nativa foi estimado em cerca de 19 milhões de hectares (Mha), sendo 11 Mha de RL e 8 Mha de APPs (Tabela 10). Os principais déficits de APP

estão na Mata Atlântica (4,1 Mha), Cerrado (1,9 Mha) e Amazônia (1,1 Mha). O Cerrado concentra o maior déficit de RL (4,7 Mha), seguido da Amazônia (3,6 Mha) e Mata Atlântica (2,7 Mha).

Tabela 9 - Déficits de APPs e RLs e o total de vegetação nativa desprotegida por bioma em relação à Lei 12.651, em valores absolutos (Mha) e valores relativos (%) às exigências de APPs e RLs.

| Bioma | Déficit de APP | | Déficit RL | | Déficit Total | Vegetação nativa desprotegida |
|----------------|----------------|---------|------------|---------|---------------|-------------------------------|
| | Mha | % | Mha | % | Mha | Mha |
| Amazônia | 1.1 | 6% | 3.6 | 4% | 4.7 | 12 |
| Caatinga | 0.8 | 22% | 0.2 | 2% | 1.0 | 35 |
| Cerrado | 1.9 | 24% | 4.2 | 9% | 6.1 | 44 |
| Mata Atlântica | 4.1 | 56% | 2.7 | 22% | 6.8 | 2 |
| Pampa | 0.3 | 46% | 0.5 | 18% | 0.8 | 4 |
| Pantanal | 0.0 | 6% | 0.0 | 1% | 0.1 | 8 |
| Brasil | 8.1 | 22% | 11.3 | 7% | 19.4 | 103 |
| | (total) | (média) | (total) | (média) | (total) | (total) |

Fonte: Extraído de Guidotti et al (2017, p. 4). Nota: 1 Mha equivale a 1 milhão de hectares.

Um dos principais dispositivos introduzidos na Lei para solucionar o grande passivo ambiental, acumulado ao longo do tempo com relação à manutenção de RLs e APPs, é o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Neste cadastro todos os proprietários rurais devem registrar a localização georreferenciada e o tamanho de suas propriedades, bem como da RL e APPs nelas inseridas. Ademais, a Lei prevê a execução de Programas Estaduais de Regularização Ambiental (PRAs) e o estabelecimento de programas de incentivos à recuperação e restauração.

Outra importante contribuição da Lei foi o estabelecimento de mecanismos financeiros para sua execução, tais como o pagamento por serviços ambientais, crédito agrícola, linhas de financiamento, a servidão ambiental e a cota de reserva ambiental, título nominativo, transacionável, que equivale à área com cobertura natural ou em recuperação que excedem à RL de uma propriedade e que podem ser usadas para compensar o déficit de RL de outra.

O MMA é responsável pela coordenação geral do Sicar e definição de normas gerais para os PRAs¹⁰. Os órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs) têm a responsabilidade de orientar a inscrição no CAR e implantar os PRAs. Já ao SFB compete a emissão das cotas de reserva ambiental.

Os procedimentos e regras de operação para o CAR foram estabelecidos pelo MMA por meio da Instrução Normativa (IN) nº 02/2014, que estabelecia o prazo de um ano para o cadastramento dos imóveis rurais no sistema. No entanto, este prazo já foi adiado diversas vezes, atrasando a efetiva implementação da Lei. Finalmente, com a MP nº 867/2018 o CAR passa a ser obrigatório a partir de 2019 e a adesão ao PRA deve feita até o final do ano (CAR, 2019).

Até outubro de 2018, o Sicar registrava 5,4 milhões de imóveis rurais cadastrados, totalizando uma área de mais de 466 milhões de hectares (CAR, 2018). Alguns passos importantes já foram dados para avançar na próxima etapa de implementação da Lei: a regularização ambiental dos imóveis rurais. Até setembro de 2016, 15 estados da federação já haviam regulamentado seus Programas de Recuperação Ambiental (CAR, 2018) e em 2017 o Módulo Programa de Regularização Ambiental do Sicar, que permite a elaboração da proposta simplificada de adesão ao PRA, foi disponibilizado aos estados.

Dentre os principais desafios para avançar na implementação da lei destaca-se: a disponibilização e operação do módulo de análise do Sicar para todo o Brasil; apoio à elaboração

¹⁰ Com a aprovação da MP nº 870/2019, a gestão do Sicar passou a responsabilidade do MAPA.

e envio das propostas simplificadas de adesão ao PRA; o monitoramento dos termos de compromisso de adesão ao PRA e a implantação das CRAs (MPDG, 2018).

Um importante aspecto a ser considerado no estabelecimento de ações para implementação do novo Código Florestal é o perfil do produtor rural. Calcula-se que 94% da área do déficit de RL e APP em área esteja concentrado em apenas 362 mil imóveis médios e grandes. Desta forma, será importante criar estímulos para a recuperação integral destas áreas, desincentivando a consolidação de seu uso agropecuário atual (GUIDOTTI et al., 2017).

Os atores-chave entrevistados apontaram como principais mecanismos de estímulo para recuperação deste passivo ambiental a vinculação do acesso ao sistema oficial de crédito agrícola ao cumprimento do Código bem como a reorientação do plano Safra para incluir o financiamento de projetos de recuperação.

3.3.4 Planos de prevenção e controle do desmatamento (PPCDam e PPCerrado)

O desmatamento é uma das principais ameaças à biodiversidade brasileira, em especial nos biomas mais afetados pela expansão da fronteira agrícola: Amazônia e Cerrado (BRASIL, 2011; 2016a). Neste contexto, foram criados os planos de prevenção e controle do desmatamento – PPCDs com o objetivo de reduzir o desmatamento nesses dois biomas.

O Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDam foi instituído pelo Decreto nº 3/2003 e encontra-se na fase 4 de implementação. Já o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – PPCerrado foi lançado em 2010 pelo Decreto nº 15 e está em sua terceira fase de execução.

Ambos os planos foram inseridos na Política Nacional de Mudança do Clima – PNMC, em 2009, a qual estabeleceu metas de redução do desmatamento como forma de mitigação das mudanças climáticas. Para a Amazônia Legal foi definida a meta de redução em 80% com relação à média do período de 1996 a 2005, ou seja, não ultrapassar o patamar dos 3.925 km² de desmatamento ao ano, até 2020. No caso do bioma Cerrado, a meta estabelecida na PNMC é reduzir o desmatamento em 40%, considerando a média do período de 1999-2008, ou seja, não ultrapassar o patamar de 15.702 Km² de desmatamento ao ano, até 2020. Além disso, a NDC brasileira acrescentou o compromisso de zerar o desmatamento ilegal até 2030.

Desde o início de sua operação, os PPCDs são organizados em eixos temáticos que agregam as frentes de trabalho necessárias para combater o desmatamento. Este formato parte da visão de que o problema não se restringe à questão da fiscalização ambiental, mas que, fundamentalmente, trata-se de alterar o modelo atual de relação predatória com os ecossistemas (BRASIL, 2018).

A priorização territorial foi uma das estratégias de atuação adotadas desde as primeiras fases dos planos. Periodicamente são publicadas listas dos municípios prioritários para o monitoramento e controle do desmatamento ilegal, de modo a direcionar esforços em áreas estratégicas onde os polígonos de desmatamento crítico estão localizados. O escopo da atuação nestas áreas envolve não apenas ações de repressão e punição, mas também a construção de uma agenda positiva para redução do desmatamento, como o apoio ao desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis (BRASIL, 2018).

Na fase atual dos Planos, relativa ao período de 2016-2020, o modelo de governança foi reformulado, de modo que as reuniões do PPCDam e do PPCerrado são conduzidas conjuntamente, criando assim, um ambiente propício ao diálogo e à articulação entre as instituições, e assegurando o desenvolvimento integrado e inclusivo das agendas, por meio da participação de grande parte do governo federal (BRASIL, 2018). Destaca-se ainda o desenvolvimento de um sistema próprio de monitoramento, por meio de indicadores que avaliam as variáveis que contribuem positiva ou negativamente para as taxas de desmatamento, contribuindo com a avaliação da eficiência de sua implementação, e com a prestação de contas à sociedade (BALANÇO EXECUÇÃO PPCDam e PPCerrado, 2018).

Outra importante inovação da fase 2016-2020 foi a inclusão de um novo eixo temático, relacionado à criação de instrumentos normativos e econômicos, além da manutenção dos três eixos já trabalhados nas fases anteriores: (i) ordenamento fundiário e territorial; (ii) monitoramento e fiscalização ambiental e (iii) fomento às atividades produtivas sustentáveis. De acordo com entrevista a atores chaves, no âmbito do eixo de instrumentos econômicos estão sendo discutidas diversas estratégias como a reorientação do plano Safra para uma agricultura mais sustentável, incluindo conservação e recuperação ambiental; a integração do sistema de Nota Fiscal Eletrônica com o do Documento de Origem Florestal para minimizar as fraudes de madeira ilegal e o aprimoramento do ICMS Ecológico com a inclusão de critérios como taxa de desmatamento.

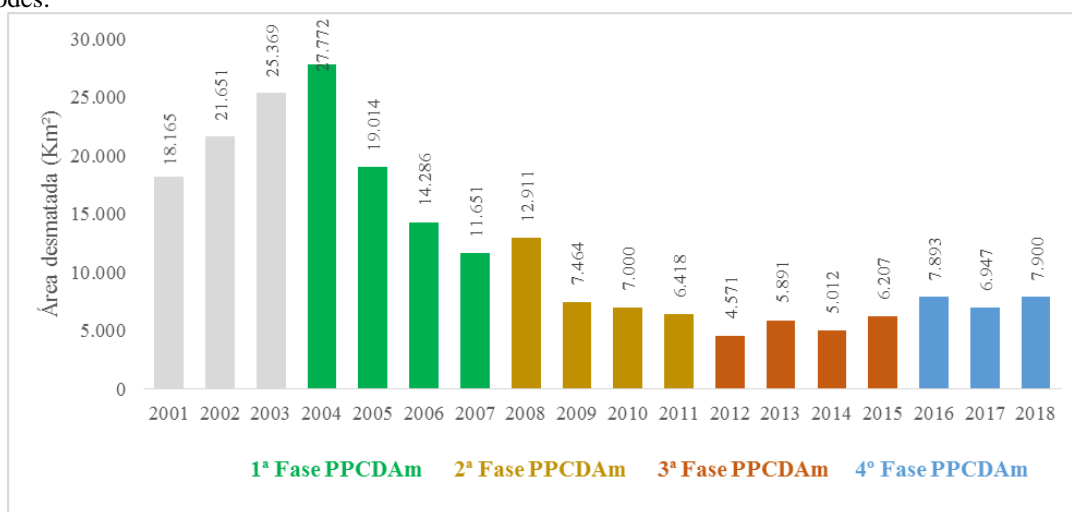
Os PPCDs vêm sendo financiados por diferentes fontes de recursos, incluindo recursos orçamentários do governo federal e dos estados inseridos na Amazônia Legal, recursos de cooperação internacional e dos fundos criados no âmbito da PNMC: o Fundo Nacional de Mudança do Clima e o Fundo Amazônia.

Assim, como outras políticas ambientais, os PPCDs têm sido impactados pela política macroeconômica de ajuste fiscal. No âmbito do MCTIC, onde está alocado o Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE), órgão responsável pelos dados que orientam o combate ao desmatamento no Ibama, as verbas destinadas ao monitoramento do desmatamento nos diversos biomas vêm sofrendo sucessivos cortes (WWF, 2018). Neste contexto, o Fundo Amazônia tem desempenhado papel importante na complementação do financiamento dos PPCDs. Até 2015, o Fundo Amazônia havia aportado R\$ 1,2 bilhão em 80 projetos de implementação de ações previstas e/ou alinhadas ao PPCDam (BRASIL, 2018).

Dados históricos de desmatamento na Amazônia e no Cerrado mostram que os PPCDs, associados a outras políticas setoriais que convergem com seus propósitos, têm sido eficientes para alcançar as metas de redução do desmatamento.

Do início do PPCDam, em 2004 até a última medição em 2018 (dados preliminares), a taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal caiu de 27.772 km² para 7.900 Km², uma redução de 72%. Mesmo com o substancial resultado alcançado, as taxas atuais estão em um patamar muito acima da meta de 3.925 km². Desde 2014 observa-se uma trajetória de aumento das taxas de desmatamento no bioma. O aumento de 13,7% da taxa de 2018 em relação à medição de 2017 acende um alerta (Figura 7).

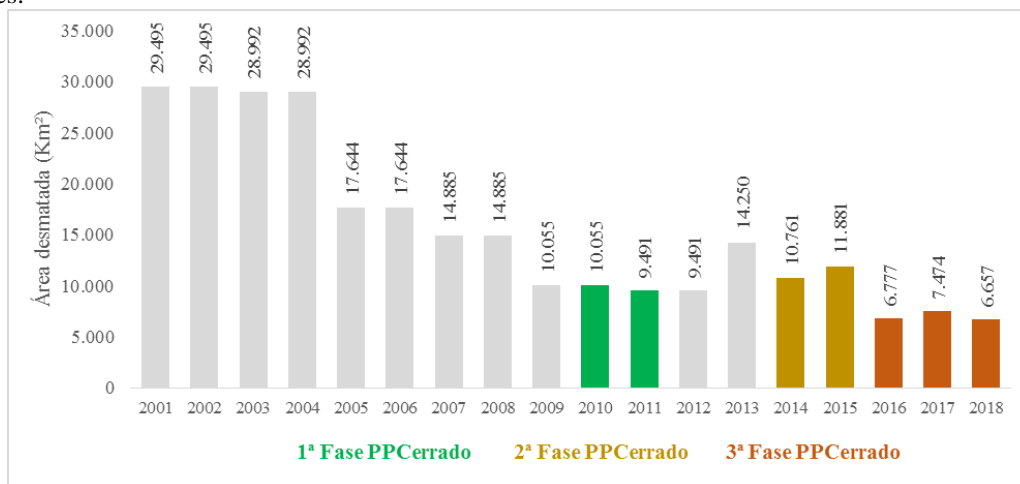
Figura 7 - Evolução da taxa de desmatamento na Amazônia Legal entre 2001 e 2018, segundo dados do Prodes.



Fonte: Balanço Execução PPCDam e PPCerrado (2018, p. 7).

No caso do Cerrado, a área desmatada no bioma em 2018 (dado preliminar) foi de 6.657km², equivalente a uma redução de 11% em relação à área registrada em 2017 (7.474 km²) (Figura 8). Esta é a menor área desmatada já registrada para o bioma e representa uma redução de 57% em relação ao desmatamento observado no período de 1999 a 2008, ou seja, este valor supera a redução esperada até 2020 (BALANÇO EXECUÇÃO PPCDam e PPCerrado, 2018). Contudo, é importante ressaltar, que levando-se em conta a área original do Cerrado (metade da Amazônia) e o nível de desmatamento nos últimos anos, a situação deste bioma ainda deve ser considerada como alarmante (BRASIL, 2016a).

Figura 8 - Evolução da taxa de desmatamento no Cerrado entre 2001 e 2018, segundo dados do sistema Prodes.



Fonte: Balanço Execução PPCDam e PPCerrado (2018, p. 8).

Este cenário evidencia que, para garantir a redução sucessiva das taxas de desmatamento e degradação da vegetação nativa, é necessário dar continuidade à implementação dos PPCDs.

Dentre os desafios a serem superados para garantir a redução sucessiva das taxas de desmatamento/supressão da vegetação nativa destacam-se a dinâmica de especulação fundiária e grilagem presentes na Amazônia e nas novas fronteiras de ocupação no norte do Cerrado brasileiro; aprimoramentos dos instrumentos econômicos para conservação da floresta; maior engajamento dos órgãos estaduais nas ações dos Planos; o cumprimento do Código Florestal, principalmente na recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a implementação de acordos setoriais com o setor produtivo, a exemplo da Moratória da Soja na Amazônia (BALANÇO EXECUÇÃO PPCDam e PPCerrado, 2018).

Ademais será necessário maior esforço das instituições federais envolvidas na implementação do PPCDam e do PPCerrado, assim como o engajamento de outros atores sociais, como os estados, incluindo a mobilização de recursos em níveis adequados para as ações previstas, especialmente pela possibilidade de crescimento do desmatamento em um cenário de reaquecimento econômico.

3.3.5 Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros (PMABB)

O conhecimento sobre a dinâmica do uso e cobertura da terra tem sido elemento chave para o desenvolvimento de políticas de controle e prevenção do desmatamento, principal causa de perda da biodiversidade. Neste sentido, diversas iniciativas de mapeamento e de monitoramento dos biomas brasileiros vêm sendo realizadas, no intuito de dotar o governo de dados confiáveis e verificáveis sobre a cobertura vegetal remanescente. Um exemplo disso foi o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) que realizou importantes mapeamentos do uso da terra baseados em imagens orbitais e também o Projeto de

Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS), o qual que executou uma série de monitoramentos entre os anos de 2008 a 2011 para o Cerrado, a Caatinga, o Pampa, o Pantanal e a Mata Atlântica, a partir do mapas do PROBIO (BRASIL, 2017b).

O conhecimento da dinâmica do uso da terra permite caracterizar e monitorar a situação dos diversos ecossistemas, bem como avaliar os impactos causados pelas diversas atividades humanas sobre a biodiversidade e sua contribuição para as emissões de gases de efeito estufa, oriundas principalmente dos desmatamentos, das queimadas e das atividades agrícolas.

Desta forma, foi instituído o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros – PMABB (Portaria MMA nº 365/2015) com o objetivo de mapear e monitorar a vegetação e a dinâmica do uso da terra. Além do MMA, responsável pela coordenação geral do Programa, estão envolvidos o INPE; a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o IBAMA.

O PMABB prevê a entrega de sete tipos de monitoramento até 2020: (i) detecção de alterações na cobertura vegetal em tempo contínuo; (ii) estimativa do desmatamento; (iii) detecção de queimadas; (iv) estimativa da área queimada; (v) avaliação da cobertura vegetal e do uso da terra; (vi) extração seletiva de madeira, e (vii) recuperação de vegetação nativa.

A execução do Programa foi dividida em três fases: (a) consolidação dos monitoramentos para a Amazônia, e implementação e a consolidação para o Cerrado, compreendendo os anos de 2016 e 2017; (b) implementação e consolidação dos monitoramentos para a Mata Atlântica; e (c) implementação e consolidação dos monitoramentos para a Caatinga, Pampa e Pantanal, para o período de 2017 e 2018.

Segundo relatado em entrevistas, até o momento foi organizada uma plataforma webgis com ferramentas de classificação de uso e cobertura do solo da Amazônia e foi executado o Prodes Cerrado até 2018. Em 2018 o INPE iniciou um projeto para desenvolver e instalar sistemas de monitoramento do desmatamento para os biomas Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal até 2020, com recursos aportados pelo Fundo Amazônia no total de R\$ 49 milhões. O projeto prevê ainda o cálculo das emissões de CO₂ resultantes das áreas desmatadas e construção de proposta do nível de referência de emissões florestais para cada um desses biomas, de forma que o Brasil possa reportar os resultados nacionais alcançados no combate ao desmatamento e à degradação florestal e na promoção do aumento de cobertura florestal no âmbito da Convenção do Clima, ampliando a capacidade de captação de pagamentos por meio do mecanismo de REDD+ (FUNDO AMAZÔNIA, 2018).

A partir dos novos dados gerados será possível ter um conhecimento atualizado sobre a situação de degradação de todos os biomas terrestres e assim subsidiar a formulação de políticas públicas de biodiversidade e de clima (BRASIL, 2017a).

3.3.6 Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC

Considerando o fato de que as mudanças climáticas são um importante fator de ameaça às espécies e ecossistemas (TOZATO; MELLO-THÉRY; VICENT, 2015), o estabelecimento de um marco regulatório em relação à mudança do clima se integra às estratégias de proteção da biodiversidade.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009, oficializou o compromisso nacional voluntário de redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% a 38,9% em relação às emissões projetadas para 2020, e estabeleceu princípios, diretrizes e instrumentos para alcançar esta meta.

Este compromisso também foi reforçado na Contribuição Nacionalmente Determinada no âmbito do Acordo de Paris sobre o Clima, e ratificado pelo Brasil em 12 de setembro de 2016. A NDC definiu a meta de reduzir a emissão de GEE para o conjunto da economia brasileira em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, e em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030.

Para a implantação da PNMC foi constituído um amplo arranjo de governança composto por instâncias consultivas e deliberativas e rede de pesquisa que envolvem representantes de diversos ministérios, representantes da sociedade civil organizada, setores econômicos e academia. O dispositivo legal definiu ainda um conjunto de instrumentos para financiar sua execução, que incluem linhas de crédito e financiamento específicas, a serem disponibilizadas pelas instituições financeiras, a operacionalização do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, onde serão negociados títulos mobiliários representativos de emissões de GEE evitadas certificadas e a constituição de fundos específicos para captação e operacionalização de recursos financeiros para agenda climática.

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – FNMC (Lei nº 12.114/2009) conta com recursos de dotação orçamentária, doações e empréstimos para aplicar em projetos ou estudos e financiar empreendimentos que visem à mitigação e à adaptação à mudança do clima e aos seus efeitos. O Fundo Amazônia foi instituído pelo Decreto nº 6.527/2008 com o propósito de captar doações e destiná-las a ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, a conservação e o uso sustentável da Amazônia Legal. O fundo pode ainda destinar até 20% dos recursos para o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros.

Conforme definido no texto legal, a PNMC deve ser implementada por meio da execução de planos de combate ao desmatamento e planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas. O Decreto nº 7.390/2010, entre outras ações, detalhou os instrumentos da PNMC para cumprimento do compromisso voluntário brasileiro e suas metas específicas:

- PPCDam – redução de 80% da taxa anual de desmatamento na Amazônia em relação à média do período de 1996-2005;
- PPCerrado - redução de 40% da taxa anual de desmatamento no Cerrado em relação à média do período de 1999-2008;
- Plano Decenal de Expansão de Energia - expansão da oferta hidroelétrica e da oferta de fontes alternativas renováveis;
- Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) – (i) recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; (ii) ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em 4 milhões de hectares; (iii) expansão da prática de plantio direto na palha em 8 milhões de hectares; (iv) expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo; (v) expansão do plantio de florestas em 3 milhões de hectares; e
- Plano Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia – incentivo à utilização, na siderurgia, do carvão vegetal originário de florestas plantadas e aprimoramento do processo de carbonização, visando a melhores resultados

Com relação aos PPCDs, os últimos dados, relativos a 2018, indicam que a meta de redução do desmatamento na Amazônia ainda está longe de ser alcançada (7.900 Km² de área desmatada, o dobro da meta). No caso do Cerrado, a meta foi superada em 57%. Contudo, a taxa anual de desmatamento de 6.657km² não pode ser considerada motivo de comemoração, visto que em comparação a seu território original a vegetação nativa no bioma foi bastante reduzida, devido ao ao ritmo acelerado de supressão de vegetação nativa no bioma nos últimos anos. (BALANÇO EXECUÇÃO PPCDam e PPCerrado, 2018; BRASIL, 2016a).

O Plano ABC visa difundir o emprego de práticas sustentáveis na agricultura, setor produtivo responsável pelas maiores pressões à biodiversidade. Até 2017 o Programa promoveu a recuperação de 1,6 milhão de hectares de pastagens degradadas, por meio da tecnologia Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. No biênio 2016-2017, foram financiados 2,2 milhões de hectares com as tecnologias do Plano ABC e cerca de 17.000 pessoas foram capacitadas. Com relação ao crédito agrícola, os valores aplicados nas linhas de financiamento do Programa ABC atingiram, em 2017, R\$ 15,1 bilhões, com 31,4 mil contratos firmados em 2.789 municípios, numa área superior a 8,4 milhões de hectares (MPDG, 2018).

Embora tenham sido alcançados resultados importantes em termos de redução de desmatamento e recuperação de áreas degradadas, a emissão de GEE no Brasil apresenta tendência de crescimento, sendo o setor de mudança de uso da terra e florestas o de maior peso nas emissões nacionais. Entre 2010 e 2015, a emissão total de GEE da economia brasileira sofreu um incremento de quase 8%. O setor Mudança de Uso da Terra e Florestas como um todo obteve uma queda de 4,9% nas emissões relacionadas principalmente à conversão de florestas para cultivos agrícolas e pecuária. Contudo, no Bioma Cerrado, isoladamente, as emissões advindas do desmatamento cresceram 34%. As emissões do setor Agropecuária, provocadas principalmente pela produção de metano por fermentação entérica do gado bovino aumentaram em 5,36% (MCTIC, 2017).

Este cenário evidencia que para cumprir seus compromissos de redução de emissões de GEE, no âmbito da Convenção do Clima, o Brasil deverá buscar a mobilização de esforços institucionais e recursos financeiros, visando ampliar a escala de implementação das ações e instrumentos previstos na PNMC.

Além de ações para reduzir a emissão de GEE, a concretização da PNMC também se dá através de ações de adaptação. Neste sentido, o MMA instituiu por meio da Portaria nº 150/2016 o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), que tem por objetivo promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e realizar uma gestão do risco associada a esse fenômeno. O documento foi elaborado em colaboração com a sociedade civil, setor privado e governos estaduais e considera 11 estratégias setoriais e temáticas, dentre elas a de Biodiversidade e Ecossistemas (BRASIL, 2016b).

Devido à forte sinergia entre as políticas de biodiversidade e clima, o PNA adotou como um de seus princípios norteadores a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), que faz uso da gestão, conservação e recuperação de ecossistemas, com o intuito de fornecer serviços ecossistêmicos que possibilitem à sociedade a adaptação aos impactos da mudança do clima. Buscando uma maior integração entre as duas políticas, a EPANB também inseriu as ações previstas no PNA no seu plano de ação (MMA, 2019c).

A Estratégia de Biodiversidade e Ecossistemas do PNA tem como objetivos analisar os impactos da mudança do clima sobre a biodiversidade no país e avaliar possíveis medidas de adaptação para reduzir sua vulnerabilidade, e avaliar o papel da biodiversidade e dos ecossistemas na redução da vulnerabilidade socioeconômica através da provisão de serviços ecossistêmicos (BRASIL, 2016b).

No primeiro ciclo de monitoramento do PNA (biênio 2016/2017), foram desenvolvidas as seguintes atividades no âmbito da Estratégia de Biodiversidade e Ecossistemas: realização de estudos de análise do impacto da mudança do clima sobre a biodiversidade; elaboração do guia de boas práticas para inserção de AbE em planos de manejo de UCs; desenvolvimento dos planos de manejo integrado do fogo para UCs do Cerrado; elaboração de diagnóstico e mapeamento dos impactos biofísicos da mudança do clima na Mata Atlântica; e execução do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio, que inclui componente de avaliação e acompanhamento dos efeitos da mudança do clima sobre a biodiversidade (BRASIL, 2017c).

3.3.7 Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa - Proveg

A Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, aprovada pelo Decreto nº 8.972/2017, tem por objetivos articular, integrar e promover programas e ações indutoras da recuperação da vegetação nativa e impulsionar a regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras, em uma área total de, no mínimo, doze milhões de hectares, até 2030.

Esta política se integra aos compromissos internacionais firmados pelo Brasil no contexto da CDB (metas 14 e 15 de Aichi, de aumentar os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos por meio da recuperação de ecossistemas degradados) e da Convenção do Clima, contribuindo para implementação da PNMC e da NDC apresentada no Acordo de Paris, além de

dois Pactos relativos à recuperação de ecossistemas degradados: o Desafio de Bonn¹¹ e a Iniciativa 20x20¹².

A Proveg está sendo desenvolvida por meio do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG), em integração com o Sicar e com os PRA, de acordo com as seguintes diretrizes: (i) fomento à cadeia de insumos e serviços ligados à recuperação da vegetação nativa; (ii) melhoria do ambiente regulatório e o aumento da segurança jurídica para a recuperação da vegetação nativa com aproveitamento econômico; (iii) ampliação dos serviços de assistência técnica e extensão rural destinados à recuperação da vegetação nativa; (iv) a estruturação de sistema de planejamento e monitoramento espacial que apoie a tomada de decisões que visem à recuperação da vegetação nativa; e (v) o fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação de técnicas referentes à recuperação da vegetação nativa. Os instrumentos de financiamento das ações da Proveg incluem o crédito agrícola, linhas de financiamento específicos para o tema e esquemas de pagamento por serviços ambientais.

A Comissão Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa (Conaveg), criada na estrutura do MMA, tem a função de coordenar a implementação, o monitoramento e a avaliação da Proveg e do PLANAVEG. O MMA exerce a função de presidência e secretaria executiva da Conaveg, que conta ainda com representantes de outros cinco ministérios que à época abrangiam a Casa Civil; MAPA; MCTIC; MF; MPDG¹³, dos governos estaduais e municipais e da sociedade civil organizada.

O PLANAVEG, instituído pela Portaria Interministerial nº 230/2017, apresenta oito iniciativas estratégicas elaboradas para motivar, facilitar e implementar a recuperação da vegetação nativa, as quais envolvem os temas de sensibilização, sementes e mudas, mercados, instituições, mecanismos financeiros, extensão rural, planejamento e monitoramento e pesquisa e desenvolvimento.

O Plano estabeleceu a meta de recuperar de 390 mil hectares nos primeiros cinco anos, considerando todo e qualquer ecossistema nativo brasileiro, como campos, savanas e também floresta, o que ainda está longe de ser alcançado. Dados obtidos nos Sistemas Integrados de Restauração da *The Nature Conservancy* (TNC), no Sistema de Gestão Espacial do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica e no Portal do Programa Reflorestar no Espírito Santo indicam que a área total restaurada até o momento soma cerca de 100 mil hectares, o que corresponde a menos de 0,9% da NDC brasileira (BENINI; ADEODATO, 2017).

Um dos fatores limitantes para o avanço da recuperação é a visão, ainda prevalecente entre os produtores rurais, de que a recuperação de APP e RL é um empecilho ao desenvolvimento da agricultura no Brasil. Para alcançar a meta da Proveg, será preciso promover o entendimento de que as práticas agrícolas sustentáveis são benéficas para ambos os lados, considerando que a produção agrícola usufrui dos benefícios promovidos pela conservação e recuperação da vegetação nativa em larga escala.

Além de informar e sensibilizar a opinião pública e tomadores de decisão quanto à importância e benefícios da recuperação de vegetação nativa, é fundamental ampliar a disponibilidade de instrumentos econômicos para incentivar a restauração (MPDG, 2018).

A incorporação das iniciativas e diretrizes do PLANAVEG, na agenda do Governo e dos Ministérios envolvidos, pode viabilizar arranjos intersetoriais que proporcionem o devido suporte

¹¹ O Desafio de Bonn, lançado em 2011, durante a COP 23 da Convenção do Clima, em Bonn, Alemanha, é um esforço internacional não vinculante de recuperação da paisagem florestal para restaurar 150 milhões de hectares de áreas desmatadas ou degradadas até 2020, e uma extensão adicional de 200 milhões de hectares até 2030 (MAPA, 2016a).

¹² A Iniciativa 20x20 é uma plataforma que visa à recuperação de 20 milhões de hectares de áreas produtivas na América Latina e Caribe. A proposta prevê a recuperação e conservação de solos produtivos, a integração de sistemas agrícolas, bem como o engajamento de investidores para financiar as atividades dessa iniciativa (MAPA, 2016a).

¹³ A Medida Provisória nº 870/2019 criou o Ministério da Economia, a partir da fusão dos Ministérios da Fazenda; Planejamento; Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

financeiro e político ao Plano. Neste sentido, o Plano Agrícola e Pecuário (Plano Safra) 2018/2019, lançado em junho de 2018, trouxe avanços, ao facilitar para os agricultores a adequação ambiental de suas propriedades, com a possibilidade de financiar a aquisição de insumos para a recuperação de áreas de preservação permanente e reservas legais, na modalidade custeio e também com a ampliação dos limites para projetos de recuperação ambiental para até R\$ 5 milhões com redução de taxa de juros (INFOVEG, 2018).

3.3.8 Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Embora as primeiras iniciativas nacionais de estabelecimento de espaços naturais protegidos tenham ocorrido na década de 1930, foi somente nos anos 2000 que esta política foi consolidada em um marco legal abrangente sobre o tema, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (MEDEIROS, 2006).

A criação do SNUC é considerada um marco importante, pois além de ordenar as categorias de manejo criadas em diferentes épocas, por diferentes organismos governamentais e com diferentes objetivos, reafirmou e deu maior solidez à posição brasileira de adesão à CDB (DRUMMOND; FRANCO; OLIVEIRA, 2010).

O SNUC propôs 12 categorias de manejo de áreas protegidas, divididas em dois grupos:

- Unidades de Proteção Integral, nas quais o principal objetivo é a proteção da biodiversidade e é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; e
- Unidades de Uso Sustentável, cujo objetivo principal é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As UCs podem ser estabelecidas pelos órgãos federais, estaduais e municipais. Há ainda a possibilidade do engajamento direto proprietário particular na proteção da natureza através do estabelecimento de RPPNs. A participação social também ocorre por meio dos Conselhos Consultivos e Deliberativos, que são instâncias externas de apoio à governança das unidades de conservação.

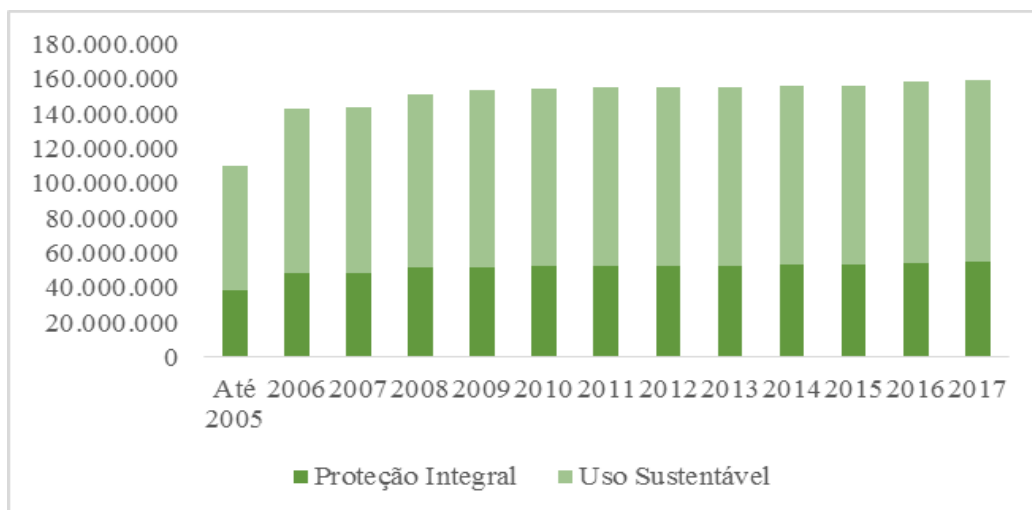
Em nível federal, o arranjo institucional para a implementação do SNUC envolve o MMA, responsável pela sua coordenação; o ICMBio, responsável pela gestão e fiscalização das UCs federais e o Ibama que atua no apoio à fiscalização dessas áreas.

Além de definir normas e critérios para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, a Lei do SNUC (nº 9.985 de 2000), previu diversos mecanismos para garantir sua sustentabilidade: possibilidade de exploração comercial de produtos, subprodutos e serviços obtidos a partir dos recursos naturais das UCs (Art. 33), doações (Art. 34), cobrança de taxas de visitação e serviços (Art. 35), compensação ambiental no caso de empreendimentos com significativo impacto ambiental (Art. 36), e a contribuição financeira para as UC pelas empresas de abastecimento de água, geração de energia ou outras que usem água proveniente de áreas protegidas (Art. 47 e 48).

Até o momento o SNUC foi apenas parcialmente regulamentado pelo Decreto nº 4.340/2002. Entre os principais temas tratados neste decreto estão os procedimentos para criação das UCs, critérios técnicos para elaboração de planos de manejo, funcionamento dos conselhos gestores e os fundamentos da compensação ambiental.

Mesmo sem a sua plena regulamentação, o estabelecimento do SNUC deu grande impulso à expansão da área protegida no país. Entre 2005 e 2009 houve um aumento de 40% no território sob proteção das UCs (YOUNG, 2018). Nos anos seguintes, o ritmo de expansão diminuiu, apresentando crescimento anual de 0,5% até 2017 (Figura 6).

Figura 9 - Evolução da área protegida por UCs no Brasil, em hectares, por grupo de categoria (2005-2017).



Fonte: Young (2018).

Segundo dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), existem atualmente 2.357 UCs no Brasil, as quais protegem um território de 2,49 milhões de Km², que corresponde a 18,5% da área continental e 26,4% da área marinha nacional (CNUC/MMA, 2018). A abrangência das UCs varia dentre os diferentes biomas brasileiros, de quase 28% na Amazônia, para menos de 3% nos Pampas (Tabela 9).

Tabela 10 - Distribuição da área protegida por unidades de conservação nos biomas brasileiros em km² e percentual.

| Bioma | Área sob proteção - UC (Km ²) | Área sob proteção - UC (%) |
|------------------|---|----------------------------|
| Amazônia | 1.178.814 | 28,07% |
| Caatinga | 72.982 | 8,81% |
| Cerrado | 170.095 | 8,34% |
| Mata Atlântica | 105.065 | 9,40% |
| Pampa | 5.041 | 2,86% |
| Pantanal | 6.891 | 4,55% |
| Marinho/Costeiro | 959.307 | 26,34% |

Fonte: CNUC/MMA (2018).

A Meta Nacional 11 de Aichi já foi cumprida nos biomas Amazônia e Marinho/Costeiro. Assim, o principal desafio da política é consolidar as UCs já existentes e expandir a área protegida nos demais biomas terrestres. A criação e gestão de unidades de conservação é comprovadamente uma estratégia eficaz para conter o desmatamento (ADAM et al., 2008; VITEL; FEARNSSIDE; GRAÇA, 2009), sendo imprescindível expandir e consolidar o SNUC para reverter o quadro atual de perda de biodiversidade.

Com a maior sinergia entre as agendas de desenvolvimento sustentável e a agenda ambiental, além da conservação da biodiversidade, as unidades de conservação passam a também ser importante estratégia para a redução de pobreza e promoção do desenvolvimento local (EMERTON; BISHOP; THOMAS, 2006). Estima-se que 13% da população economicamente mais carente encontra-se nos 400 municípios brasileiros que concentram 40% da cobertura vegetal (BPBES, 2018a).

Nos últimos anos, além da expansão ter desacelerado, o SNUC vem sendo afetado por propostas de desafetação de áreas e redução dos limites das UCs, além de forte resistência contrária à criação de novas UCs (ORTIZ, 2013; DOUROJEANNI, 2013), o que torna o cumprimento da Meta Nacional 11 ainda mais desafiador.

Diante deste cenário, a expansão do SNUC deverá ocorrer majoritariamente por meio da criação de unidades de conservação das categorias de uso sustentável, que permitem compatibilizar conservação com o uso direto dos recursos naturais, auxiliando no cumprimento das metas de biodiversidade e de desenvolvimento sustentável.

O Brasil obteve avanços no cumprimento da meta 11, não apenas com a expansão do território protegido, mas também com a consolidação das UCs. Em nível federal, até 2017, 86% (281) das UC tinham conselho gestor, 53% (191) contavam com plano de manejo elaborado e 119 UCs estavam inseridas no programa de monitoramento da biodiversidade conduzido pelo ICMBio. Já a consolidação territorial vem progredindo em ritmo mais lento: 24,3% (251) das UCs federais não foram demarcadas e apenas 22,5% do território sob proteção está regularizado (ICMBio, 2017a; MPDG, 2018).

Contudo, a legislação atual já prevê alguns mecanismos que podem contribuir para o avanço na regularização fundiária das UCs. O Artigo 66 da Lei de Proteção à Vegetação Nativa permite que as UCs de domínio público com pendência de regularização fundiária recebam, em doação, imóveis privados localizados em seu interior, para fins de Compensação de Reserva Legal de imóveis fora da UC, desde que sejam localizados no mesmo bioma.

Até o momento, foram emitidas certidões de habilitação para compensação de reserva legal que devem garantir aproximadamente 637 mil hectares regularizados ao ICMBio. Em 2018, o Instituto regularizou 41 mil hectares em unidades de conservação federais em todo o país, sendo 27,4 mil hectares pela modalidade de compensação de reserva legal em 11 unidades de conservação na Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. O número é um marco para o ICMBio, já que representa 45% de toda a área recebida pelo órgão, nesta modalidade de regularização fundiária, desde 2009 (ICMBIO, 2018a).

Os estados também vêm empreendendo esforços para consolidar as UCs sob sua gestão. Em 2015, 39 UCs estaduais no bioma Amazônia foram avaliadas quanto à sua efetividade de gestão e os resultados apontaram que 70% das UCs de uso sustentável apresenta alta efetividade de gestão e os restantes 30% tem efetividade média. Entre as UCs de proteção integral, 37% têm efetividade alta e 52% têm efetividade média (WWF, 2017).

Para seguir avançando na expansão e consolidação do SNUC, é necessário superar duas grandes dificuldades : o subfinanciamento e o déficit de pessoal nas UCs (MMA, 2009; SERRÃO; GELUDA, 2015; ICMBIO, 2017a). Conforme estudo realizado pelo MMA, em 2009 a lacuna financeira para investimentos mínimos nas UCs federais foi estimada em 65% e no caso das UCs estaduais a lacuna foi de 82%. Com relação ao pessoal, o estudo calculou que seriam necessários 9.378 servidores para gerir as UCs federais, sendo que o quantitativo disponível na época era de 1.709, um déficit de 7.669 pessoas (81%). Para os sistemas estaduais de UCs foi estimada a necessidade de 9.700 servidores (MMA, 2009).

Embora tenha se passado uma década da realização deste diagnóstico, não há razões para crer que a situação tenha melhorado, considerando que o SNUC continuou se expandindo e o orçamento destinado às UCs vem sendo reduzido a níveis críticos (SERRÃO; GELUDA, 2015; WWF, 2018).

A provisão de um fluxo contínuo de recursos é fundamental para garantir que as UCs cumpram seus objetivos de conservação. O nível de efetividade das UCs beneficiadas pelo Programa ARPA é significativamente maior que o daquelas que não recebem apoio do Programa (WWF; FUNBIO, 2017). As UCs de proteção integral que receberam apoio do ARPA também se mostraram significativamente mais refratárias ao desmatamento do que aquelas não apoiadas pelo Programa (SOARES FILHO, 2009).

O estabelecimento de áreas naturais protegidas é a principal estratégia para conservação da biodiversidade, no entanto, sem o financiamento adequado, não há suficientes recursos humanos, infraestrutura, equipamentos e atividades básicas (como fiscalização) para uma efetiva proteção dos recursos naturais. Desta forma, são necessários maiores esforços para alavancar os recursos financeiros destinados ao SNUC.

A compensação ambiental é um dos mecanismos de financiamento do SNUC já regulamentados e que apresenta grande potencial para aportar recursos a estas áreas. Porém existem ainda alguns entraves jurídicos e institucionais que têm impedido sua efetiva operacionalização (CAMPHORA, 2008; TNC, 2013, 2015). Os desafios e oportunidades para aprimorar o mecanismo da compensação ambiental são discutidos em detalhes no item 4.2.1.

Além da compensação ambiental, os artigos 47 e 48 também têm sido apontados como promissores para incrementar o fluxo de financiamento do SNUC. Estima-se que 24% da captação para consumo humano e pouco mais da metade (56%) da capacidade de produção de hidroeletricidade em operação no Brasil está sob a influência de vegetação nativa protegida por Unidades de Conservação (UCs). O valor de uso desta água é de R\$33,7 bilhões anuais. Contudo, até o momento estes instrumentos não foram regulamentados. Segundo informação obtida em entrevista, isso se deve, principalmente, à resistência do setor de energia em pagar um novo tributo. Para avançar na sua implantação serão fundamentais ações de mobilização política e de convencimento sobre a importância das UCs para a proteção dos recursos hídricos e para a segurança energética do país.

BOX 3 - Programa Áreas Protegidas da Amazônia - ARPA

O Programa Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA é considerado o maior programa de conservação de florestas tropicais do planeta e o mais expressivo ligado à temática das unidades de conservação no Brasil.

O Programa foi criado em 2002 com o objetivo de expandir e fortalecer o SNUC na Amazônia, proteger 60 milhões de hectares, assegurar recursos financeiros para a gestão destas áreas a curto/longo prazo e promover o desenvolvimento sustentável na região.

Sua regulamentação se deu por meio do Decreto nº 4.326/2002, posteriormente atualizado pelo Decreto nº 8.505/2015. Ele é coordenado pelo MMA e implementado pelas instituições gestoras de UCs: ICMBio e os órgãos ambientais dos nove estados amazônicos. A gestão financeira fica por conta do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio).

No tocante ao financiamento, a primeira fase do ARPA contou recursos de doação advindos de cooperação internacional, além de dotações orçamentárias. Na segunda fase do Programa, foi instituído o Fundo de Áreas Protegidas (FAP), um fundo de perpetuidade no qual o patrimônio principal é investido e somente os rendimentos são aplicados nos projetos, gerando um fluxo de recursos de longo prazo. Esta estratégia de financiamento foi concebida quando o ARPA tinha uma meta menor e não havia informações suficientes para estimar a demanda de financiamento das UCs.

A partir do cálculo da demanda de recursos para implementação e consolidação de UCs, verificou-se que seria necessária a mobilização de US\$ 500 milhões no fundo de perpetuidade, para que os rendimentos gerados pudessem cobrir as despesas das UCs. Desta forma, na 3ª fase do Programa, o FAP foi reestruturado no Fundo de Transição, um mecanismo de financiamento extingüível no prazo de 25 anos, que deverá prover recursos e incentivos para que os governos federal e estaduais amazônicos possam assumir gradativamente 100% dos custos do Programa ARPA (PROGRAMA ARPA, 2019).

Neste novo modelo, estimula-se um maior esforço público em alavancar fontes orçamentárias e não orçamentárias para financiar seus sistemas de UCs. Neste sentido, de acordo com entrevista, a equipe do Funbio tem provido debates com diversos atores (órgãos gestores das UCs, ONGs, Ministério Público, etc.) sobre o tema de financiamento das UCs, discutindo possibilidades de fontes de recursos e aprimoramento na sua operacionalização, em especial sobre a compensação ambiental, doações internacionais, termos de ajuste de conduta e concessões de uso público e manejo florestal.

Ademais há um esforço para o desenvolvimento de novos mecanismos, como os créditos tributários. Na legislação brasileira existem tributos não cumulativos, mas muitas vezes ao longo da cadeia produtiva ocorre acumulação da tributação, o que faz com que o governo tenha que devolver ao empreendedor o valor excedente pago. O mecanismo funcionaria como uma troca de dívidas. O valor devido pelo poder público seria investido em projetos ou programas de conservação em consonância com a política ambiental estadual, mediante um deságio autorizado pelo governo. As empresas que fizessem a cessão do recebimento da dívida, teriam como contrapartida responsabilidade socioambiental associada ao programa.

Garantir a sustentabilidade das UCs no longo prazo sempre foi um dos desafios do ARPA. No contexto atual de agravamento da crise fiscal dos governos federal e estaduais, será fundamental criar sinergias entre diversos mecanismos de financiamento das UCs, para garantir os aportes mínimos necessários para sua consolidação.

Ao longo de sua trajetória, o Programa ARPA vem apresentando resultados expressivos, superando todas as metas previstas em cada uma de suas fases de execução. .

Principais resultados alcançados pelo ARPA em cada uma de suas fases.

| Programa ARPA | Fase I | Fase II | Fase III |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Duração | 2003-2010 | 2011-2018 | 2014-2039 |
| Investimento (R\$ milhões) | R\$ 149,60 | R\$ 258,30 | R\$1.400,00 |
| Nº de UCs beneficiadas | 64 | 95 | 117 |
| Área beneficiada (milhões hectares) | 32,5 | 52,6 | 60,8 |

Fonte: MMA (2019b).

3.3.9 Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas (PNGATI)

Além de garantir o bem-estar e a reprodução física e cultural dos povos indígenas, as Terras Indígenas (TI) são importantes espaços para proteção da biodiversidade. Atualmente elas correspondem a 13% do território nacional, sendo que a Amazônia Legal concentra 59% das TI, onde elas abrangem 115 milhões de hectares (ISA, 2016, FUNAI, 2019). Assim como as UCs, as terras indígenas constituem uma importante barreira à expansão da fronteira econômica não sustentável e ao desmatamento, sobretudo na Amazônia (NEPSTAD et al., 2006; NOLTE et al., 2013). Esse quadro coloca os povos indígenas e seus territórios em uma posição crucial no âmbito das políticas públicas de conservação e uso sustentável da biodiversidade.

Devido à sua importância estratégica, as terras indígenas passaram a ser inseridas nas estratégias nacionais, de modo a estabelecer um sistema abrangente de áreas protegidas, a exemplo do PNAP (Decreto nº 5.758/2006) e mais recentemente nas Metas Nacionais de Aichi, especificamente a Meta 11, a qual estabelece que, até 2020, pelo menos 30% da Amazônia e 17% de cada um dos demais biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, bem como 10% da zona costeira e marinha, devem ser protegidos em unidades de conservação, terras indígenas e outras áreas protegidas (Reserva Legal e Área de Preservação Permanente).

Na Amazônia as TIs protegem quase o mesmo percentual (23%) do bioma protegido por UCs (28%). No Cerrado, elas correspondem a cerca de um terço do território sob proteção (Tabela 10).

Tabela 11 - Distribuição da área protegida por unidades de conservação e terras indígenas nos biomas brasileiros em percentual, comparada com a meta nacional 11 de Aichi.

| Bioma | Área sob proteção - UC (%) | Área sob proteção – TI (%) | Área total sob proteção (%) | Meta 11 Aichi |
|------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|
| Amazônia | 28,07% | 23,60% | 51,67% | 30% |
| Caatinga | 8,81% | 0,40% | 9,21% | 17% |
| Cerrado | 8,34% | 4,50% | 12,84% | 17% |
| Mata Atlântica | 9,40% | 0,60% | 10,00% | 17% |
| Pampa | 2,86% | 0% | 2,86% | 17% |
| Pantanal | 4,55% | 1,80% | 6,35% | 17% |
| Marinho/Costeiro | 26,34% | 0% | 26,34% | 10% |

Fonte: CNUC, 2018; OECD, 2015.

Neste contexto, a Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas (PNGATI) complementa o SNUC na consolidação de um sistema amplo de áreas protegidas. A PNGATI foi estabelecida através do Decreto Presidencial nº 7.747/2012, com o objetivo de promover e assegurar a proteção, a recuperação, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais das terras e territórios indígenas, além de assegurar condições de reprodução física e cultural dos povos indígenas e a integridade de seu patrimônio.

A PNGATI tem um caráter bastante participativo. Em seu texto legal foram estabelecidas diversas instâncias de governança que permitem a ampla participação dos povos indígenas no processo de planejamento e implementação da política, bem como instrumentos de diagnóstico e planejamento participativos que permitem protagonismo dos povos indígenas na definição do uso dos recursos naturais em seus territórios.

Uma fragilidade que pode ser apontada na PNGATI é que não há um mecanismo de financiamento específico para sua realização. De acordo com seu marco regulador, a PNGATI deve ser implementada por meio de programas e ações previstos nos planos plurianuais e os recursos advirão de dotações orçamentárias. Considerando o agravamento da crise fiscal que tem estabelecido maiores restrições ao orçamento público, a dependência exclusiva de fontes orçamentárias pode comprometer sua efetivação.

De acordo com informações obtidas em entrevista, outros gargalos no avanço da política se referem ao processo de demarcação e homologação das terras indígenas, o qual é bastante moroso e conflituoso, dificultando o processo de planejamento ambiental, e à baixa capacidade institucional da FUNAI para execução dos projetos, devido ao número restritos de servidores e às diversas atribuições do órgão, ficando a agenda ambiental com menor prioridade.

Mesmo com as dificuldades apresentadas, a PNGATI vem avançando e já apresenta resultados positivos. Até o momento, foram elaborados 14 planos de gestão territorial e ambiental em terras indígenas no Cerrado e outros 40 planos estão sendo elaborados para terras indígenas amazônicas com apoio do Fundo Amazônia (BRASIL, 2018). Iniciativas de conservação e recuperação de recursos naturais também foram implantadas nas terras indígenas, refletidas no Eixo 4 da PNGATI: plantio de espécies nativas e de implantação de sistemas agroflorestais em 240 hectares nas terras indígenas Tupiniquim e Guarani e o apoio a 11 projetos de recuperação e conservação ambiental que envolveram mais de 15 terras indígenas (MPDG, 2018).

Em 2018, houve um aumento de 124% no desmatamento em terras indígenas, especialmente na região da Amazônia Legal (ISA, 2018). Este cenário aponta para importância de se continuar avançando na implementação da PNGATI, o que passa necessariamente pelo fortalecimento das estruturas do MMA e da FUNAI e maiores esforços de articulação interinstitucional.

3.3.10 Considerações finais

As políticas públicas ambientais analisadas, têm em seu conjunto, grande potencial de tratar dos vetores de pressão à biodiversidade mais significativos no contexto brasileiro. Seus marcos regulatórios estabeleceram importantes instrumentos para promover a proteção, uso sustentável, recuperação e repartição justa dos benefícios advindos da exploração da biodiversidade, atendendo aos princípios da CDB e aos objetivos estratégicos da EPANB.

Entretanto, tentativas de flexibilização das leis ambientais, somadas às dificuldades institucionais dos órgãos executores e às políticas econômicas de ajuste fiscal que têm impactado criticamente os orçamentos destinados à agenda ambiental, configuram um cenário de grandes limitações para o avanço na implementação da EPANB (GRAMCOW, 2018; LEUZINGER, 2014; MOURA, 2016a).

O alcance das Metas Nacionais de Biodiversidade dependerá em grande medida do fortalecimento institucional dos órgãos ambientais componentes do Sisnama, o que inclui um contingente de pessoal qualificado e fluxos orçamentários adequados. Além disso, será preciso superar dificuldades históricas na execução de políticas ambientais, com a prática de implementação segmentada, e promover uma maior integração e coordenação intersetorial (CASTRO; YOUNG, 2017; MOURA, 2016a).

BOX 4 - Análise da fragilidade dos marcos jurídicos para biodiversidade

O sistema jurídico brasileiro apresenta uma hierarquia do conjunto de normas. A primeira norma a ser seguida, é a Constituição Federal de 1988, que cria todas as regras do Estado Brasileiro.

As Leis (ordinárias, complementares), elaboradas/alteradas pelo Congresso Nacional, com veto do Presidente, servem para inovar a ordem jurídica, criando, modificando ou extinguindo direitos e obrigações. A Medida Provisória também é um instrumento com força de lei adotado pela presidência da República, em casos de relevância e urgência. A MP produz efeitos imediatos, porém depende de aprovação do Congresso Nacional para transformação definitiva em lei. No nível inferior, estão as Normas Infra legais (Decretos, as Portarias e Instruções Normativas), que servem para regulamentar as Leis, criando os meios necessários para sua fiel execução. O decreto tem menos força normativa porque não passa pela discussão e aprovação legislativa e é privativo do chefe do poder executivo (Presidente da República, Governador e Prefeito). Já as Portarias são atos administrativos, geralmente internos, expedidos pelos chefes de órgãos.

As políticas públicas ambientais têm seu respaldo jurídico em diferentes tipos de normas conforme apresentado no quadro abaixo.

| Políticas públicas ambientais | Marcos legais e regulatórios |
|--|--|
| Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB | Decreto nº 2.519/1998 (promulgação CDB). Decreto nº 4.047/2003 (dispõe sobre a Conabio). Resolução Conabio nº 6/2013 |
| Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) | Lei nº 9.985/2000. Decreto nº 4.340/2002 e Decreto nº 6.848/2009 (regulamentação). Decreto nº 5.746/2006 (RPPN). Decreto nº 5.758/2006 (PNAP). Lei nº 13.668/2018 e Portaria ICMBio nº 1039/2018 (Fundo de compensação ambiental). Decreto nº 4.326/2002 e Decreto nº 8.505/2015. Portaria MMA nº 187/2014 (Programa ARPA) |
| Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas - PNGATI | Decreto nº 7.747/2012 |
| Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) | Decreto nº 3/2003. Lei 12.187/2009 (PNMC). Portarias nº 337 e 338/2017. |
| Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) | Lei 12.187/2009 (PNMC). Decreto nº 15/2010. Portarias nº 337 e 338/2017. |
| Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros | Portaria MMA nº 365/2015 |
| Lei de proteção da vegetação nativa (Novo Código Florestal) | Lei nº 12.651/2012 e Lei nº 12.727/2012. Decreto nº 7.830/2012 (Sicar e CAR); Decreto nº 8.235/2014 (PRA's); Decreto nº 9.640/2018 (Cota de reserva ambiental). |
| Lei de gestão de florestas públicas para a produção sustentável | Lei nº 11.284/2006; Decreto nº 6.063/2007 (Cadastro Nacional de Florestas Públicas) e Decreto nº 7.167/2010 (Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal) |
| Política Nacional Sobre Mudança do Clima - (PNMC) | Lei 12.187/2009 e Decreto nº 7.390/2010 (regulamentação); Lei nº 12.114/2009 (Fundo Nacional sobre Mudança do Clima). Decreto nº 6.527/2008 (Fundo Amazônia). Decreto nº 9.073/2017 (ratifica Acordo de Paris). Decreto nº 9.578/2018 (consolida atos normativos sobre a PNMC e FNMC). |
| Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa - Proveg | Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal). Decreto nº 8.972/2017. Portaria Interministerial nº 230/2017 (PLANA VEG) |
| Lei da Biodiversidade | Lei nº 13.123/2015, Decreto nº 8.772/2016 |

A maioria das políticas consideradas como prioritárias no âmbito deste estudo estrespaldada por Lei, que tem um peso normativo maior e dá maior estabilidade jurídica; pois para modificá-la, conforme previsto na CF, é necessária nova tramitação no Congresso Nacional, processo que permite o debate e a participação social. Um amplo conjunto de decretos e portarias que detalham os procedimentos e regras também dão respaldo à efetiva operacionalização dos marcos legais analisados.

Embora ainda seja necessária a regulamentação de alguns dos dispositivos previstos nas políticas em tela, pode-se que dizer que elas estão relativamente bem consolidadas no aspecto normativo. Contudo, o contexto político recente, marcado por iniciativas de flexibilização da legislação ambiental, somado às deficiências históricas dos órgãos ambientais, inspira cautela.

As propostas de alterações do arcabouço legal ambiental podem vir a flexibilizar a legislação ambiental, alterar limites ou destituir UCs, além de permitir atividades de alto impacto como a mineração em seu interior, estudar critérios para a demarcação de territórios protegidos, como terras indígenas e quilombolas e UCs e flexibilizar o licenciamento ambiental (BRANFORD; TORRES, 2018; TUBINO, 2013; ORTIZ, 2013).

A reversão deste cenário depende de forte mobilização da opinião pública e dos tomadores de decisão sobre a importância dessas políticas para a conservação da biodiversidade e para a promoção do desenvolvimento socioeconômico em bases sustentáveis.

4. EXCERTO PIR - PANORAMA SOBRE O FINANCIAMENTO DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL

A partir dos dados e análises apresentados nas seções anteriores, podemos concluir que o Brasil é uma superpotência em biodiversidade e que seu desenvolvimento socioeconômico depende da efetiva gestão sustentável do seu capital natural.

Embora ainda existam lacunas e fragilidades, o país logrou construir um complexo arcabouço jurídico e institucional que define normas e estratégias para lidar com os principais temas ambientais (áreas protegidas, recuperação da vegetação nativa, manejo florestal sustentável, controle do desmatamento, etc.). No entanto, para atingir seus objetivos de conservação da biodiversidade e de desenvolvimento socioeconômico sustentável, será preciso superar o desafio de mobilização de recursos financeiros para esta importante agenda.

Desta forma, a análise dos instrumentos de financiamento para biodiversidade previstos na legislação brasileira complementa as análises precedentes, trazendo subsídios para a construção do Plano de Mobilização de Recursos Financeiros para a Biodiversidade.

Cabe ressaltar que no âmbito da metodologia Biofin estão sendo desenvolvidos estudos específicos sobre gastos nacionais realizados para políticas de biodiversidade, o *Biodiversity Expenditure Review* – BER, de modo que o foco principal desta seção é analisar o nível de implementação dos instrumentos existentes e suas potencialidades para mobilizar recursos para biodiversidade.

A seguir (item 4.1) é apresentado um breve panorama do financiamento com tendências das principais fontes de recursos para a agenda da biodiversidade no país. No item 4.2 são analisados os principais instrumentos e mecanismos de financiamento existentes e no item 4.3 é apresentado um breve mapeamento dos principais atores envolvidos no financiamento da biodiversidade no Brasil e seu papel.

4.1 BREVE PANORAMA SOBRE O FINANCIAMENTO DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL

Assim como em outros países em desenvolvimento, a principal fonte de financiamento da conservação no Brasil é o orçamento público (YOUNG, 2005). O gasto público apresenta um papel crucial na política ambiental, visto que seus principais instrumentos, tais como fiscalização, controle do desmatamento ilegal e gestão de unidades de conservação dependem criticamente da disponibilidade de verbas públicas.

Embora a manutenção da biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos associados sejam de relevante importância para o desenvolvimento socioeconômico do país, o orçamento público destinado à agenda ambiental encontra-se em níveis aquém das necessidades para a efetiva implementação das políticas de meio ambiente no Brasil. Estudos indicam que o orçamento destinado à gestão ambiental corresponde a menos de 1% do orçamento total nos três níveis de governo (YOUNG, 2005; YOUNG et al., 2012; GRAMKOW, 2018).

Vale destacar que no sistema orçamentário público brasileiro a função gestão ambiental é bastante ampla, incluindo gestão de recursos hídricos e resíduos sólidos, educação ambiental, despesas administrativas, dentre outras, não podendo ser associado diretamente a gastos com políticas para biodiversidade. A consolidação de dados específicos sobre o financiamento da biodiversidade no Brasil é justamente uma lacuna que o projeto Biofin visa suprir. Ainda assim, a análise dos gastos com gestão ambiental é importante pois possibilita a identificação de tendências.

No nível federal, entre 2001 e 2017, os gastos ambientais representaram menos de 0,2% dos gastos totais. Entre 2003 e 2011, houve um aumento progressivo nos gastos ambientais, e em seguida houve uma estabilização até 2014. A partir de então, o orçamento, que já era insuficiente, passa a sofrer cortes severos e a dotação orçamentária dos órgãos executores das políticas públicas ambientais atinge níveis cada vez mais críticos (WWF, 2018; GRAMKOW, 2018). Considerando

a vigência da Emenda Constitucional nº 95/2016, este quadro não deve se reverter a médio e longo prazos.

Destaca-se ainda o aumento da proporção das reservas de contingência nos gastos do MMA e de suas autarquias, que passaram de 2,4% em 2014 para 12,1% em 2018 (GRAMKOW, 2018). Tais reservas representam uma perda importante de recursos, para além do corte orçamentário global (CARDOSO, 2018).

Os recursos de cooperação internacional representam outra importante fonte de financiamento de programas e projetos ambientais nos países em desenvolvimento e o Brasil figura entre os países que mais recebem este tipo de recurso (FUNBIO, 2017a; YOUNG, 2005; YOUNG; BAKKER, 2016).

Estima-se que os recursos advindos de assistência oficial ao desenvolvimento corresponderam a cerca de 5% a 10% do total de recursos disponíveis para proteção ambiental no país no período de 2004 a 2013 (YOUNG; BAKKER, 2016). Um montante que sozinho não tem condições de suprir a demanda de financiamento da agenda de conservação, mas que ao mesmo tempo é imprescindível para que os programas e políticas de conservação alcancem resultados mais robustos (em termos de efetividade ou de escala) (FUNBIO, 2017a).

A literatura recente tem apontado para uma queda do financiamento internacional destinado a projetos de conservação no Brasil. Na prática, até o momento, o país continua recebendo esses recursos sem mudanças significativas em seu volume, embora as contrapartidas e outras exigências tenham ficado mais restritivas (FUNBIO, 2017a).

Porém há indícios de que esta tendência projetada se torne realidade no curto ou médio prazo. Não se observa uma tendência de aumento dos recursos disponibilizados pelos países desenvolvidos. Ademais, existe uma competição entre diferentes perfis de projetos, sendo que os projetos que relacionam a conservação da biodiversidade a outros temas de desenvolvimento humano têm maiores chances de obter financiamento do que aqueles estritamente focados na conservação (YOUNG; BAKKER, 2016).

Diante deste cenário, será preciso construir e implementar uma estratégia para maximizar as oportunidades de financiamento internacional, que inclui a coordenação com agendas com potencial de atrair recursos para a conservação, bem como o desenvolvimento de arranjos e mecanismos para melhorar a capacidade institucional e absorver e executar os recursos (FUNBIO, 2017a). Uma das alternativas apontadas pelos atores chave entrevistados, como mais promissora na mobilização de recursos para a biodiversidade é a agenda climática florestal, que tem forte sinergia com a conservação e um elevado potencial financeiro.

Com relação aos recursos privados, os dados se encontram dispersos, dificultando a sistematização e construção de séries históricas sobre os montantes aportados. Ademais, as poucas estimativas existentes apontam que os recursos privados não são voltados especificamente para a biodiversidade. No caso de indústrias intensivas em recursos naturais, estudos indicam que apenas uma parcela delas, menos de 5%, investe em controle ambiental, sendo que os setores com maior investimento no controle ambiental são os de refino de petróleo e álcool, alimentos e bebidas, metalurgia e celulose e papel (BARCELLOS et al., 2009). Com relação a doações nacionais do setor privado, são destinados volumes expressivos em investimento social privado, porém a temática ambiental recebe uma ínfima parte do recurso (GIFE, 2017), havendo necessidade de maiores incentivos fiscais para atrair novos apoiadores à causa.

Com base neste breve panorama do financiamento da biodiversidade no Brasil, verifica-se a necessidade de aprimoramento de arranjos institucionais e dos mecanismos nacionais existentes e o desenvolvimento de novas fontes de financiamento para garantir o cumprimento das metas de conservação. Neste sentido, a próxima seção aborda os principais instrumentos e mecanismos de financiamento das políticas para biodiversidade existentes no Brasil.

4.2 MECANISMOS E SOLUÇÕES DE FINANCIAMENTO

Os instrumentos ou mecanismos financeiros são utilizados para mobilizar, gerenciar e desembolsar recursos para determinada finalidade. Existem instrumentos estritamente financeiros, como títulos ou ações, além de instrumentos fiscais e regulatórios, que atuam mediante incentivos monetários, fiscais ou econômicos.

Nesta seção são discutidos os principais mecanismos de financiamento das políticas ambientais existentes no Brasil, em termos do seu nível de implementação e possibilidades de ajustes para ampliar seu potencial de aportar recursos para a agenda de biodiversidade.

4.2.1 *Compensação ambiental*

Um dos principais dispositivos criados para o financiamento das UCs foi a compensação ambiental (CA), estabelecida no Artigo 36 da Lei do SNUC, o qual determina que no caso de empreendimentos com significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a destinar até 0,5% do valor do empreendimento, para apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de Proteção Integral.

O mecanismo legal da compensação ambiental tem suas origens na PNMA e baseia-se no princípio do poluidor-pagador, que prevê a recuperação e/ou indenização dos danos causados ao meio ambiente. Tal princípio, por sua vez, fundamenta-se na vocação redistributiva do direito ambiental, inspirada na teoria econômica de que os custos sociais externos (externalidades) acompanham o processo produtivo (o custo resultante dos danos ambientais) e devem ser internalizados (MELLO; NEVIANI, 2015).

O Decreto nº 4.340/2002, com alterações dadas pelo Decreto nº 6.848/2009, que regulamenta o SNUC, determinou em seu Capítulo VIII os principais fundamentos da compensação ambiental: estipulou diretrizes básicas para o cálculo da compensação (Art. 31), previu a instituição de câmaras de compensação ambiental (CCA) no âmbito dos órgãos licenciadores, cuja função é definir o destino dos recursos de compensação (Art. 32) e regulamentou a ordem de prioridade para aplicação dos recursos da compensação ambiental (Art. 33).

A CA é considerada uma das fontes mais promissoras para a sustentabilidade financeira das UCs pelo seu potencial gerador de recursos estritamente direcionados para ações de conservação da diversidade biológica. Em 2017, as receitas advindas de compensação ambiental corresponderam a 19% do total de receitas executadas pelo ICMBio (ICMBIO, 2017a).

Cabe, contudo, ressaltar que o recurso da compensação ambiental deriva de degradação ambiental provocada por grandes empreendimentos licenciados, não resultando em ganho líquido para o meio ambiente; por isso mesmo não deve substituir as receitas orçamentárias. Mesmo assim, é fundamental aprimorar a eficiência na aplicação dos recursos advindos deste mecanismo de financiamento.

As dificuldades encontradas na execução dos recursos advindos da compensação ambiental envolvem indefinições jurídicas sobre a natureza pública ou privada dos recursos, indefinições processuais, ausência ou fragilidade das estruturas de governança e de sistemas de controle social (CAMPHORA, 2008; TNC, 2013, 2015).

Entre 2009 e 2014, apenas 6,9% do montante relativo à compensação ambiental destinado ao ICMBio havia sido executado. Nos estados, a situação não é muito distinta. Do total de recursos destinados via compensação ambiental estadual, apenas 14% havia sido executado até 2013 (TNC, 2015).

Em 2016, devido a decisões do Tribunal de Contas da União (TCU), os recursos de compensação ambiental federal que estavam nas contas escriturais da Caixa Econômica Federal foram internalizados ao Orçamento Geral da União (OGU), e desta forma, passaram a obedecer a limitação de gastos estabelecida pela EC nº 95/2016. No exercício de 2017, dos R\$ 308 milhões

incorporados ao orçamento do ICMBio, R\$ 198 milhões foram provisionados como reserva de contingência, impossibilitando a aplicação do recurso de CA em prol das UCs (ICMBIO, 2017a).

Além das questões de contingenciamento, a incorporação do recurso de compensação ambiental ao caixa único dos governos também pode incorrer em desvios dos recursos para outros fins, como o caso do Estado de Minas Gerais onde R\$ 198 milhões advindos de compensação foram aplicados em outras ações (FUNBIO, 2016a).

Diante das dificuldades apresentadas, a constituição de mecanismos financeiros privados tem sido defendida como uma estratégia para superar as dificuldades encontradas na execução dos recursos de compensação ambiental, tanto pelo poder público, quanto pelo empreendedor (GELUDA; SERRÃO; GOMES, 2015).

A primeira iniciativa neste sentido foi desenvolvida em 2010 pela Secretaria de Estado de Ambiente do Rio Janeiro, em parceria com o Funbio, resultando na criação do Fundo Mata Atlântica, um mecanismo financeiro desenhado para ser operado e gerido financeiramente por um agente privado, porém de governança pública (ILHA; ALBUQUERQUE, 2012). O mecanismo se mostrou eficiente na execução dos recursos de compensação. Entre 2010 e 2014, 60% dos valores alocados em projetos havia sido executado (FARIAS et al., 2015). A partir dos resultados positivos desta experiência outros estados iniciaram a estruturação de mecanismos semelhantes (GELUDA; SERRÃO; GOMES, 2015).

No nível federal, seguiu-se a mesma tendência. Em 2017, foi publicada a Medida Provisória nº 809, posteriormente convertida na Lei nº 13.668/2018, que autorizou o ICMBio a selecionar uma instituição financeira oficial para criar e administrar um fundo privado a ser integralizado com recursos oriundos da compensação ambiental.

Em 2018 o ICMBio publicou a Portaria nº 1039/2018 que definiu critérios, as políticas e as diretrizes do Fundo de Compensação Ambiental (FCA). O FCA é caracterizado como um fundo privado, com regulamento próprio, que tem por objetivo específico receber integralizações oriundas da compensação ambiental e viabilizar a aplicação dos recursos na implantação e manutenção das UCs federais.

A Caixa Econômica Federal foi a instituição financeira selecionada para a gestão do FCA, sendo responsável pela criação, administração e execução do fundo. Ao ICMBio cabe monitorar, acompanhar e avaliar os atos de gestão do FCA, bem como definir a aplicação dos recursos, por meio da elaboração dos Planejamentos Anuais de Execução e acompanhar e fiscalizar o cumprimento dos mesmos.

Além de criar um arranjo institucional que propicie uma execução ágil dos recursos, também é importante estabelecer instrumentos de monitoramento e controle da execução dos recursos de compensação ambiental, visto que a ausência ou precariedade de regulamentação sobre estes temas é considerada uma das fragilidades críticas na implementação do mecanismo de compensação ambiental (TCU, 2013; TNC, 2015). A definição de procedimentos de acompanhamento e prestação de contas dos projetos executados com recursos da compensação ambiental é importante para que os órgãos ambientais tenham condições de sistematizar as informações e estabelecer indicadores para verificação da efetividade e eficiência da CA na gestão e sustentabilidade das UCs beneficiadas.

Dentre as possibilidades de aprimoramento da transparência e controle social na execução dos recursos de compensação ambiental estão: (i) publicação de instrumento legal que estabeleça as etapas, procedimentos internos e competências do órgão ambiental licenciador e gestor da UC beneficiada; (ii) estabelecimento de mecanismos para o monitoramento e avaliação dos projetos executados; (iii) implantação de um sistema informatizado para registro das informações pertinentes aos projetos e a execução dos recursos; (iv) realização de auditorias externas independentes nos projetos; (v) reestruturação dos sítios eletrônicos dos órgãos ambientais para publicar as informações relativas à compensação ambiental; (vi) constituição de uma CCA com ampla participação da sociedade, que tenha condições de garantir que os recursos advindos de compensação não sejam malversados (MACHADO; CLAUZET, 2018a, 2018b).

Neste sentido, destacam-se alguns avanços trazidos com a criação do FCA para dar mais transparência ao processo. Dentre as diretrizes estabelecidas, está a exigência de vantajosidade técnica e econômica nas contratações realizadas pela administradora do fundo, de forma a evitar sobrepreços ou superfaturamento; e a exigência de divulgação na internet do relatório de administração, demonstrações contábeis e financeiras do fundo, além de prestação de contas e sistema de acompanhamento gerencial do fundo (ICMBIO, 2018b).

Com a efetiva operação do FCA espera-se dar agilidade na execução dos recursos de compensação ambiental represados, que até final de 2017 somavam R\$ 1,2 bilhão (CÂMARA NOTÍCIAS, 2017), contribuindo para a consolidação do sistema nacional de UCs.

4.2.2 Concessões de uso público em UCs

A transferência de serviços de apoio à visitação, a terceiros, pelo Poder Público tem sido defendida como uma forma de potencializar, de maneira sustentável, o aproveitamento dos recursos das unidades de conservação, e ao mesmo tempo desonerar os órgãos estatais destes serviços, de modo que possam canalizar esforços para a realização de atividades como controle, monitoramento, fiscalização e proteção dos recursos naturais (RODRIGUES, 2009).

Esta parceria entre os setores público e privado pode ser efetivada através de diferentes modalidades, tais como a concessão, permissão, autorização, parceria público-privada e parceria com organizações da sociedade civil. Na legislação brasileira já havia diversos instrumentos legais que regem prestação de serviços de forma descentralizada como a Lei de Licitações (nº 8.666/1993), a Lei das Concessões (nº 8.987/1995) e a Lei das Parcerias Público-Privadas (nº 11.079/2004). No entanto, os processos de concessão em UCs passaram a ter maior segurança jurídica com a promulgação da Lei 13.668/2018, que permite a concessão de serviços, áreas e instalações nas UCs federais para a exploração de atividades de visitação voltadas ao turismo ecológico, educação e interpretação ambiental e recreação ao ar livre, precedidos ou não de obras de implementação através de procedimento licitatório regido pela Lei 8.987/1995 (ICMBIO, 2018c).

Os primeiros contratos de concessão de serviços de uso público em UCs foram viabilizados no Parque Nacional do Iguaçu no final da década de 1990. Nos anos 2000 outros três parques federais também tiveram serviços concessionados: Tijuca, Serra dos Órgãos e Fernando de Noronha. Esta estratégia vem sendo ampliada tanto em nível federal como nos estados (INSTITUTO SEMEIA, 2017). Em 2016, o ICMBio anunciou um plano de prioridades para ampliação das concessões em 14 UCs e publicou, em 2017, editais para licitação de serviços de uso público em três delas: Parque Nacional de Brasília (DF), Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO) e Parque Nacional do Pau Brasil (BA) (ICMBIO, 2016a; 2016b).

A concessão de serviços de uso público apresenta um grande potencial de autofinanciamento do Sistema Nacional de UCs. Os investimentos obrigatórios estipulados nos contratos e/ou editais sobre os serviços concessionados nos Parques Nacionais do Iguaçu, Tijuca, Serra dos Órgãos e Fernando de Noronha totalizam mais de R\$ 267 milhões (YOUNG, 2018).

Estudos de viabilidade econômica da concessão de serviços de uso público para outras 11 UCs federais prioritárias estimam a possibilidade de investimentos na estruturação dessas áreas no total de R\$ 154 milhões e pagamento de outorga pela exploração da concessão de R\$ 140 milhões, além da geração de R\$ 248 milhões em impostos (ICMBIO, 2018c).

As melhorias na infraestrutura e na qualidade dos serviços de uso público prestados nas UCs, em compatibilidade com a conservação, atraem um maior número de visitantes, contribuindo para a conscientização e engajamento social na proteção dos ambientes naturais, além de incrementar as receitas para financiamento do SNUC. Em 2017, foram registrados mais de 10,7 milhões de visitantes nas UCs federais, um crescimento de 30% em relação ao ano anterior. Em 14 UCs onde se cobra a entrada dos usuários foram arrecadados cerca de R\$ 55 milhões neste ano (ICMBIO, 2018c).

Além de trazer investimentos privados para a consolidação de estruturas de apoio ao uso público, atraindo mais visitantes e possibilitando o autofinanciamento do SNUC, as concessões de uso público trazem maior dinamismo econômico no entorno das UCs. Em 2015, o efeito total (direto e indireto) da aquisição de bens e serviços associados às operações da concessionária Cataratas S/A no Parque do Iguaçu na economia local foi estimado entre R\$ 23,1 e R\$ 26,7 milhões anuais. O volume total de tributos arrecadados ficou entre R\$ 17,8 e R\$ 19,0 milhões anuais. (YOUNG et al., 2017a).

Apesar das concessões de serviços de uso público serem bem-sucedidas na ampliação da visitação e arrecadação das UCs, os montantes arrecadados não têm sido aplicados prioritariamente nestas áreas, servindo basicamente para reduzir as necessidades de dotação de recursos orçamentários do sistema como um todo. No caso do Parque do Iguaçu, por exemplo, em 2001, cerca de 42% da arrecadação com as concessões retornaram ao parque, já em 2005, esse percentual foi reduzido para 20% (GORINI; MENDES; CARVALHO, 2006).

Isso se deve ao fato de que os recursos arrecadados com visitação nas UCs são inicialmente destinados ao Tesouro Nacional, antes de serem repassados para o SNUC, o que pode abrir brechas para a distribuição do recurso financeiro para outras agendas de interesse nacional (MORSELLO, 2001; OLIVEIRA, A., 2017).

Fazem-se então necessários ajustes nas regras de arrecadação de forma que os recursos sejam repassados diretamente para o órgão gestor das UCs. Ademais é importante alocar de maneira eficiente os recursos advindos da visitação entre as UCs que compõem o sistema. A alocação poderia ser aprimorada caso considerasse fatores internos e externos de forma a obter crescimento de visitação, incrementar receitas e reduzir custos (OLIVEIRA A., 2017). Neste sentido, parques próximos às cidades com alta densidade populacional, por exemplo, deveriam receber prioritariamente mais investimentos para aumentar o potencial de arrecadação do sistema como um todo.

Existe ainda o desafio de construir arranjos institucionais para as concessões que possibilitem a inserção dos atores locais no processo de prestação de serviços nas UCs. Iniciativas de pequeno e médio porte permitiriam uma maior participação das comunidades locais na prestação de serviços de apoio à visitação, além de atender à demanda em UCs com um menor fluxo de visitantes (RODRIGUES, 2009).

4.2.3 Concessões florestais

A concessão florestal é uma modalidade de contrato por meio do qual um usuário privado recebe o direito de exploração do recurso florestal em terras de domínio público em troca do pagamento de uma taxa pelo aproveitamento desse recurso. Além de promover o desenvolvimento da indústria madeireira de forma ambientalmente sustentável, as concessões constituem um instrumento de financiamento de políticas de gestão de áreas protegidas e de apoio e promoção do uso sustentável dos recursos florestais.

No Brasil, as concessões florestais são regidas pela Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei nº 11.284/2006), seu Decreto regulamentador (nº 6.063/2007) e pela Lei Geral de Licitações (Lei nº 8.666/1993).

De acordo com o dispositivo legal, as empresas devem fazer uma oferta de preço pelo estoque de madeira presente em cada área a ser concedida, a partir de uma tabela de preços mínimos por espécie florestal a ser explorada, conforme estabelecido pelo SFB. Nas licitações a proposta vencedora deve ser aquela que apresente melhor preço, menor impacto ambiental, maior benefício socioeconômico, maior eficiência e maior agregação de valor local. O contrato de concessão florestal é assinado com os vencedores da licitação e tem duração de 40 anos. Uma vez vigentes, os contratos são monitorados tanto técnica quanto financeiramente.

No momento da assinatura do contrato, é calculado o Valor de Referência do Contrato (VRC). O VRC é uma estimativa do valor da produção anual para a área contratada, baseado no

preço da proposta vencedora. Esse valor estimado é utilizado como referência para o cálculo da garantia contratual e do Valor Mínimo Anual (VMA). Os recursos arrecadados nas concessões em Florestas Nacionais da União são divididos em pagamentos de VMA e pagamentos de Demais Valores (DV) por parte das concessionárias. O valor arrecadado com pagamentos do VMA deve ser destinado ao SFB (70%) e ao IBAMA (30%). Já os recursos financeiros vindos de pagamentos dos DV são distribuídos da seguinte maneira: ICMBio (40%), FNDF (20%), Estados (20%) e Municípios (20%), caso a concessão seja feita dentro de uma UC Federal (Floresta Nacional). Caso seja fora de UC, os pagamentos dos DV são distribuídos entre o FNDF (40%), Estados (30%) e Municípios (30%).

As concessões florestais podem gerar importantes recursos para a conservação e para o desenvolvimento das comunidades locais, visto que os recursos repassados aos estados e municípios devem ser obrigatoriamente aplicações no uso sustentável dos recursos florestais e os repassados ao ICMBio devem ser investidos nas UCs de uso sustentável (WWF; IMAFLORA, 2017).

A implementação da concessão florestal em 20 milhões de hectares, área estimada de manejo florestal necessária para atender a demanda de madeira da região amazônica, tem o potencial de geração de receita (entre 2016-30) de R\$ 340 milhões para o SFB, R\$ 309 milhões para o ICMBio e R\$ 256 milhões para o FNDF (FGV, 2016).

Além do pagamento, os concessionários possuem a obrigação de investir em bens, serviços e infraestrutura para as comunidades locais. Os valores variam, pois são definidos nas propostas apresentadas na fase de licitação. Até 2016, o valor devido de investimento, do conjunto de concessões, totalizava cerca R\$ 6 milhões. Entretanto, a maior parte deste montante ainda não foi aplicada (WWF; IMAFLORA, 2017).

Passados mais de 10 anos da promulgação da Lei de Gestão de Florestas Públicas, constata-se que as concessões florestais ainda estão em processo de consolidação. Até outubro de 2018, a área total concedida abrangia 1,018 milhões hectares (de um total de 311 milhões de hectares de florestas públicas cadastradas), distribuídos entre 17 contratos de concessão em 6 Florestas Nacionais (SFB, 2018a). Entre 2010 e 2018 o valor total arrecadado pela concessão em florestas da União foi de R\$ 43,9 milhões (SFB, 2018b).

Porém, nem todas as Unidades de Manejo Florestal (UMF) que se encontram sob concessão estão em total atividade. Algumas apenas assinaram os contratos de concessão mas ainda não iniciaram o processo produtivo; outras, embora tenham iniciado o extrativismo de madeira, têm uma produtividade aquém do previsto nos planos de manejo (PEREIRA et al., 2018). Tais situações indicam a necessidade de monitoramento constante, a fim de verificar se os contratos são devidamente cumpridos, visto que existe um impacto direto na arrecadação financeira dos órgãos ambientais.

Diante disso, o monitoramento da execução dos contratos torna-se um importante componente do funcionamento do dispositivo das concessões, pois, por meio dele se atesta a qualidade do processo de exploração florestal, além do cumprimento das cláusulas contratuais. Conforme definido na legislação, o processo de monitoramento das concessões envolve a atuação do SFB, IBAMA e ICMBio e a realização de Auditorias Florestais Independentes (AFI). O monitoramento dos contratos de concessão florestal realizado pelo SFB visa avaliar o cumprimento das cláusulas contratuais, e ocorre de duas formas: remota, com o uso de uma ferramenta de Detecção da Exploração Seletiva (DETEX) e do Sistema Informatizado de Controle da Cadeia de Custódia (SCC), e em campo, por meio de vistorias técnicas (SFB, 2018c).

De acordo com o relatório de monitoramento dos contratos, em 2017 foram realizadas 21 vistorias, onde se constatou a necessidade de melhorias relacionadas aos prazos de inserção das informações no SCC, à precisão da medição das toras em campo, em conformidade com o manual específico, ao controle de invasão da UMF e ao cumprimento integral dos indicadores técnicos de desempenho previstos em contrato. No tocante aos pagamentos pela produção, em 2017 verificou-se a existência de parcelas de pagamento em aberto, na ordem de R\$ 10 milhões, o que acarretou a

abertura de procedimentos administrativos para apuração de responsabilidades e eventual sanção aos concessionários (SFB, 2018b).

Além de situações de descumprimento contratual tanto em termos técnicos quanto financeiros, questões de ordem jurídica e econômica também têm criado entraves na implementação de concessões florestais. Um questionamento frequente está relacionado aos procedimentos de consulta e participação das comunidades e à identificação de territórios quilombolas e de comunidades tradicionais nas áreas concessionadas, os quais têm gerado ações judiciais patrocinadas pelo Ministério Público Federal (CHULES; SCARDUA; MARTINS, 2018). Atualmente dois contratos de concessão encontram-se suspensos liminarmente em razão de Ação Civil Pública impetrada pelo Ministério Público Federal (SFB, 2018a). Maiores esforços na comunicação sobre os procedimentos e benefícios da concessão florestal podem ajudar no entendimento do processo e a reduzir a resistência na implementação da política.

Do ponto de vista econômico, o principal fator que impede a expansão do modelo de manejo florestal sustentável através das concessões florestais é a concorrência com a madeira ilegal ou não sustentável (TCU, 2012; WWF-BRASIL; IMAFLORA, 2017). Estima-se que o percentual da produção de madeira em tora proveniente de fontes ilegais seja de 54% no estado do Mato Grosso e de 78% no Pará (FGV, 2016). Além da degradação ambiental, a exploração madeireira ilegal promove evasão de tributos e divisas, e incentiva os assassinatos no meio rural e os conflitos pelo uso da terra e de seus recursos associados (WWF-BRASIL; IMAFLORA, 2017).

A viabilidade econômica da concessão florestal também é prejudicada pela carência de incentivos econômicos para fazer frente à necessidade de realização de altos investimentos pelos concessionários e para compra de madeira sustentável, além de morosidade na burocracia entre a assinatura dos contratos e o início da exploração (TCU, 2012).

Em suma, as concessões florestais têm um grande potencial de gerar receitas para promover a conservação e uso sustentável das florestas, no entanto, ainda existem empecilhos a serem superados. A expansão deste instrumento dependerá de um maior controle e diminuição da ilegalidade na exploração madeira, além de ações de fomento para assegurar a viabilidade econômica da atividade madeireira exercida de forma sustentável, as quais envolvem melhorias nos procedimentos licitação e de licenciamento, instituição de incentivos tributários, aplicação de técnicas de equilíbrio econômico-financeiro dos contratos e priorização de compras públicas pautadas por critérios de sustentabilidade (CHULES; SCARDUA; MARTINS, 2018; WWF-BRASIL; IMAFLORA, 2017).

4.2.4 Conversão de multas ambientais e termo de ajustamento de conduta

A CF/1988, em seu art. 225, § 3º, prevê a incidência cumulativa de sanções administrativas e penais contra os infratores ambientais, pessoas físicas ou jurídicas, independentemente da reparação civil dos danos. As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou à correção da degradação ambiental também são instrumentos previstos na PNMA.

A multa ambiental, prevista na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), e regulamentada pelo Decreto nº 6.514/2008, é uma sanção administrativa pelo descumprimento de uma regra jurídica de proteção ambiental e tem a dupla função de penalizar o infrator e ao mesmo tempo de dissuadir terceiros de praticar a infração, adquirindo um caráter pedagógico.

A promulgação da Lei de Crimes Ambientais constitui um avanço na implementação do instrumento de penalidades, ao propiciar um tratamento sistêmico para as infrações contra o meio ambiente. Sua aplicação tem se tornado mais efetiva mediante os avanços na tarefa de fiscalização, com o uso de sistemas mais modernos de monitoramento por sensoriamento remoto, principalmente no caso dos recursos florestais, com resultados positivos na redução do desmatamento (MOURA, 2016a).

Contudo, ainda existem dificuldades para garantir a efetiva aplicação do instrumento. Destaca-se a existência de várias instâncias recursais tanto no âmbito do órgão fiscalizador quanto no Poder Judiciário, que somada à carência de pessoal para análise e tramitação dos processos, fazem com que apenas uma pequena fração das autuações seja efetivamente paga. Segundo o Ibama (2019a), a autarquia aplica, em média, 8 mil multas por ano, que somam mais de R\$ 3 bilhões, dos quais apenas 5%, em média, são pagas. O não pagamento das sanções se configura em significativa perda de receita para os cofres públicos, o que de forma indireta, diminui a capacidade de atuação dos órgãos ambientais na proteção e recuperação ambiental.

Com o intuito de superar a dificuldade para receber as multas cobradas dos infratores ambientais, foram estabelecidas novas diretrizes e regras para a conversão de multas em serviços de preservação e recuperação da natureza.

O mecanismo de conversão de multas, está previsto na Lei de Crimes Ambientais e permite que o autuado substitua a multa pela prestação de serviços de preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente, sem o desobrigar do dever de reparar os danos decorrentes das infrações que resultaram na autuação. A conversão não constitui um direito do autuado, cabendo aos órgãos de fiscalização a decisão de acordo com as regras estabelecidas.

O novo regramento da conversão de multas em nível federal foi estabelecido pelo Decreto nº 9.179/2017 e pelas IN Ibama nº 6/2018 e IN ICMBio nº 02/2018. Foram definidas duas modalidades de conversão: a direta, com serviços prestados pelo próprio autuado, e indireta, em que o autuado fica responsável por cotas de projetos de maior porte, previamente selecionados por chamamento público coordenados pelo Ibama e ICMBio. Na modalidade direta, o desconto previsto no valor da multa é de 35%; na indireta, de 60%.

Com esta medida, o Ibama tem a expectativa de converter R\$ 4,6 bilhões relativos a infrações ambientais aplicadas até 2017 (IBAMA, 2019a). No caso do ICMBio, em 2017 registrava-se o valor de R\$ 335 milhões em multas aplicadas pelo órgão com potencial de conversão (ICMBIO, 2017a).

Até o momento o Ibama publicou dois chamamentos do Programa Nacional de Conversão de Multas Ambientais. O primeiro deles teve por objetivo apoiar projetos de recuperação hídrica na bacia do rio São Francisco e projetos de adaptação às mudanças climáticas na bacia do Rio Parnaíba a serem desenvolvidos por organizações da sociedade civil sem fins lucrativos. O segundo chamamento teve por objetivo promover a restauração de populações da flora ameaçadas de extinção no bioma Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina (IBAMA, 2019a).

Em 2018, o ICMBio definiu como prioritários os programas de voluntariado nas UCs federais e de implementação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural. No mesmo ano, o órgão lançou edital público para estabelecer um acordo de cooperação técnica com uma Organização da Sociedade Civil para executar o Programa RPPN com recursos advindos da conversão de multas (ICMBIO, 2019).

A multa ambiental é um instrumento de comando e controle importante para coibir condutas lesivas ao meio ambiente, no entanto, recursos administrativos e judiciais dificultam o seu pagamento, fazendo com que perca sua função educativa e incentivando crimes ambientais. Neste contexto, a conversão de multas se configura como uma promissora forma de canalizar recursos diretamente para a implementação de projetos e programas que trazem benefícios concretos ao meio ambiente.

Após uma reavaliação do PNCM por parte do governo federal (BRAGANÇA; RODRIGUES, 2019), foi publicado o Decreto nº 9.760/2019, que trouxe ajustes nos procedimentos de conversão de multas. O novo decreto amplia o rol de serviços ambientais, altera o prazo para solicitação da conversão de multa, permite que qualquer entidade pública ou privada apresente projetos para a execução dos serviços ambientais, institui mudanças na sistemática de concessão de descontos e acrescenta uma nova instância preliminar para o autuado solicitar a conversão de multa, denominada Núcleo de Conciliação Ambiental. Porém, o novo decreto revoga dispositivos que previam a criação de uma Câmara Consultiva Nacional para subsidiar a estratégia de

implementação do Programa de Conversão de Multas Ambientais e também revoga regras relativas aos efeitos civis e administrativos da assinatura do termo de compromisso (CHIAVARI; LOPES, 2019).

Na nova sistemática de descontos concedidos na conversão da multa em prestação de serviços ambientais, o percentual de desconto varia em função do momento em que o autuado solicita a conversão da multa, independentemente da modalidade de conversão escolhida. Assim, a autoridade competente aplicará sobre o valor da multa consolidada o desconto de: (i) 60%, quando o requerimento for apresentado por ocasião da audiência de conciliação ambiental; (ii) 50%, quando o requerimento for apresentado até a decisão de primeira instância e (iii) 40%, quando o requerimento for apresentado até a decisão de segunda instância.

Mesmo com a nova regulamentação, para o pleno funcionamento do Programa de Conversão de Multas Ambientais em âmbito federal, ainda é necessária a edição de normas complementares estabelecendo, por exemplo: (i) diretrizes para a orientar a decisão dos pedidos de conversão; (ii) procedimento para operacionalização da modalidade de conversão de multa por adesão a projeto previamente selecionado (conversão indireta); (iii) diretrizes e critérios para a elaboração dos projetos para a prestação dos serviços ambientais; e (iv) regras próprias dos órgãos federais ambientais, regulamentando o julgamento dos pedidos de conversão de multa aplicadas por eles (CHIAVARI; LOPES, 2019).

Da mesma maneira como foi estabelecido no nível federal o programa de conversão de multas, os estados e municípios da federação têm autonomia para estruturar programas similares, canalizando recursos para recuperação de ecossistemas degradados inseridos em seus territórios.

O Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) é outro instrumento jurídico utilizado para a adequação de condutas consideradas irregulares pela legislação ambiental, previsto na Lei de Ação Civil Pública (nº 7.347/1985) e respaldado pela PNMA que determina a reparação civil de danos ao meio ambiente. Trata-se de um título executivo extrajudicial que permite antecipar a resolução de um conflito de uma forma mais rápida e eficaz do que se houvesse uma ação judicial, para solucionar um passivo consequente dos danos e prejuízos causados ao interesse coletivo/difuso tutelado pelo poder público. Atualmente, os TACs são estabelecidos de forma individual, sem planejamento com base em uma política ambiental orientadora, reduzindo os benefícios ambientais. Deste modo, novas abordagens para aplicação otimizada de recursos disponíveis para a conservação vêm sendo discutidas (FUNBIO, 2017b).

Um dos gargalos é a ausência de dados sistematizados sobre os TACs no território brasileiro. O desenvolvimento de um cadastro nacional possibilitaria mapear e quantificar os TACs existentes, em negociação e aqueles em execução, bem como o volume de recursos estimados e as agendas e territórios que serão beneficiados, tornando o processo mais transparente e eficiente tanto no planejamento de novos TACs, quanto no monitoramento. Além disso, é fundamental que o planejamento do uso dos recursos seja baseado em estratégias de médio e longo prazos, previamente estabelecidas a partir de políticas públicas de gestão ambiental e territorial (por exemplo, as áreas prioritárias para conservação e restauração florestal e os planos de ação nacionais para conservação de espécies ameaçadas de extinção), bem como o maior envolvimento de diferentes partes interessadas, como os órgãos gestores ambientais, o Ministério Público e possíveis executores de TACs (FUNBIO, 2017b).

Outra dificuldade é que a execução dos compromissos assumidos no TAC recai sobre atores que, na maioria dos casos, não são interessados e nem experientes em desenvolver as ações de conservação planejadas, aumentando os custos de operação e de transação, bem como potencial entrega com menor qualidade e em prazos mais longos. Uma possibilidade alternativa seria criar arranjos alternativos com a qualificação e credenciamento, junto aos poderes públicos, de organizações com expertise no tema e capacidade para executar os recursos de TAC. Ademais, poderiam ser desenvolvidos mecanismos de financiamento para a execução conjunta de TACs de

pequenos montantes, dando mais efetividade e menores custos de operação e transação se planejados de forma integrada (FUNBIO, 2017b).

Um exemplo positivo é o caso do TAC celebrado entre a empresa Chevron Brasil e o Ministério Público Federal, com interveniência do Ibama e Agência Nacional do Petróleo, cuja operacionalização dos recursos é feita pelo Funbio. O Funbio participou desde a elaboração do escopo do projeto (em parceria com os órgãos ambientais, de fiscalização e licenciamento), o qual inclui o objetivo geral das diretrizes e as propostas para a alocação dos recursos nas ações reparatórias e/ou compensatórias estabelecidas no TAC; o prazo para a execução e a identificação do custo operacional da execução. Também foram elaborados um manual operacional para o projeto, com o estabelecimento de arranjos institucionais, incluindo instâncias de deliberação, execução e fiscalização (FUNBIO, 2016b).

No âmbito do TAC da Chevron, que envolve um total de R\$ 95 milhões, há cinco macro projetos em andamento com prazo de execução até 2022: (i) conservação da Toninha; (ii) apoio à pesquisa marinha e pesqueira no estado do Rio de Janeiro; (iii) apoio à UCs federais costeiras e estuarinas dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo; (iv) educação ambiental para comunidades pesqueiras do Rio de Janeiro e (v) implantação e manutenção de um Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da fauna marinha e costeira no estado do Rio de Janeiro (FUNBIO, 2017c).

Assim, como no caso das multas ambientais, não se trata de tornar as obrigações legais referentes aos TACs em fontes constantes de recursos para conservação, mas sim de orientar estrategicamente a aplicação destes recursos de forma catalizadora a outras fontes de recursos já existentes, agregando uma perspectiva de complementariedade, cooperação e de longo prazo às ações desenvolvidas. A possibilidade de arranjos institucionais apresentada pode ser adotada pelas instâncias públicas nos três níveis de administração, trazendo resultados concretos para a conservação.

4.2.5 Tributos pela exploração de recursos naturais e taxa de controle e fiscalização ambiental

A contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos, devida pelo usuário, está prevista no Art. 4 da Política Nacional do Meio Ambiente. Além disso, o art. 20, § 1º da CF/1988, assegurou aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, a participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica ou compensação financeira por essa exploração.

A Lei nº 7.990/1989, definiu como se daria a compensação financeira aos entes federados brasileiros pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais e diversos dispositivos legais posteriores versaram sobre a distribuição deste recurso.

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) corresponde a uma alíquota de até 4% da venda, uso e exportação de minerais (Lei nº 9.993/2000). Ao Ibama cabe receber 0,2% da alíquota total (Lei nº 13.540/2017).

No caso de exploração de petróleo e de gás natural, a Lei nº 10.261/2001 previa o pagamento de participação especial nos casos de grande volume de produção, ou de grande rentabilidade e determinava o repasse de 10% do valor arrecadado ao MMA para o desenvolvimento de estudos e projetos relacionados com a preservação do meio ambiente e recuperação de danos ambientais causados pelas atividades da indústria do petróleo.

Com a criação do Fundo Nacional da Mudança do Clima (Lei nº 12.114/2009), este passou a receber até 60% do valor repassado ao MMA devido à participação especial na exploração de petróleo. No entanto, em 2012, as novas regras de distribuição dos royalties e da participação especial da exploração de petróleo e gás natural excluíram o percentual destinado especificamente ao MMA e ao FNMC (Lei nº 12.734/2012).

Já a compensação financeira pela exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia corresponde a 7% do valor da energia gerada (Lei nº 13.360/2016). Desta alíquota total, 0,75% devem ser destinados ao MMA como pagamento pelo uso de recursos hídricos a ser aplicado na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recurso Hídricos (Lei nº 9.984/2000).

No caso dos recursos hídricos, também é prevista a cobrança pelo uso da água, instituída pela Lei nº 9.433/1997 como um dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos. A cobrança pelo uso da água é uma remuneração pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica, e que deve ser aplicada na recuperação das bacias hidrográficas onde é gerada. Até 2018, a cobrança havia sido implementada em seis bacias hidrográficas de rios de domínio da União. Dentre os rios de domínio estadual, a cobrança é efetuada em 59 bacias distribuídas em seis estados (ANA, 2018b).

Em 2017 foram arrecadados R\$ 430 milhões a título de cobrança pelo uso da água. Desde a implementação do instrumento foi arrecadado o total de R\$ 2,37 bilhões. A compensação financeira pelo aproveitamento energético de recursos hídricos atingiu o montante de R\$ 2,39 bilhões entre 2001 e 2017 (ANA, 2018b).

Os tributos arrecadados com a exploração dos recursos petróleo e minerais totalizaram mais de R\$ 400 bilhões no período de 2009 a 2017, montantes expressivos que não se refletem no orçamento destinado aos órgãos de meio ambiente em nível federal (WWF, 2018).

Embora o fator gerador de tais tributos seja a exploração de recursos naturais, com alto potencial de impacto ambiental, o que implica a necessidade de monitoramento e controle regulares, apenas uma pequena parcela do valor arrecadado é revertido para as instituições ambientais.

A Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA) está relacionada à função de licenciamento ambiental. Ela foi inserida na PNMA através da Lei 10.165/2000 e deve ser paga ao Ibama por pessoas físicas e jurídicas que desenvolvem atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras de recursos naturais para o exercício regular de controle e fiscalização.

A Lei definiu que 60% dos recursos recolhidos por meio da TCFA devem ser repassados aos Estados, Distrito Federal e Municípios para o exercício de atividades de fiscalização. O valor da taxa é definido pelo cruzamento do grau de potencial poluidor com o porte econômico do empreendimento. Essas informações são fornecidas pelo próprio contribuinte ao se inscrever no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) (IBAMA, 2019b).

No período entre 2007 e 2017, o valor arrecadado com a TCFA totalizou R\$ 2,6 bilhões (WWF, 2018). Embora a TCFA represente uma importante fonte de receita do Ibama, não tem sido suficiente para garantir um acompanhamento adequado das atividades de potencial impacto ambiental pós-licenciamento (MOURA, 2016b).

Nota-se que, ao mesmo tempo que a exploração de recursos naturais gera receitas vultosas para os cofres públicos, os órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental têm pouca capacidade para controlar e fiscalizar estas atividades de alto impacto ambiental.

Os tributos relativos à exploração de recursos naturais deveriam ser reorientados prioritariamente para os órgãos ambientais e para projetos e programas de preservação e recuperação ambiental, de forma a evitar o declínio da qualidade ou quantidade de recursos naturais.

4.2.6 ICMS Ecológico

O Imposto por Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços Ecológico (ICMS-E), também conhecido como ICMS Verde, é uma política pública regulatória desenvolvida por alguns

estados brasileiros com objetivo de estimular e premiar os municípios que mantêm em seus territórios práticas ambientais consideradas adequadas pela legislação estadual.

Trata-se de um incentivo fiscal para aumentar a parcela dos recursos que já seriam transferidos para os municípios (cota-parte do ICMS), a partir do seu desempenho ambiental. Devidos a regras constitucionais, os recursos municipais obtidos pelo repasse do ICMS-E não necessariamente são alocados em gastos ambientais, podendo ser usados para outros fins, como suplementar o orçamento municipal e realizar políticas sociais.

Até 2018, 17 estados da federação possuíam legislação sobre ICMS-E sendo que o percentual a ser repassado aos municípios segundo critérios ambientais varia de 0,5% a 13%. Os critérios ambientais considerados para cálculo do repasse também variam bastante, podendo incluir a presença de áreas protegidas, mananciais de abastecimento, tratamento de lixo, saneamento, educação ambiental e índice de qualidade ambiental do município. A presença de áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas) é considerado critério em 14 dos 17 dispositivos legais (CASTRO et al., 2018a).

Entre 2012 e 2016, os municípios que atenderam aos critérios ambientais receberam em média R\$ 1,6 bilhão ao ano, montante que ultrapassa os orçamentos dos órgãos ambientais federais como o ICMBio (CASTRO et al., 2018a).

Embora o valor repassado aos municípios, a título de ICMS-E não deva ser obrigatoriamente investido em gestão ambiental, o estabelecimento de critérios ambientais que devam ser cumpridos pelos municípios, a fim de receberem maior parcela da transferência do recurso estadual, os estimula a melhorar sua gestão ambiental de forma voluntária.

Comparando os gastos em gestão ambiental como proporção das despesas totais liquidadas com a razão entre o volume recebido do ICMS-E e a receita fiscal total de cada município no período de 2012 a 2016, Castro et al. (2018b) identificaram uma correlação positiva entre os gastos em gestão ambiental e os recursos de ICMS-E recebidos pelo município.

O ICMS-E também tem efeitos positivos na criação de unidades de conservação. Castro et al. (2018a) estimaram que o ICMS-E induz a criação anual, em média, de 22 mil hectares de áreas protegidas municipais a mais que nos estados que não possuem legislação similar.

A criação de RPPNs também pode ser estimulada através do instrumento do ICMS-E. Um exemplo é o caso do município fluminense de Varre-Sai que aprovou Lei municipal (nº 572/2010) na qual prevê o repasse de 60% do valor arrecadado pelo município via ICMS-E às RPPNs inseridas em seu território. Até então não havia RPPN reconhecida no município. Cinco anos após a aprovação da lei, 13 reservas particulares haviam sido criadas e a Prefeitura havia repassado R\$ 243 mil para apoiar a gestão destas RPPNs (MACHADO; PACHECO, MONSORES JUNIOR, 2015).

Exemplos positivos como esse poderiam ser replicados, promovendo ações de conservação em nível local. No entanto, a falta de compreensão dos parâmetros e cálculos para os repasses do ICMS-E e a pouca publicização dos índices e dos recursos a serem transferidos desfavorecem o conhecimento e participação dos municípios na busca ao atendimento dos critérios ambientais, limitando sua efetividade (CASTRO et al., 2018b).

Para incrementar seus efeitos positivos na melhoria da gestão ambiental, é importante dar maior publicidade e orientar os municípios sobre os critérios ambientais a serem cumpridos, bem como sobre os cálculos de repasse do ICMS-E. Cabe ressaltar que o ICMS-E ainda tem um potencial de ser estabelecido nos nove estados da federação que não implementaram essa política.

A exemplo da experiência positiva do ICMS-E, a inclusão de critérios ambientais poderia ser replicada em outras transferências federais e estaduais, aumentando o potencial de estimular os investimentos em políticas ambientais nos níveis subnacionais.

4.2.7 Subsídios ao setor agropecuário e pesqueiro

As subvenções (ou subsídios creditícios) constituem um importante instrumento na orientação das atividades produtivas. Considerando os setores priorizados para análise no âmbito do PIR, os focos deste item serão o crédito rural e os subsídios para o setor pesqueiro.

No Brasil, a política agrícola tem aplicado o crédito rural como instrumento central para promover a produtividade e o aumento de renda. O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) foi estabelecido em 1965, com o propósito de fornecer crédito a produtores rurais a juros baixos visando ajudá-los a financiar produção e maquinários agrícolas, bem como custos de operação e comercialização de produtos agropecuários (LOPES; LOWERY; PEROBA, 2016). Como política indutora de mudanças sociotécnicas no campo, o crédito agrícola tem potencial de promover práticas agropecuárias sustentáveis, alinhadas às agendas de biodiversidade e clima.

A produção agrícola agroflorestal e orgânica têm importante papel na agenda da biodiversidade, pois contribuem para a produção sustentável de alimentos saudáveis, aliando o desenvolvimento rural à conservação dos recursos naturais e à valorização do conhecimento dos povos e comunidades tradicionais.

O reconhecimento do Estado por esse estilo de agricultura sustentável ocorre a partir dos anos 2000, quando são criadas linhas especiais de crédito de investimento no âmbito do Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf) como o Pronaf Agroecologia, Pronaf Floresta, Pronaf Semiárido e Pronaf ECO, chamadas de “Pronaf Verde” e o ABC Orgânico, inserido no Programa ABC em 2010 (AQUINO, GAZOLLA, SCHNEIDER, 2017).

Já a agenda do clima é inserida no SNCR em 2010 com a criação do Programa de Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC), que tem por objetivo financiar práticas agrícolas de alta produtividade e baixa emissão de gases do efeito estufa. O Programa ABC se insere na PNMC e nas metas da NDC brasileira e se associa às Metas de Aichi, em especial no tocante à recuperação de áreas degradadas.

Embora a criação destas linhas de financiamento represente um avanço, estas ainda não conseguiram conquistar o espaço político necessário para se consolidar e manter a regularidade de suas operações.

O crédito rural destinado ao financiamento da agricultura de baixo carbono ainda é reduzido quando comparado ao montante total destinado ao crédito agrícola. Para a safra 2016/2017, foram disponibilizados R\$ 187,7 bilhões em crédito rural, dos quais apenas R\$2,9 bilhões por meio do Programa ABC, valor que corresponde a 1,5% do total (MAPA, 2016b). O Programa ABC apresenta ainda dificuldades de execução. Desde a safra 2010/2011 até a safra 2016/2017, o Programa ABC desembolsou um total de R\$ 15,64 bilhões, para um total disponibilizado de R\$ 23,45 bilhões no mesmo período (execução de 66,7%), valor bastante aquém do previsto inicialmente no Plano ABC, de R\$ 157 bilhões (OBSERVATÓRIO ABC, 2017).

O desempenho das linhas de produção agroecológica e orgânica também é baixo. De 2004 a 2011, o Pronaf Verde financiou um total de R\$ 367,1 milhões em 62.464 contratos, que correspondem apenas a menos de 1% dos recursos aplicados e do número de contratos firmados pelo Pronaf Geral nesse mesmo período. Do mesmo modo, a linha de crédito ABC Orgânicos também não conseguiu deslançar, respondendo por cerca de 0,1% dos contratos nas safras 2011/2012 e 2012/2013 (AQUINO; GAZOLLA, SCHNEIDER, 2017).

O quadro retratado está, em parte, relacionado às dificuldades dos produtores rurais em acessar o crédito. Muitos deles têm pouca familiaridade com os sistemas agrícolas sustentáveis, como a integração-lavoura-pecuária e têm dificuldade de obter informação/orientação técnica para elaborar projetos dentro dos critérios exigidos pelo Programa (LOPES; LOWERY; PEROBA, 2016; OBSERVATÓRIO ABC, 2017). As linhas do Pronaf Verde enfrentam o mesmo conjunto de

obstáculos operacionais, somados ao alto custo do processo de certificação orgânica (AQUINO; GAZOLLA, SCHNEIDER, 2017).

Para que as linhas de crédito agrícola sustentáveis ganhem escala, será fundamental promover a capacitação técnica de produtores rurais, como de projetistas e agentes financeiros sobre as tecnologias financiadas, reduzir burocracias e oferecer maiores subsídios, para diferenciar positivamente os agricultores interessados em investir nas atividades agroambientais.

Outra forma de aprimorar a capacidade do crédito rural de promover práticas agrícolas sustentáveis seria aumentar as restrições ao financiamento de projetos que promovam a expansão da fronteira agrícola, condicionando a aprovação de contrato ao atendimento das exigências ambientais. De acordo com Assunção et al. (2013), a adoção da Resolução nº 3.545/2008 do Banco Central que condicionou a concessão de crédito em municípios amazônicos ao cumprimento de determinadas exigências ambientais, resultaram em uma redução de R\$ 2,9 bilhões em crédito rural para esta região entre 2008 e 2011, o que contribuiu para impedir o desmatamento em 2.700 km² no período.

Estes resultados evidenciam o papel fundamental do crédito rural como instrumento econômico orientador das práticas produtivas e a importância de exigir a regularização ambiental das propriedades para as quais os créditos são pleiteados afim de promover uma agropecuária mais sustentável.

No caso do setor pesqueiro a situação não é diferente. Os subsídios fiscais e creditícios também precisam ser aprimorados para promover a atividade em bases sustentáveis.

Entre 2005 e 2015 foram gastos R\$ 381 milhões com subsídios para pesca, dos quais 70% foram destinados à subvenção econômica ao preço de óleo diesel (YOUNG, 2018), o que beneficia fundamentalmente à pesca industrial e estimula o esforço de pesca, sobrecarregando os estoques pesqueiros (AZEVEDO; PIERRI, 2013).

Quanto ao crédito rural, observa-se uma expansão recente. Entre 2003 a 2012 foram aplicados R\$1,4 bilhão na pesca e aquicultura. Já o Plano Safra 2015/2016 estabeleceu a meta de aplicar R\$ 2 bilhões em linhas de crédito para atendimento do pequeno, médio e grande produtor pesqueiro e aquícola (MPA, 2015).

Embora tenham sido criadas linhas voltadas à pesca artesanal, como a modalidade pesca no âmbito do Pronaf Pesca, a expansão do crédito também aumentou os limites para a pesca industrial e aquicultura (AZEVEDO; PIERRI, 2013).

Devido às dificuldades da pesca extrativa em assegurar a viabilidade dos recursos que explora, a aquicultura têm adquirido importância na produção de pescado e, conseqüentemente, no processo de transição para uma atividade sustentável (CASTELLO, 2007). Por isso, é fundamental que a disponibilização de crédito à aquicultura esteja associada a incentivos e orientação técnica para a eliminação de práticas de manejo insustentáveis, como a criação de espécies exóticas que constituem ameaça a espécies nativas, e a destruição de habitats nativos, como a conversão de manguezais para a criação de camarões.

Com relação à pesca extrativa, organismos internacionais recomendam a redução ou mesmo a extinção dos subsídios perversos voltados à pesca industrial. Recomenda-se ainda a formulação de políticas públicas voltadas aos pescadores artesanais para garantir segurança alimentar, fonte de renda e preservação de seus modos de vida tradicionais (FAO, 2015; WWF, 2011).

Sob esta perspectiva, a atual política de fomento ao setor pesqueiro deve ser revista. Uma das estratégias sugeridas é a dissociação dos subsídios à produtividade, com suplemento direto à renda dos pescadores (CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2016). Neste sentido, o Programa Seguro-Defeso pode ser considerado uma política positiva de subsídio à pesca, pois garante uma renda mínima às famílias de pescadores artesanais (CAPELLESSO; CAZELLA, 2013) e minimiza a pressão sobre os recursos pesqueiros, contribuindo para reduzir o abandono da atividade pesqueira tradicional.

Todavia, alterações recentes na regulamentação do Seguro-Defeso que restringiram o acesso ao benefício, estimuladas por denúncias de fraude, bem como paralisações no recadastramento e emissão de novos cadastros no Registro Geral Pesca, têm comprometido a subsistência destes pescadores e pescadoras, pressionando os recursos pesqueiros. Desta forma, o Programa necessita de aprimoramentos nas regras e procedimentos que evitem fraudes contra o sistema, mas que não dificultem o acesso dos pescadores ao benefício (YOUNG, 2018).

No caso do subsídio creditício voltado às comunidades tradicionais pesqueiras, também são identificadas barreiras de acesso à política pública. De acordo com Capellesso e Cazella (2013), as regras operacionais do Pronaf Pesca, por não considerarem a cultura financeira dos pescadores, criam dificuldades ao pagamento dos empréstimos, gerando elevados níveis de inadimplência, além de ter um sistema falho de controle de desvios do crédito. Assim, o Programa carece de ações de capacitação aos pescadores e de acompanhamento sobre o uso do crédito, para alcançar os resultados propostos de fortalecimento da pesca artesanal.

4.2.8 Cota de reserva ambiental

A Cota de Reserva Ambiental (CRA) é dos mecanismos econômicos criados para a implementação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.561/2012). Trata-se de um título legal negociável representativo de áreas com vegetação nativa intacta ou em regeneração que excedem os requisitos da Reserva Legal. O proprietário que não atende às exigências de RL poderá compensar seu déficit em propriedade de terceiros, desde que haja equivalência das áreas e estejam inseridas no mesmo bioma. Criou-se desta forma a possibilidade de um mercado de CRA no qual proprietários com excedente de vegetação nativa negociam com aqueles que têm passivo ambiental.

Aguardado com bastante expectativa, este instrumento somente foi regulamentado em 2018 pelo Decreto nº 9.640, o qual definiu o Serviço Florestal Brasileiro como órgão responsável pela emissão e registro das CRA.

Ainda que sua implementação não esteja plenamente em curso, algumas projeções mostram que a CRA pode ser um instrumento efetivo para promover a regularização de RL. A depender do cenário, também existe a possibilidade de a CRA funcionar como um esquema de pagamento por serviço ambiental, ao estimular a manutenção de vegetação excedente nos imóveis rurais, que legalmente poderiam ser desmatadas.

Considerando a área de passivo em RL que pode ser compensada, de 18,9 milhões de hectares e as áreas de vegetação nativa remanescente nos biomas, estima-se que o mercado de CRA tenha o potencial de abater de 71% (14 milhões de hectares), considerando-se a compensação no mesmo bioma e estado (RAJÃO; SOARES FILHO, 2015), a 81,2% (15,3 milhões de hectares), considerando-se a compensação entre estados no mesmo bioma (YOUNG et al., 2017b), do déficit de RL.

Este mercado potencial movimentaria volumes significativos, além de gerar benefícios ambientais. A estruturação de um mercado de CRA para atender a demanda de 15,3 milhões hectares movimentaria R\$ 63,9 bilhões, com valor médio de CRA de R\$ 6 mil/ha e contratos de 15 anos, evitando a emissão de 5,8 GtCO₂e e a perda de mais de 3,6 milhões de toneladas de solo devido a processos erosivos (YOUNG et al., 2017b)

Na prática, porém, existem alguns obstáculos para a efetivação do mercado de CRA projetado. Há uma escassez de proprietários com alto custo de oportunidade do uso da terra, além do baixo conhecimento sobre a legislação e especificamente sobre o mecanismo da CRA por parte dos proprietários rurais e a baixa intenção deles de regularização do imóvel rural devido aos altos custos associados. Assim, uma projeção mais realista do mercado de CRA, prevê uma demanda potencial de 4,7 milhões de hectares, ou seja, 25% da área de déficit de RL (RAJÃO; SOARES FILHO, 2015).

Estimativas indicam que o mercado de CRA com contratos de longo prazo (30 anos) é economicamente viável em diferentes cenários regulatórios. No cenário mais restritivo,

considerando a compensação apenas no mesmo estado e bioma, seria possível compensar 4,17 milhões de hectares, 89% da demanda projetada, alcançando um valor total de mercado entre R\$ 14,6 e R\$ 25 bilhões, com um preço médio da CRA de R\$ 4.750 por hectare (RAJÃO; SOARES FILHO, 2015).

Entretanto, a ampliação da jurisdição do mercado (com possibilidade de realizar a compensação no mesmo bioma em outros estados) e a inclusão de CRAs providas de áreas privadas dentro das UCs e de assentamentos depreciariam os preços das CRAs e deslocaria o fornecimento de CRA para áreas distantes da fronteira agrícola. Desta forma, a capacidade do mercado de CRA de incentivar a preservação da vegetação nativa de áreas fragmentadas ou ameaçadas pela expansão da agropecuária de baixo rendimento, evitando o desmatamento legal, estaria comprometida (RAJÃO; SOARES FILHO, 2015).

Para que o mecanismo da CRA promova benefícios substanciais do ponto de vista ambiental, é preciso regular o mercado de forma a direcionar a oferta para regiões onde a CRA possa competir com a conversão da vegetação nativa para fins agropecuários, funcionando como uma compensação pelos serviços ambientais associados à proteção da biodiversidade. Porém, a CRA não terá condições de sozinha cumprir o objetivo de manutenção de áreas de vegetação nativa, devendo ser coordenada com outras políticas e instrumentos previstos pelo novo Código Florestal.

Dentre as recomendações propostas para um mercado de CRA mais ambientalmente e economicamente eficiente, destacam-se: (i) regulamentação do escopo do mercado mais restrito; (ii) ações para redução dos custos de transação (padronização dos procedimentos de inspeção das áreas de vegetações nativa por sensoriamento remoto, mecanismos de renovação automática dos contratos), (iii) ações de divulgação tanto das regras legais quanto do mecanismo da CRA (iv) incentivos positivos para inscrição das propriedades no CAR e da efetiva implementação do PRA, de forma a acelerar o funcionamento do mercado de CRA, tais como condicionalidade de cumprimento do Código Florestal para obtenção de crédito rural e criação de linhas específicas para regularização via CRA (RAJÃO; SOARES FILHO, 2015).

4.2.9 Fundos

O conceito de fundo evoluiu ao longo dos anos no Brasil. Até a década de 1980 o termo ‘fundos’ remetia a orçamentos públicos. Posteriormente os fundos passaram a ser legalmente tratados como o conjunto de recursos/receitas destinado a um fim específico (SERRÃO, 2014).

Segundo o mesmo autor, os fundos foram pensados como uma forma de dar dinamismo à execução das ações necessárias e, neste sentido, colaboram com a construção de políticas de Estado, alocando recursos específicos para uma determinada finalidade. Esta lógica seria válida tanto para os fundos públicos quanto para os privados. Existem alguns conceitos básicos que diferenciam os fundos públicos e privados no contexto brasileiro (SERRÃO, 2014):

Fundos públicos – são considerados entrada de receitas para financiamento de determinado fim e podem ser classificados como contábeis ou financeiros. Os fundos contábeis executam os recursos públicos e não realizam operações financeiras; já os fundos financeiros têm autorização para realizar operações financeiras e de crédito, podendo constituir patrimônio subscrito.

Fundos privados – são caracterizados como mecanismos ou meios, que recebem recursos de determinada fonte para financiar determinado fim, podendo capitalizar mais recursos advindos de outras fontes e agregar mais resultados a essa finalidade, funcionando de maneira similar a intermediários financeiros.

A história dos fundos ambientais no Brasil se inicia com a criação, em 1985, do Fundo Municipal de Defesa Ambiental em Belo Horizonte, Minas Gerais. Na esfera federal, o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) foi criado em 1989, com a edição da Lei nº 7.797, desenhado para o financiamento da execução descentralizada da PNMA (SAMPALHO, 2006).

Ao longo dos anos, houve uma expansão no número de fundos ambientais criados tanto na esfera pública quanto na privada. Diversos estados da federação criaram seus Fundos de Meio Ambiente, bem como os Fundos Estaduais de Recursos Hídricos. Muitos municípios instituíram seus fundos municipais de meio ambiente. Organizações da iniciativa privada criaram fundos próprios, a exemplo da Fundação Boticário para a Preservação da Natureza. Houve ainda fundos privados que nasceram da estratégia pública de implementação da política nacional de meio ambiente, sendo o primeiro deles, o Funbio, criado em 1995 para gerir recursos aportados via cooperação internacional ao governo brasileiro (SAMPAIO, 2006).

A estratégia do poder público de estabelecer parceria com instituições privadas para gerir recursos destinados à implementação de políticas ambientais se intensificou recentemente. Neste sentido, destacam-se as iniciativas de governos estaduais na estruturação de fundos privados para operacionalizar recursos de compensação ambiental (GELUDA; SERRÃO; GOMES, 2015).

Em nível federal podemos citar as iniciativas de constituição do Fundo de Compensação Ambiental, criado para operacionalizar recursos de compensação ambiental para as UCs federais, e o Fundo Amazônia, instituído para captar doações para investimentos não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento, combate ao desmatamento, promoção da conservação e do uso sustentável das florestas no Bioma Amazônia.

Já a Iniciativa Azul, anunciada pelo MMA e ICMBio em 2017, pretende funcionar como uma plataforma de investimentos flexível para captar recursos provenientes de cooperação internacional, empresas e ONGs e direcionar os investimentos sob a coordenação do governo brasileiro, com foco em ações voltadas às áreas protegidas, pesca sustentável, as mudanças climáticas e suas consequências, as espécies invasoras e exóticas, a sedimentação excessiva das áreas costeiras e conservação da biodiversidade marinha (ICMBIO, 2017b; 2017c).

Outra tendência recente é a instituição de fundos privados, por parte de ONGs para prover financiamento de longo prazo para as UCs, tendo sido identificadas ao menos nove iniciativas deste tipo em funcionamento (MACHADO, 2017). Registra-se ainda duas experiências de fundos socioambientais criados para apoiar programas e projetos de desenvolvimento sustentável de povos indígenas (BARCELLOS, 2015).

O desenvolvimento de fundos é uma estratégia eficiente de financiamento, o que poderia explicar a grande difusão de fundos voltados para financiar diversas agendas de meio ambiente como clima, água, áreas protegidas (SERRÃO, 2014). No entanto, para que os fundos cumpram seu papel é imprescindível garantir a disponibilidade de fontes de recursos adequadas ao propósito para o qual ele foi instituído.

De modo a ilustrar os desafios dos fundos ambientais públicos em prover financiamento a agenda ambiental, são analisados os casos de dois fundos operados pelo MMA, o FNMA e o Fundo Nacional de Mudança do Clima.

O FNMA foi desenhado como um fundo de natureza contábil e financeira e tem como fontes de recurso: (i) dotações orçamentárias da União; (ii) recursos resultantes de doações, que venha a receber de pessoas físicas e jurídicas; e (iii) rendimentos decorrentes de aplicações do seu patrimônio. No entanto, o FNMA sempre exerceu apenas funções contábeis, inerentes à administração de recursos públicos (SAMPAIO, 2006).

Já o Fundo Nacional sobre Mudança Climática é um fundo de natureza contábil e, no momento de criação, seus recursos incluíam: (i) até 60% (sessenta por cento) dos recursos de participação especial por exploração de petróleo repassados ao MMA; (ii) dotações orçamentárias; (iii) doações realizadas por entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas; (iv) empréstimos de instituições financeiras nacionais e internacionais; (v) rendimentos auferidos com a aplicação dos recursos do Fundo. No entanto, a nova Lei do Petróleo (Lei nº 2.734/2012) extinguiu o percentual repassado ao MMA e ao FNMC), reduzindo sensivelmente seu fluxo de recursos.

A aplicação dos recursos do FNMA se dá por meio de órgãos públicos federais, estaduais, municipais e entidades privadas sem fins lucrativos, com objetivos em consonância com os do FNMA. No caso do FNMC, recursos são disponibilizados na modalidades reembolsável e não-reembolsável. Os recursos reembolsáveis são administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e os recursos não-reembolsáveis são operados pelo MMA.

Em quase trinta anos de existência, o FNMA executou recursos da ordem de R\$ 270 milhões aplicados em 1.446 projetos socioambientais voltados às iniciativas de conservação e de uso sustentável dos recursos naturais (MMA, 2019d). O Fundo Clima iniciou suas operações em 2011 e até 2016 havia apoiado 197 projetos não reembolsáveis, num total de R\$ 102 milhões e 12 empreendimentos reembolsáveis que somam R\$ 282 milhões (MMA, 2016).

A partir da alteração da Legislação do Petróleo, o FNMC passou a contar basicamente com recursos ordinários do Tesouro Nacional e recursos decorrentes de aplicação financeira própria. Este fato acarretou em uma redução de 1/3 dos limites de gasto para os recursos não-reembolsáveis, em comparação ao valor disponível no primeiro ano de sua operação. Quanto aos recursos reembolsáveis, o Fundo tem operado com valores disponibilizados referentes aos orçamentos previstos para os anos de 2011 e 2012, comprometidos com projetos já enquadrados, aprovados e contratados pelo BNDES (MMA, 2016). Além da redução drástica de recursos, o Fundo Clima ainda sofre com a carência de um quadro de pessoal capacitado e em número adequado (MMA, 2016).

Por dependerem essencialmente de fontes orçamentárias da União, e devido ao atual cenário de crise fiscal, estes fundos vêm sofrendo cortes reais em seus orçamentos, além de contingenciamentos e retenções dos recursos. Entre 2014 e 2018, o corte nos gastos dos fundos foi de 37,4% para o FNMA e de 53,7% no caso do FNMC (GRAMKOW, 2018).

Os cortes orçamentários no FNMA e FNMC têm impacto direto na operação de outro fundo ambiental público, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF). O FNDF, criado pela Lei nº 11.284/2006, é gerido pelo Serviço Florestal Brasileiro, e destina-se a fomentar o desenvolvimento de atividades sustentáveis de base florestal e a promover a inovação tecnológica do setor. Trata-se também de um fundo de natureza contábil, que conta com recursos arrecadados nas concessões florestais, além de doações realizadas por entidades nacionais ou internacionais, públicas ou privadas, e verbas provenientes de emendas parlamentares (SFB, 2014).

Apesar de prever fontes próprias de recursos, como a concessão florestal, os recursos oriundos desta fonte ainda são incipientes e as ações do FNDF vêm sendo realizadas majoritariamente com recursos do orçamento da união, advindos do Serviço Florestal Brasileiro e do Fundo Clima, além de parcerias com o FNMA (SFB, 2014; SFB, 2017b). Entre 2010 e 2016 o FNDF captou R\$ 40 milhões, dos quais cerca de 5% se referem a repasses de concessões florestais e 37% foram mobilizados via FNMC (SFB, 2017b).

Para que o FNMA e FNMC, bem como outros fundos públicos, alcancem seus objetivos de financiamento da implementação das políticas nacionais de meio ambiente, será preciso articular maior priorização de alocação dos recursos públicos, fortalecer os mecanismos de financiamento próprios, como a concessão florestal no FNDF, além de buscar novas fontes de recursos.

Cabe ainda destacar o potencial de financiamento da agenda ambiental pelos Fundos Constitucionais de Financiamento do Norte (FNO), do Nordeste (FNE) e do Centro-Oeste (FCO), previstos no artigo 159 da CF/1988. O referido artigo institui a obrigação de a União destinar 3% da arrecadação dos impostos sobre renda e proventos de qualquer natureza e sobre produtos industrializados, para serem aplicados em programas de financiamento aos setores produtivos das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, por meio de suas instituições financeiras de caráter regional.

A Lei nº 7.827/1989, que regulamenta os Fundos Constitucionais, determina que a preservação do meio ambiente deve ser uma das diretrizes para a formulação dos programas de financiamento de cada um dos Fundos, que alocam recursos via subsídios creditícios.

Entretanto, na prática, a maioria desses recursos vem sendo destinada para projetos com impactos negativos em termos socioambientais. O FNO disponibiliza quase 50% dos seus recursos em projetos categorizados como sustentáveis, porém o nível de exigibilidade ambiental dos projetos é, na prática, muito baixo. Já o FNE e FCO têm sua alocação de recursos para projetos identificados como sustentáveis muito tímidas, em torno de 2% e 3% do total, respectivamente (YOUNG, 2018).

Os principais problemas identificados por Young (2018) são: (i) a grande heterogeneidade dos critérios de análise de risco ambiental e o principal procedimento para a concessão de recursos é a exigência de licença ambiental; (ii) não há seletividade em termos de definição de setores estratégicos, que deveriam receber tratamento diferenciado, nem de setores que deveriam ser desestimulados; (iii) há pouca atratividade das linhas especiais de financiamento para projetos ambientais (a redução e o abatimento de juros foram cortados devido a questões orçamentárias); (iv) as linhas de financiamento específicas para o meio ambiente também carecem de melhor definição das condições para submissão dos projetos, bem como de maior divulgação, para que os empréstimos alcancem volume significativo de recursos.

Desse modo, é fundamental que haja uma reestruturação dos Fundos Constitucionais para que sejam convertidos em um mecanismo exclusivo para projetos ligados ao desenvolvimento sustentável, incluindo o estímulo à conservação e uso sustentável da biodiversidade.

4.2.10 Pagamento por serviços ambientais

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é um instrumento econômico baseado no princípio do provedor/protetor-recebedor no qual se recompensa, financeiramente ou não, aqueles que produzem ou mantêm os serviços ambientais atualmente, ou incentiva outros a garantirem o provimento de serviços ambientais, que não o fariam sem este incentivo (SEEHUSEN; PREM, 2012).

O desenvolvimento de esquemas de PSA pode ser induzido por interesses voluntários, liderados por empresas ou organizações não governamentais, no entanto, devido às características de bens públicos dos serviços ambientais, a disposição a pagar por eles tende a ser baixa e por isso, o poder público tem um papel chave no processo de criação de demanda ou mercados para os serviços ambientais, podendo utilizar estratégias como regulamentações ambientais e a mediação dos pagamentos (SEEHUSEN; PREM, 2012).

No Brasil existem diversas iniciativas de PSA em andamento, a maior parte delas focadas em água e carbono. Somente no bioma Mata Atlântica, até 2010, havia 78 iniciativas de PSA em diferentes fases de implementação (GUEDES; SEEHUSEN, 2012).

A análise dessas experiências identificou lacunas e possíveis caminhos para avançar na implementação do instrumento de PSA no Brasil, dentre os quais podemos destacar: (i) mobilizar de diferentes fontes de recursos para cobrir os custos de implementação (investimentos em campo e custos de transação relacionados à elaboração e gestão de projetos); (ii) aprimorar o monitoramento de indicadores que comprovam o benefício das atividades adotadas na melhoria ou incremento dos serviços ambientais; (iii) fortalecer as capacidades técnicas e institucionais para o desenvolvimento e gestão de programas de PSA; (iv) ampliar o arcabouço legal para induzir o mercado de serviços ambientais (GUEDES; SEEHUSEN, 2012).

O arcabouço legal brasileiro já conta com iniciativas neste sentido, a exemplo da Cota de Reserva Ambiental, estabelecida no âmbito do Novo Código Florestal; a cobrança pelo uso da água, definida na Política de Recursos Hídricos, e os artigos 47 e 48 do SNUC, que preveem pagamento dos benefícios gerados por UCs.

Destacam-se ainda iniciativas de pagamento por serviços ambientais associados a estratégias de alívio da pobreza, como os Programas Bolsa Floresta, criado pelo Estado do Amazonas em 2007, e o Bolsa Verde, criado pelo MMA em 2011. Em ambos, o público alvo são famílias residentes de unidades de conservação e outros territórios protegidos que recebem benefício monetário, além de orientação técnica e apoio para desenvolvimento de atividades

produtivas sustentáveis e, em contrapartida, se comprometem a reduzir o desmatamento nessas áreas (MMA, 2013; FAS, 2016).

Entre os estados da federação, 15 apresentam legislação que versa especificamente sobre políticas e programas de PSA. No período entre 2008 e 2015, oito programas estaduais com projetos em desenvolvimento aplicaram aproximadamente R\$ 54,4 milhões na conservação e recuperação de 76,3 mil hectares (CASTRO; YOUNG; PEREIRA, 2018).

Os resultados ambientais positivos da estratégia de PSA nos estados poderiam ganhar escala com a implantação de um programa de abrangência nacional.

O debate público sobre uma Política Nacional de PSA já completou uma década, sem, no entanto, se concretizar em um marco legal. Independentemente do desenho que for adotado, será necessário estabelecer estratégias para garantir fontes permanentes de capital para sua execução.

As iniciativas de PSA em operação são frágeis neste aspecto, pois dependem majoritariamente de recursos orçamentários para custeio e pagamento de benefícios, que em um cenário de crise fiscal dificilmente continuarão sendo alocados para este fim (CASTRO; YOUNG; PEREIRA, 2018). Um exemplo emblemático é o caso do Programa Bolsa Verde, que embora tenha atingido resultados ambientais e sociais significativos, foi simplesmente cortado do orçamento público federal em 2018 (WWF, 2018).

Assim, será necessário explorar outras possibilidades de fontes para os pagamentos por serviço ambiental prestado, para além da fonte orçamentária pública. Dentre as possibilidades de fontes privadas estão a cobrança pelo uso da água, taxa de fiscalização ambiental; recursos provenientes dos royalties de petróleo; compensação pela utilização dos recursos naturais, etc., que poderiam ser canalizados para apoiar a estruturação de um Programa Nacional de PSA (YOUNG, 2016).

4.2.11 Mecanismos de precificação de carbono

A precificação de carbono é um instrumento econômico que tem por objetivo criar uma motivação financeira para que as empresas e os consumidores reduzam suas emissões e para que a mitigação siga a trajetória de menor custo agregado para a economia. Este mecanismo vem sendo adotado de forma acelerada no mundo todo. Em meados de 2016, 64 jurisdições internacionais já tributavam o carbono ou operavam sistemas de comércio de emissões, o correspondente a 13% das emissões de GEE globais (CEBDS, 2017).

Os instrumentos de precificação do carbono que têm sido amplamente empregados em diversos países são a tributação e os sistemas de comércio de emissões, ou ainda combinações entre ambos. No Brasil, o assunto vem sendo considerado como instrumento de política climática pelo menos desde 2011 e alguns estudos têm procurado estimar os possíveis impactos socioeconômicos ocasionados pela adoção destes instrumentos (CEBDS, 2017).

No caso da taxaço do carbono, a autoridade competente fixa o preço da tonelada emitida, deixando a quantidade variar de acordo com as condições do mercado. O interessante deste instrumento é que, além de resultar na mitigação das emissões, o faz gerando, ao setor público, recursos que poderiam ser aplicados em programas e ações voltadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas (CEBDS, 2017). Uma restrição a esta estratégia é desafio político envolvido tanto na instituição de novos impostos quanto na vinculação das correspondentes receitas geradas.

Se o Brasil adotasse uma taxa US\$10/tCO₂e sobre as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis, o volume de recursos arrecadados seria da ordem de R\$ 8,9 bilhões anuais (INSTITUTO ESCOLHAS, 2016b). Contudo, estudos ressaltam os impactos negativos da taxaço do carbono sobre a competitividade e recomendam que a criação de impostos sobre o carbono seja associada a medidas fiscais compensatórias e políticas de incentivo a tecnologias mais limpas (CEBDS, 2017; INSTITUTO ESCOLHAS, 2016b).

No caso do mercado de carbono, a autoridade competente estipula o nível de emissões desejada e reparte entre os agentes um limite de emissões (cotas) permitidas. Cada cota constitui um certificado transacionável de emissão e permite que agentes com níveis de emissões inferiores comercializem seus direitos de emissão com agentes para os quais o nível de emissão excede a cota estabelecida. Nesse sistema, o preço do carbono não é previamente determinado, apenas as metas (volumes) de emissão são determinadas e os preços se ajustam conforme os mecanismos de mercado (INSTITUTO ESCOLHAS, 2016b).

Este modelo de precificação traria ganhos de eficiência. Castro e Seroa da Mota (2013) estimaram que os custos de abater 30% das emissões do setor industrial do Brasil seria entre 78% e 82% menores na presença de um mercado de carbono. Isto decorre do fato de que os segmentos industriais com maior custo marginal de abatimento poderiam compensar suas emissões pela compra de crédito de carbono dos setores de menor custo marginal de abatimento (YOUNG, 2018).

A possibilidade de transações (onerosas ou não) de direitos de emissão de carbono está prevista no Acordo de Paris, que estabelece em seu artigo 6º um “mecanismo” para contribuir para obtenção de um volume de mitigação de emissões superiores. Contudo, esta matéria ainda carece de regulamentação específica (YOUNG, 2018).

Em nível nacional também existe previsão legal para a adoção de mecanismo de mercado como instrumento de mitigação no país. Na NDC brasileira, o país indica a possibilidade de utilizar quaisquer mecanismos de mercado que venham a ser estabelecidos sob o acordo de Paris. A PNMC também prevê em seu Artigo 4 a criação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, porém falta a determinação de diferentes detalhes necessários à regulação desse mercado (NICOLLETTI; LEFÈVRE, 2016).

Além da lacuna jurídica, a efetiva implementação de um mercado de carbono brasileiro passa também pelo desenvolvimento de um sistema de coleta de informações sobre emissões (sistema MRV) e a criação de capacidade técnica e administrativa nos órgãos responsáveis pela implementação e operação do mercado e do desenho de indicadores de intensidade carbônica, base para a alocação inicial gratuita das permissões de emissão (NICOLLETTI; LEFÈVRE, 2016).

4.2.12 Mecanismo de REDD+

Na última década, a Convenção do Clima reconheceu a necessidade de definir um mecanismo econômico que recompense esforços dos países em desenvolvimento de redução de emissões de GEE no setor florestal. Desde 2005, a proposta de um mecanismo de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação - REDD vêm evoluindo até ter finalmente as principais regras internacionais definidas pelo Marco de Varsóvia aprovado na COP 19 em 2013. Ele estabelece que esforços de mitigação no setor florestal de países em desenvolvimento sejam reconhecidos pela UNFCCC e devidamente recompensados com pagamentos por desempenho. O marco apresenta ainda definições sobre aspectos tais como financiamento com base em resultados, níveis de referência, sistemas nacionais de monitoramento, salvaguardas, dentre outras (EULER, 2016).

O Fundo Verde para o Clima (GCF, na sigla em inglês), mecanismo de financiamento que apoia países em desenvolvimento a cumprir o acordo climático de Paris, também é um dos instrumentos para financiamento do REDD+. Os pagamentos por resultados feitos por meio do GCF têm uma abordagem de não mercado, baseada na transferência direta de recursos para países em desenvolvimento. Isso significa que ações de REDD+, apoiadas por países desenvolvidos, não poderão ser utilizadas para cumprimento de seus compromissos de mitigação de emissões de GEE, caracterizando-se deste modo, somente como incentivos voluntários (EULER, 2016).

O contexto brasileiro caracterizado pela presença de grande área remanescente florestal, alta participação da mudança no uso da terra em suas emissões de GEE e baixo custo de oportunidade da terra nas áreas de fronteira agrícola, torna a estratégia de REDD+ bastante

promissora para financiar as políticas de mudanças climáticas e biodiversidade no país (YOUNG, 2016).

Segundo a Aliança REDD+ Brasil (2017), a redução do desmatamento será responsável por 89% das reduções necessárias para atingir a NDC brasileira até 2030. Ao aplicar os preços internacionais de reduções de emissão, estima-se a geração de uma receita de US\$ 72 bilhões até 2030, mais que o suficiente para cobrir os custos de atingir a NDC (estimados em US\$ 26,9 bilhões).

Resistências à inclusão do mecanismo de REDD+ no mercado internacional de carbono levaram à constituição de incentivos voluntários. Entretanto, o sistema de captação de recursos por meio de doações tem um potencial bastante reduzido. O Fundo Amazônia, criado para captar doações para apoiar projetos de mitigação no setor florestal e ser o principal operador do REDD+ no país, captou cerca de R\$ 8 bilhões, o que corresponde a apenas 6% do potencial de recursos que poderiam ter sido obtidos, considerando as emissões evitadas pela redução do desmatamento na Amazônia entre 2006 e 2015 (ALIANÇA REDD+ BRASIL, 2017).

Uma proposta para viabilizar a da inclusão de REDD+ no mercado oficial seria a configuração de mercados de carbono distintos, porém complementares (ALIANÇA REDD+ BRASIL, 2017). Caso esta proposta venha a ser materializada, o Brasil terá boas oportunidades de financiar suas políticas de conservação e uso sustentável de suas florestas, além de cumprir com os compromissos internacionais assumidos.

Em nível nacional, o Brasil já apresenta avanços significativos na institucionalização do REDD+. Em 2015, a Estratégia Nacional para REDD+ (ENREDD+) do Brasil foi instituída pela Portaria MMA nº 370. Ademais foi criada a Comissão Nacional de REDD+ (CONAREDD+) que tem por objetivo de coordenar, acompanhar e monitorar a implementação da ENREDD+.

Até agosto de 2018, a CONAREDD+ realizou 9 reuniões e aprovou 15 resoluções (MMA, 2018b). A partir das resoluções da CONAREDD+ foram definidas as diretrizes para a descentralização da captação de pagamentos por resultados de REDD+ na Amazônia, bioma para o qual o Brasil já realizou o processo de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) de seus resultados em redução de emissões do desmatamento (RED) no âmbito da Convenção do Clima, estando apto a captar recursos a título de pagamento por esses resultados. Segundo Nota Informativa REDD+ Brasil (2018), do total de resultado de RED na Amazônia, 40% podem ser captados pelo governo federal e 60% pelos estados amazônicos, a serem distribuídos com base na área de floresta nativa e redução do desmatamento. Até o momento os Estados do Acre e do Mato Grosso foram habilitados pela CONAREDD+ a captar diretamente recursos de pagamentos por resultados de RED.

No Terceiro Relatório de Atualização Bienal do Brasil apresentado à Convenção do Clima, enviado em 2 de março de 2019, foram apresentados resultados de RED alcançados no bioma Cerrado no período de 2011 a 2017, além dos resultados alcançados no bioma Amazônia no período de 2016 a 2017 (MMA, 2019e). Uma vez avaliados os seus resultados pelos especialistas internacionais no âmbito da Convenção, o Brasil ampliará seu potencial de captação de recursos via mecanismo de REDD+.

4.2.13 Considerações finais

O Brasil conseguiu desenvolver um arcabouço legal que prevê uma ampla variedade de instrumentos e mecanismos para financiar as políticas para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

Todavia, são necessários ajustes nos arranjos institucionais para aprimorar os processos de arrecadação e de execução dos recursos já alocados para a agenda ambiental, a exemplo da compensação ambiental e das concessões em UCs.

Há que se dar especial atenção também à redução e exclusão de subsídios creditícios danosos à biodiversidade, bem como promover melhores condições de acesso ao financiamento de práticas produtivas mais sustentáveis.

Os tributos e remunerações advindos da exploração de recursos naturais apresentam grandes fluxos de arrecadação, no entanto, a baixa alocação para os órgãos ambientais compromete sua capacidade de fiscalizar, prevenir e mitigar danos causados por atividades de alto impacto. Diante disso, é imprescindível a articulação política para garantir maior vinculação destes recursos às políticas proteção ambiental.

Cabe ainda ressaltar a necessidade de se avançar na regulamentação de instrumentos com grande potencial de estimular e fomentar a conservação como a política nacional de PSA e os artigos 47 e 48 do SNUC.

4.3 ATORES ENVOLVIDOS NO FINANCIAMENTO DA BIODIVERSIDADE E SEU PAPEL (ONG, EMPRESAS, COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E GOVERNOS SUBNACIONAIS) E PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES FINANCIADORAS DA BIODIVERSIDADE

As ONGs têm um importante papel tanto na promoção da conservação e do uso sustentável quanto no seu financiamento. Todavia, informações sobre os recursos aportados por organizações do terceiro setor no tema da biodiversidade encontram-se dispersas, o que dificulta análises sistemáticas e identificação de tendências.

Um levantamento de recursos aplicados por ONGs, a partir dos relatórios anuais de atividades das principais instituições que atuam na conservação da biodiversidade no Brasil aponta para volumes significativos, sendo o Funbio a de maior destaque (YOUNG, 2018). O Funbio é uma organização privada sem fins lucrativos, criada em 1995 para gerir uma doação do *Global Environment Facility* (GEF) de US\$ 20 milhões e para a construção de um instrumento de financiamento de longo prazo (SAMPAIO, 2006). A partir do Programa ARPA, lançado em 2003, a escala da operação financeira do Funbio atinge novos patamares e em 2015 passa a funcionar como uma das agências implementadoras do GEF (FUNBIO, 2017c).

Entre 2010 e 2017, o Funbio executou R\$ 442 milhões. O Fundo tem mostrado capacidade de canalizar recursos de diferentes fontes: 55% dos recursos operados pelo fundo são de cooperação internacional, 14% de doações privadas e 31% de obrigações legais. Em 2017, os ativos sob sua gestão alcançaram R\$ 787 milhões (FUNBIO, 2017c), valores que colocam o Funbio na posição de principal organização sem fins lucrativos voltada ao financiamento da biodiversidade no Brasil.

Com relação ao setor privado, as empresas têm aportado de forma voluntária recursos expressivos em projetos e ações de interesse público, porém, a temática ambiental não tem sido a prioridade. Segundo dados do último censo do Grupo de Institutos, Fundações e Empresas - GIFE (2017), entre 2009 e 2016 foram aportados, em média, R\$ 3,1 bilhões em investimento social privado. Valores próximos ao orçamento anual total executado pelos órgãos ambientais federais.

Embora sejam volumes expressivos, a principal área de atuação do investimento social privado brasileiro é a educação, havendo pouca priorização para a área ambiental. Dentre os 116 respondentes do Censo, 17 afirmaram que seus projetos e programas mais representativos são na temática de meio ambiente. O mesmo Censo indica que 62% das organizações afirmaram que estão alinhadas ou têm intenção de se alinhar aos ODS, no entanto, apenas 12% afirmaram ter interesse em atuar com o ODS 15 (vida terrestre) e 9%, com o ODS 14 (vida na água), ligados diretamente à conservação da biodiversidade (GIFE, 2017). Ademais, dado o caráter voluntário dos recursos de doações privadas, os montantes disponibilizados são voláteis.

Um exemplo de empresa que direciona seu investimento social privado prioritariamente para a conservação e uso sustentável da biodiversidade é a empresa do ramo de cosméticos, Grupo Boticário, que dedica 1% de sua receita líquida à Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. A Fundação, criada em 1990, com o propósito de promover e realizar ações de conservação da natureza, já apoiou mais de 1500 projetos de conservação e mantém duas reservas particulares do

patrimônio natural, que juntas protegem 11 mil hectares de Cerrado e Mata Atlântica (GRUPO BOTICÁRIO, 2017).

O aprimoramento de incentivos fiscais no Brasil poderia estimular maiores investimentos sociais privados em meio ambiente, a exemplo das Leis de Incentivo à Cultura e ao Esporte. O cenário de grave crise fiscal, porém, torna menos propícia a negociação de novas isenções fiscais. Conforme ressaltado nas entrevistas, o setor privado não precisa necessariamente apoiar ações para biodiversidade via doação; podem ser construídos arranjos para investimentos, inclusive com envolvimento do setor financeiro, em cadeias produtivas e negócios ambientais que promovam a conservação e uso sustentável da biodiversidade.

A cooperação internacional tem um papel fundamental no financiamento da biodiversidade no Brasil, aportando recursos tanto para os órgãos públicos como para organizações privadas (YOUNG; BAKKER, 2016). Como também são voluntárias, estas doações têm uma disponibilidade irregular, além de serem direcionadas para projetos que os doadores consideram mais importantes, o que não necessariamente está em consonância com as prioridades nacionais.

No caso brasileiro, a maior parte dos recursos externos tem sido direcionada para a região amazônica, a exemplo do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, iniciativa conhecida como PPG7, o Programa ARPA e o Fundo Amazônia. Outros biomas como Cerrado e Caatinga, com menor apelo internacional, têm recebido menos apoio deste tipo de doação.

Dentre os organismos de cooperação internacional que financiam a biodiversidade no Brasil, destaca-se o GEF, mecanismo financeiro adotado no âmbito da CDB para viabilizar a sua implementação em âmbito global (ROMA; CORADIN, 2016). Desde sua constituição, o GEF já apoiou 112 projetos nacionais e regionais/globais no Brasil, sendo o segundo país que mais recebeu aportes do GEF, atrás somente da China (GEF, 2019).

As ONGs ambientalistas e as agências de cooperação internacional têm contribuído significativamente com o financiamento da conservação da biodiversidade no Brasil. O setor empresarial também pode se tornar um importante financiador desta agenda, haja visto, os volumes do investimento social privado; para tanto, será importante sensibilizá-lo para esta temática, além de criar incentivos para novas doações.

Com os avanços na implementação do Sisnama e a estruturação de órgãos ambientais nos governos subnacionais, estes passaram a desempenhar um papel mais significativo na execução e no financiamento da política ambiental. Entretanto, devido a heterogeneidade econômica e social, existe uma grande discrepância na participação média da função Gestão Ambiental no total dos orçamentos públicos subnacionais (YOUNG et al., 2012).

De 2007 a 2016, os municípios e estados brasileiros, em conjunto, gastaram quase o dobro dos dispêndios da União na função gestão ambiental no mesmo período. Embora tenha havido maior participação dos governos subnacionais no financiamento da gestão ambiental, a dinâmica de restrição orçamentária repete a tendência observada no orçamento da União. Nos três níveis da administração pública, as despesas na função gestão ambiental crescem até 2013 e caem a partir de 2014, quando começa a recessão econômica e a redução nas receitas tributárias, que impõem aperto nas contas públicas (WWF, 2018).

Assim, no atual cenário de crise fiscal, é pouco provável o aumento de dispêndios pelos estados e municípios, que poderia minimizar os cortes críticos que vêm sendo efetuados nos orçamentos dos órgãos ambientais federais.

5. CONCLUSÕES

O Brasil é uma grande potência em termos de biodiversidade. Não obstante, o quadro atual é caracterizado pela tendência de perda de habitats naturais e aumento de pressões sobre as espécies.

Felizmente o país conta com um robusto arcabouço legal e um amplo rol de instrumentos e mecanismos de financiamento que lhe abrem oportunidades de reverter este quadro e alcançar as metas nacionais de biodiversidade.

Considerando os principais desafios identificados na análise das políticas/iniciativas selecionadas como prioritárias no âmbito do projeto Biofin, buscou-se identificar os instrumentos econômicos e os tipos de solução financeira mais adequados para superá-los e prover fluxos adequados de recursos para sua implementação.

5.1 TEMA CRIAÇÃO DE INCENTIVOS POSITIVOS E MECANISMOS DE MERCADOS DESENVOLVIDOS PARA A VALORIZAÇÃO DAS ÁREAS PROTEGIDAS E FLORESTAS

O tema Criação de incentivos positivos e mecanismos de mercados desenvolvidos para a valorização das áreas protegidas e florestas, relacionado à Meta 3 da EPANB, envolve as políticas que estimulam o uso sustentável em UCs, como o manejo florestal e a visitação e adoção de medidas de proteção associadas a práticas produtivas ambientalmente amigáveis. Para tanto já foram criados instrumentos como as concessões florestais, as concessões de uso público e os subsídios creditícios que podem ser aprimorados de forma a valorizar a proteção e incentivar o uso sustentável dos ecossistemas nativos. Outros ainda carecem de regulamentação, como o pagamento por serviços ambientais para UCs (Art. 47 e 48 do SNUC) e instrumentos econômicos previstos no código florestal (Quadro 6).

Quadro 6 - Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema de criação de incentivos positivos para valorização das áreas protegidas e florestas.

| Tema: Criação de Incentivos positivos e mecanismos de mercados desenvolvidos para a valorização das áreas protegidas e florestas (Meta 3) | | | |
|--|----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Resultados esperados | Principais resultados alcançados | Principais desafios | Possíveis mecanismos de financiamento |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>Criação de incentivos e mecanismos de mercado para conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, avançando com o conceito de PSA em áreas privadas e em UCs</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 50% das florestas públicas destinadas; • Até 2017: 26 unidades de manejo florestal sustentável sob concessão, com área total de 1,5 milhão de hectares; • 10 Planos de Manejo Florestal Sustentável Comunitário (PMFSC) autorizados em 5 UCs federais, que beneficiam 422 famílias; • Entre 2004 e 2013 foram autorizados 103 Contratos de Repartição de Benefícios pelo CGEN. • Valor global de repartições de benefícios advindos da exploração econômica do PGN e/ou CTA entre 2004-2015 - R\$ 8,3 milhões. | <ul style="list-style-type: none"> • Promover manejo florestal sustentável; • Promover boas práticas produtivas; • Promover uso sustentável do patrimônio genético com repartição justa dos benefícios. | <ul style="list-style-type: none"> • Concessões florestais; • Concessões de uso público em UCs; • Regulamentar Art. 47 e 48 do SNUC (PSA para UCs); • Esquemas de pagamento por serviços ambientais • Subsídios creditícios. |
|---|--|--|---|

Fonte: elaboração própria.

Recomendações para alavancar a implementação de políticas estratégicas e o financiamento:

1. Aprimorar os processos de licitação e contratos de concessão florestal e desenvolver subsídios creditícios para o manejo florestal sustentável, tanto por empresas quanto por comunidades;
2. Ajustar regras de arrecadação e alocação dos recursos advindos de visitação, garantindo o uso exclusivo nas UCs;
3. Regulamentar os artigos 47 e 48 do SNUC;
4. Regulamentar de um Programa Nacional de PSA, alinhado com o estabelecido no Art. 41 do Código Florestal;
5. Exigir a regularização ambiental para concessão de crédito rural, de modo a incentivar a adoção e medidas protetivas nos ecossistemas nativos.

5.2 TEMA CONTER A PERDA DE ECOSISTEMAS NATIVOS RESULTANTE DE DESMATAMENTO E DA FRAGMENTAÇÃO

O tema Conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação, relacionado à Meta 5 da EPANB, engloba as ações de monitoramento, prevenção e controle do desmatamento nos diferentes biomas brasileiros e o cumprimento do novo Código Florestal. O arcabouço legal já estabeleceu mecanismos com potencial de financiar a implementação destas políticas e ações, mas ainda carece de ajustes para alavancar o fluxo de recursos (Quadro 7).

Quadro 7 - Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema Conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação.

| Tema: Conter a perda de ecossistemas nativos resultante de desmatamento e da fragmentação (Meta 5) | | | |
|---|--|---|---|
| Resultados Esperados | Principais resultados alcançados | Principais desafios | Possíveis mecanismos de financiamento |
| Implementação de PPCDs no nível federal | <ul style="list-style-type: none"> • Planos de prevenção e combate ao desmatamento nos dois biomas mais afetados pela perda e degradação de habitat: Amazônia e Cerrado; • Redução de 72% na taxa de desmatamento na Amazônia entre 2004 e 2018; • Redução de 57% na taxa de desmatamento no Cerrado em relação à média do período de 1999-2008; • SICAR - 5,4 milhões de imóveis rurais cadastrados, totalizando uma área de 466 milhões de hectares. | <ul style="list-style-type: none"> • Conter a perda de ecossistemas por desmatamento e degradação. | <ul style="list-style-type: none"> • Tributos verdes, • Esquemas de pagamento por serviços ambientais, • Subsídios creditícios, • Cota de reserva ambiental. • Mecanismo de REDD+. |
| Implementação do CAR | | | |
| Implementação do Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros, nos demais biomas | | | |

Fonte: elaboração própria.

Recomendações para alavancar a implementação de políticas estratégicas e o financiamento:

1. Ampliar a vinculação dos tributos incidentes sobre a exploração de recursos naturais para as ações de proteção dos ecossistemas nativos;
2. Regulamentar um Programa Nacional de PSA, alinhado com o estabelecido no Art. 41 do Código Florestal;
3. Fortalecer as linhas de crédito rural para financiar a adoção de práticas mais sustentáveis como a integração lavoura-pecuária, agroflorestas e agricultura orgânica e exigir a regularização ambiental para concessão de crédito;
4. Regulamentar o mercado de cotas de reserva ambiental, permitindo a compensação de RL dentro mesmo estado e bioma, de forma a estimular a manutenção de vegetação excedente nos imóveis rurais, que legalmente poderia ser desmatada, funcionando como um esquema de PSA;
5. Reportar avanços na criação de áreas protegidas e no combate ao desmatamento e emissão de GEE evitada no âmbito da Convenção do clima para ampliar capacidade de receber pagamento através do mecanismo de REDD+.

5.3 TEMA ECOSISTEMAS PROVEDORES DE SERVIÇOS ESSENCIAIS TERÃO SIDO RESTAURADOS E PRESERVADOS

O tema “Ecossistemas provedores de serviços essenciais terão sido restaurados e preservados”, referente às Metas 14 e 15 da EPANB, agrega a política nacional de mudança do

clima e a política nacional de recuperação da vegetação nativa que estabelecem diretrizes para implementação dos compromissos de recuperação e mecanismos para financiá-los (Quadro 8).

Quadro 8 - Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema ecossistemas provedores de serviços essenciais terão sido restaurados e preservados.

| Tema: Ecossistemas provedores de serviços essenciais terão sido restaurados e preservados (Meta 14 e 15) | | | |
|---|---|---|--|
| Resultados Esperados | Principais resultados alcançados | Principais desafios | Possíveis mecanismos de financiamento |
| Implementação do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – PLANAPEG. | <ul style="list-style-type: none"> • Até 30 de setembro de 2016, 15 estados haviam regulamentado o Programa de Regularização Ambiental (PRA). • Até 2017, foram recuperados 1,6 milhão de hectares de pastagens degradadas por meio da tecnologia Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. | <ul style="list-style-type: none"> • Recuperar o passivo de RL e APP (19 milhões de hectares, sendo 11 milhões de ha de RL e 8 milhões de ha de APPs). | <ul style="list-style-type: none"> • Subsídios creditícios, • Regularizar artigo 41 do Novo Código Florestal (instrumentos econômicos); • Conversão de multas ambientais; • Termo de Ajustamento de conduta - TAC. |
| Revitalização de bacias hidrográficas em situação de vulnerabilidade ambiental. | | | |

Fonte: elaboração própria.

Recomendações para alavancar a implementação das políticas públicas e o financiamento no tema:

1. Fortalecer e ampliar as linhas de crédito rural do Programa ABC, de modo a favorecer a restauração de pastagens degradadas, recuperando a biodiversidade e mitigando os impactos das mudanças climáticas;
2. Regularizar um Programa Nacional de PSA, alinhado com o estabelecido no Art. 41 do Código Florestal;
3. Efetivar programas de conversão de multas ambientais, o que pode canalizar recursos para recuperação de ecossistemas em áreas prioritárias;
4. Desenvolver mecanismo de planejamento estratégico para aplicação eficiente de recursos de TAC em ações de recuperação.

5.3 TEMA SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXPANDIDO E CONSOLIDADO

O Tema Sistema Nacional de Unidades de Conservação expandido e consolidado, associado à meta 11 da EPANB, se relaciona à criação e gestão de áreas protegidas, que incluem as unidades de conservação e terras indígenas. A própria Lei do SNUC estabeleceu importantes instrumentos para seu financiamento, os quais, a partir de aprimoramentos e regulamentação específicas têm potencial de gerar receitas importantes para o fortalecimento do sistema (Quadro 9).

Quadro 9 – Síntese da análise das políticas públicas e instrumentos de financiamento para o tema Sistema nacional de unidades de conservação expandido e fortalecido.

| Tema: Sistema Nacional de Unidades de Conservação expandido e consolidado (Meta 11) | | | |
|---|---|---|--|
| Resultados esperados | Principais resultados alcançados | Principais Desafios | Possíveis mecanismos de financiamento |
| Expansão do Sistema Nacional de Unidade de Conservação para o alcance da meta de proteção de 17% nos biomas terrestres fora da Amazônia | <ul style="list-style-type: none"> • Meta 11 de Aichi cumprida no Biomas Amazônia e Costeiro/Marinho • Até 2017, 119 UCs federais estavam inseridas no programa de monitoramento da biodiversidade conduzido pelo ICMBio; • 86% das UCs federais têm Conselho Gestor e 53% conta com plano de manejo; • 14 planos de gestão territorial e ambiental elaborados para terras indígenas no Cerrado e outros 40 planos estão sendo elaborados para terras indígenas amazônicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar as áreas protegidas existentes; • Ampliar proteção nos biomas onde não foi atendida a Meta 11 de Aichi. | <ul style="list-style-type: none"> • Incentivos fiscais (ICMS-Ecológico); • Compensação ambiental; • Fundos ambientais; • Esquemas de pagamento por serviços ambientais; • Artigos 47 e 48 do SNUC. |
| Consolidar UCs na Amazônia (60 milhões de hectares) e expandir para os outros biomas, de modo a assegurar a conservação da biodiversidade | | | |
| Expansão e consolidação das áreas protegidas costeiro e marinhas | | | |
| Implementação do MONITORA, programa nacional de monitoramento da biodiversidade em UCs | | | |
| Desenvolvimento e integração de sistemas de análise e monitoramento da gestão nas unidades de conservação do sistema nacional | | | |
| Implantação da Política Nacional Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas | | | |

Fonte: elaboração própria.

Recomendações para alavancar o financiamento:

1. Incluir a qualidade de gestão das UCs como critério para repasse do ICMS-E;
2. Aprimorar a operacionalização dos recursos de compensação ambiental, por meio da constituição de mecanismos financeiros, como o Fundo de Compensação ambiental do ICMBio e o Fundo Mata Atlântica no Rio de Janeiro;
3. Ampliar a vinculação dos tributos incidentes sobre a exploração de recursos naturais para os fundos ambientais e apoiar a gestão das áreas protegidas;
4. Regulamentar os artigos 47 e 48 do SNUC (pagamento por serviços ambientais às UCs).

Cabe ressaltar que os instrumentos de financiamento têm efeito sinérgico, podendo mobilizar recursos para as políticas inseridas nos quatro temas prioritários. A concretização de um mercado de carbono focado em certificação de emissões evitadas pode alavancar recursos para projetos de proteção e recuperação da vegetação nativa, manejo florestal e práticas agropecuárias sustentáveis, além de proteção por meio da criação de novas UCs ou mesmo a consolidação das já

existentes. Aprimoramentos no sistema oficial de crédito podem extinguir subsídios perversos e, ao mesmo tempo, criar incentivos positivos para práticas produtivas mais ambientalmente amigáveis e a recuperação de ecossistemas nativos, valorizando a biodiversidade.

Outra solução de financiamento com efeitos sinérgicos é o maior direcionamento de tributos e taxas verdes arrecadados com a exploração de recursos naturais (cobrança pelo uso da água, royalties do petróleo, etc.) para os órgãos ambientais, fundos ambientais (FNDF, FNMC, FNMA) ou ainda a composição de recursos para um Programa Nacional de PSA.

A regulamentação de um Programa Nacional de PSA, alinhado com o estabelecido no Art. 41 do Código Florestal, também é uma solução financeira com sinergia entre os quatro temas prioritários. Para tanto, é fundamental prever fontes de recursos permanente, como os tributos ambientais, para estimular a proteção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados, a recuperação de áreas degradadas e a adoção de melhores práticas produtivas.

A despeito da implementação dos instrumentos de financiamento extra orçamentários, é imprescindível garantir dotações orçamentárias para os órgãos ambientais minimamente condizentes com as suas atribuições. O reforço no orçamento poderia se dar através de maior vinculação dos tributos incidentes sobre a exploração de recursos naturais já previstos na legislação brasileira.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, K. S.; FERRARO, P.J.; PFAFF, A.; SANCHEZ-AZOFEIFA, G. A.; ROBALINO, J.A. Measuring the effectiveness of protected area networks in reducing deforestation. **PNAS**, v.105, n. 421, p. 6089–16094, 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno. /Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Contas Econômicas Ambientais da Água no Brasil**. /Agência Nacional de Águas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. Brasília: ANA; IBGE; 2018a.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Histórico da Cobrança**, 11 jun. 2018, atualizado em 20 ago. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/2SmFlcQ>. Acesso em: 23 jan. 2019.

ALIANÇA REDD+ BRASIL. **REDD+ integrado**: modelo financeiro para viabilizar as metas do Acordo de Paris. Rio de Janeiro: Aliança REDD+ Brasil, 2017.

ALVERENGA JUNIOR, M.; MENDES, M.P.; COSTA, L.A.N.; MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F. Carbono florestal. In: YOUNG, C.E.F.; MEDEIROS, R. (org.). **Quanto vale o verde**: a importância econômica das unidades de conservação brasileira. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. p. 104-117.

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. O financiamento público da produção agroecológica e orgânica no Brasil: inovação institucional, obstáculos e desafios. In: SAMBUICHI, R. H. R., et al. (org.). **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil**: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: Ipea, 2017. p. 197-226.

ARAÚJO, M. C. B.; COSTA, M. F. Lixo no ambiente marinho. **Ciência Hoje**, v. 32, n. 19, p. 64-68, mar. 2003.

ASNER, G. P.; KELLER, M.; LENTINI, M.; MERRY, F.; SOUZA JR, C. **Extração seletiva de madeira e sua Relação com desmatamento**. Amazonia and global change geophysical monograph series 186, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2RnDMH1>. Acesso em: 28 jan. 2019.

ASSOCIACAO CULTURAL E EDUCACIONAL BRASIL – ACEB. **1º Anuário brasileiro da pesca e aquicultura**, 2014.

ASSUNÇÃO, A. J.; GANDOUR, C.; ROCHA, R.; ROCHA, R. **Does credit affect deforestation?** Evidence from a rural credit policy in the Brazilian Amazon. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative Technical Report, 2013.

AZEVEDO, N. T.; PIERRI, N. A política pesqueira atual no Brasil: a escolha pelo crescimento produtivo em detrimento da pesca artesanal. **Samudra Report**, n. 64, p. 34-41, mar. 2013.

BALANÇO DE EXECUÇÃO 2018. **PPCDam e PPCerrado versão preliminar**. Disponível em: <https://bit.ly/2UJdpOj>. Acesso em: 11 jan. 2019.

BALCEWICZ, L. C. Por que pagar à agrobiodiversidade por serviços ambientais? In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (org.) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios is. 2. ed. Brasília: MMA, 2012.

BALMFORD, A.; GREEN, J. M. H.; ANDERSON, M.; BERESFORD, J.; HUANG, C.; NAIDOO, R.; WALPOLE, M.; MANICA, A. Walk on the wild side: estimating the global magnitude of visits to protected areas. **PLoS Biol**, v. 13, n. 2, e1002074, 2015.

BARCELLOS, F. C.; OLIVEIRA, J. C.; CARVALHO, P. G. Investimentos ambiental em indústrias sujas e intensivas em recursos naturais e energia. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, v. 12, p.33-50, 2009.

BARCELLOS, L. M. B. **A institucionalidade dos Fundos Indígenas Kayapó e Paiter Suruí: modelos de fundos socioambientais para REDD+ em âmbito local**. 2015. Dissertação (Mestrado de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. 2015.

BENINI, R. M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal/Forest restoration economy**. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017.

BIOFIN. Biofin around the world. Disponível em: <https://bit.ly/2VSVhVP>. Acesso em: 07 mai. 2019.

BRAGANÇA, D.; RODRIGUES, S. **Ricardo Salles suspende todos os contratos e parcerias com ONGs**. O Eco, Notícias, 15 jan. 2019. Disponível: <https://bit.ly/2RPqPKg>. Acesso em: 18 mar. 2019.

BRANFORD, S.; TORRES, M. **Ruralistas querem alterar regras ambientais através de emendas em projetos de lei**. O Eco, Reportagens, 06 jun. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2V2j05F>. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL. **Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, [1981]. Disponível em: <https://bit.ly/1qwlbmH>. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL. **4º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2011.

BRASIL. **5º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2016a.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima volume 2: estratégias setoriais e temáticas**. / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2016b.

BRASIL. **Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB: 2016-2020** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Conservação de Ecossistemas. Brasília: MMA, 2017a.

BRASIL. **Estratégia do Programa Nacional de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros**. / Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., rev. atualizada. Brasília: MMA, 2017b.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º Relatório de Monitoramento e Avaliação 2016 – 2017**. / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2017c.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDam): fase 2016-2020** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudança do Clima e Florestas, Departamento de Florestas e Combate ao Desmatamento. Brasília: MMA, 2018.

BRASIL. **Medida Provisória nº 870 de 01 de janeiro de 2019**. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: <https://bit.ly/2QgBicO>. Acesso em: 12 jan. 2019.

BRAZILIAN PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES - BPBES. **Sumário para tomadores de decisão**. 1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Campinas: BPBES, 2018a.

BRAZILIAN PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES - BPBES. **Sumário para tomadores de decisão**: 1º relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. Campinas: BPBES, 2018b.

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação**: intenções e resultados. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2000.

BURZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental**: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR. **Boletim Informativo 31 de Outubro de 2018**. Brasília: SFB/MMA, 2018.

CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR. **CAR será obrigatório a partir de 01/01/2019**. Disponível em: <https://bit.ly/2BrS4RM>. Acesso: 13 jan. 2019.

CADASTRO NACIONAL DE FLORESTAS PÚBLICAS. Serviço Florestal Brasileiro. **Atualização 2017**. Disponível em: <https://bit.ly/2DaAyTg>. Acesso em: 7 dez. 2018.

CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Ministério do Meio ambiente. **Unidades de Conservação por bioma. Atualizada em 01/07/2018**. Disponível: <https://bit.ly/2SV3nZg>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CÂMARA NOTÍCIAS. **Medida provisória autoriza criação de fundo para gerir compensação ambiental**. Câmara dos Deputados, Notícias, 04 dez. 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2J99xjl>. Acesso em: 4 abr. 2018.

CAMPHORA, A. L. **Ambiente institucional da compensação ambiental de que trata o Artigo 36 da Lei Federal 9.985/2000**: da necessidade de governança regulatória. 2008. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

CAPELLESSO, A. J.; CAZELLA, A. A. Os Sistemas de Financiamento na Pesca Artesanal: um estudo de caso no Litoral Centro-Sul Catarinense. **RESR**, v. 51, n. 2, p. 275-294, abr./jun. 2013.

CARDOSO, A. **Orçamento para o meio ambiente em 2018**: pior do que parece. Notícias do IDESC, 19 jan. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2SZTz0p>. Acesso em: 13 jan. 2019.

CASTELLO, J. P. Gestão sustentável dos recursos pesqueiros, isto é realmente possível. **PanAmerican Journal of Aquatic Sciences**, v. 2, n. 1, p. 47-52, 2007

CASTRO, A. L.; SEROA DA MOTTA, R. Mercado de Carbono no Brasil: analisando efeitos de eficiência e distributivos. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 34, n. 125, p. 57-78, 2013.

CASTRO, B. S. d; YOUNG, C. E. F. Problemas de coordenação de políticas públicas: desafios para a gestão ambiental no Brasil. **Revista TCE-RJ**, v. 12, n. 1, p. 32-53, jan. /jun. 2017.

CASTRO, B. S. d; CORREA, M. G. C.; COSTA, D. S; COSTA, L. A. N. d; MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. Contribuição das unidades de conservação para a geração de receitas tributárias municipais. In: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto Vale o Verde: A Importância Econômica das Unidades de Conservação Brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018a. p. 151-175.

CASTRO, B. S. d; YOUNG, C. E. F.; COSTA, L. A. N. d; CORREA, M. G. C.; COSTA, D. S. **A efetividade do ICMS Ecológico como uma política de estímulo dos gastos ambientais municipais**. Seminário de Aprimoramento de Artigos – Finanças Públicas Municipais e Estaduais no Brasil. São Paulo: FGV; EAESP: Portal Meu Município, 2018b.

CASTRO, B. S. d; YOUNG, C. E. F.; PEREIRA, V. S. Iniciativas estaduais de pagamentos por serviços ambientais: análise legal e seus resultados. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, v. 28, n. 2: p. 44-71, 2018.

CAVALLI, R. O.; FERREIRA, J. F. O futuro da pesca da aquicultura marinha no Brasil: a maricultura. **Ciência e Cultura**, 2010, v. 62, n. 3, p.38-39.

CATÁLOGO TAXONÓMICO DA FAUNA BRASILEIRA - CTFB. Disponível em: <https://bit.ly/2Hy4f4f>. Acesso em: 19 mar. 2019.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA; CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **PIB do agronegócio brasileiro de 1996-2018**. Disponível em: <https://bit.ly/2BB4Goi>. Acesso em: 18 mar. 2019.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A.M.; SANJURJO, E.; MUNRO, G. R.; HERNANDEZ-TREJO, V.; SUMAILA, U. R. Strategies and rationale for fishery subsidy reform. **Marine Policy**, v. 69, p. 229-236, jul. 2016.

CHIAVARI, J.; LOPES, C. L. **Nota Técnica. Decreto no 9.760/2019 altera regras de conversão de multa ambiental em prestação de serviços ambientais**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2019.

CHULES, E. L.; SCARDUA, F. P.; MARTINS, R. C. C. Desafios da implementação da política de concessões florestais federais no Brasil. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 9, n. 1, p. 295-318, jan. /abr. 2018.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CEBDS. **Precificação de carbono: o que o setor empresarial precisa saber para se posicionar**. Rio de Janeiro: CEBDS, 2017.

DE MARCO, P.; COELHO, F. M. Services performed by the ecosystem: forest remnants influence agricultural cultures pollination and production. **Biodiversity and Conservation**, v. 13, n. 75, p. 1245–1255, 2004.

DOUROJEANNI, M. **O absurdo da lei que quer abrir as UCs para a mineração**. O Eco, Colunas, 02 dez. 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2AI80fg>. Acesso em: 10 jan. 2019.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L.; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEN, R. S. (org.) **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2011. p. 341-385.

EL BIZRI, H. R.; MORCATTY, T. Q.; LIMA, J. J. S.; VALSECCHI, J. The thrill of the chase: uncovering illegal sport hunting in Brazil through YouTube™ posts. **Ecology and Society**, v. 2, n. 3, artigo 30, 2015.

EMERTON, L.; BISHOP, J; THOMAS, L. **Sustainable Financing of Protected Areas: A global review of challenges and options**. World Commission on Protected Areas Best Practice Protected Area Guidelines Series, n. 13. Gland: IUCN, 2006.

ESCOBAR, H. **Quanto se pesca no Brasil?** Ninguém sabe. Estadão, Ciência, 19 jan. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2F2krWa>. Acesso em: 07 jan. 2018.

EULER, A. M. C. O acordo de Paris e o futuro do REDD+ no Brasil. In: WOISCHNIK, J. (ed.). **Mudanças Climáticas: O Desafio do Século**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2016. p. 85-104.

FARIAS, E. P. et al. Estudo de caso: o Fundo da Mata Atlântica do Rio de Janeiro. In: GELUDA, L. et al. **Desvendando a compensação ambiental: aspectos jurídicos, operacionais e financeiros**. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. p. 204-221.

FEARNSIDE, P. M. A exploração de áreas sob floresta amazônica e a ruptura do equilíbrio do ambiente. In: PLESE, L. P. M.; TEIXEIRA, S. T.; GARCIA, A. M. L.; ROWEDER, C.; DA SILVA, C. G.; DE FARIAS, C. S.; SANCHEZ, E. C. O.; ALCÂNTARA, J. M. P. R; TEIXEIRA, M. A. C. (eds.). **Áreas Degradadas da Amazônia: Perspectivas Sustentáveis para Exploração Econômica**. Rio Branco, AC: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC), 2013. p. 91-100.

FELTRAN-BARBIERI, R.; OZMENT, S.; HAMEL, P.; GRAY, E.; HENDRIK LUCCHESI MANSUR, H. L.; VALENTE, T.P.; RIBEIRO, J. B.; MATSUMOTO, M.M. **Infraestrutura natural para água no Sistema Guandu, Rio de Janeiro**. WRI, 2018.

FERREIRA, M. B. M.; SALLES, A. O. Política ambiental brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. **Revista de Economia**, v. 43, n. 2, p.1-17, mai. /ago. 2016

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication**, Roma: FAO, 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **The state of the world's biodiversity for food and agriculture**. Roma: FAO/Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, 2019.

FUNBIO. **Diálogos sustentáveis: Por que a compensação ambiental não efetiva o seu potencial de conservação?** Brasília: Funbio, 2016a.

FUNBIO. **Diálogos sustentáveis: Termo de Ajustamento de Conduta: efetividade para a área ambiental**. Brasília: Funbio, 2016b.

FUNBIO. **Diálogos Sustentáveis: A cooperação bi e multilateral para o financiamento da conservação**. Rio de Janeiro: Funbio, 2017a.

FUNBIO **Diálogos Sustentáveis: Termo de Ajustamento de Conduta, um olhar para novas oportunidades**. Rio de Janeiro: Funbio, 2017b.

FUNBIO. **Relatório anual de atividades 2017**. Rio de Janeiro: Funbio, 2017c.

FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL. **Relatório de Atividades 2015**. Manaus: Fundação Amazonas Sustentável, 2016.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV. **Contribuições para a análise de viabilidade econômica das propostas referentes à decuplicação da área de manejo florestal sustentável**. Resumo Executivo, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2HzU5is>. Acesso em: 13 mar. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Política Nacional de Gestão Ambiental de Terras Indígenas**. Disponível em: <https://bit.ly/1yxY3PX>. Acesso em: 12 jan. 2019.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **A mata atlântica**. Disponível em: <https://bit.ly/2L2bIdI>. Acesso em: 27 jan. 2019.

FUNDO AMAZÔNIA. **Projetos - Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2uetEax>. Acesso em: 13 mar. 2019.

GANEN, R. S. (org.). **Legislação brasileira sobre meio ambiente: fundamentos constitucionais e legais**. v. 1. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013.

GASPARINETTI, P.; JERICÓ-DAMINELLO, C.; SEEHUSEN, S. E.; VILELA, T. **Os valores dos serviços ecossistêmicos dos manguezais brasileiros**, instrumentos econômicos para a sua conservação e o estudo de caso do Salgado Paraense. Rio de Janeiro: Conservação Estratégica, 2018.

GEF. **Country profile Brazil**. Disponível em: <https://bit.ly/2UNi9BV>. Acesso em: 26 jan. 2019.

GELUDA, L.; SERRÃO, M.; GOMES, A. Por que um mecanismo financeiro privado como alternativa para execução da compensação ambiental? In: GELUDA, L. et al. **Desvendando a compensação ambiental: aspectos jurídicos, operacionais e financeiros**. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. p. 162-203.

GENTILI, R.; D'ANDREA, P. S. Biodiversidade e saúde, uma relação que precisa ser reconhecida. In: PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R P.; BRITO, M. A. **Conhecendo a biodiversidade**. Brasília: MCTIC, CNPq, PPBio, 2016. p. 156-171.

GIFE. **Censo GIFE 2016**. São Paulo: GIFE, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2MX7jXh>. Acesso em: 26 jan. 2019

GORINI, A. P. F.; MENDES, E. F.; CARVALHO, D. M. P. Concessão de Serviços e Atrativos Turísticos em Áreas Naturais Protegidas: o caso do Parque Nacional do Iguaçu. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 171-210, set. 2006.

GRAMKOW, C. Política Ambiental no Brasil: perspectivas a partir do gasto público federal. In: ROSSI, P.; DWECK, E.; OLIVEIRA, A. L. M. (org.) **Economia para poucos: impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil**. São Paulo: Anatomia Literária, 2018. p. 147-170.

GRUPO BOTICÁRIO. **Relatório de Responsabilidade Social 2017**. Disponível em: <https://bit.ly/2TEUzXT>. Acesso em: 26 jan. 2018.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. O PSA na Mata Atlântica - situação atual, desafios e recomendações. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (org.) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. 2. ed. Brasília: MMA, 2012. p. 225-248.

GUIDOTTI, V.; FREITAS, F. L. M.; SPAROVEK, G.; PINTO, L. F. G.; HAMAMURA, C.; CARVALHO, T.; CERIGNONI, F. Números detalhados do novo código florestal e suas implicações para os PRAs. **Sustentabilidade em debate**. n. 5. Piracicaba: Imaflora, 2017.

HOSONUMA, N.; HEROLD, M.; DE SY, V.; DE FRIES, R.S.; BROCKHAUS, M.; VERCHOT, L.; ANGELSEN, A.; ROMIJN, E. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. **Environmental Research Letters**, v. 7, n. 4, 044009, 12pp, 2012.

ILHA, A. S.; ALBUQUERQUE, D. P. O Fundo da Mata Atlântica do Rio de Janeiro. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 7., 2011, Natal. **Anais...** Curitiba: 2011, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. p. 1-10.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa dos biomas brasileiros**. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2N6O7qn>. Acesso em: 13 fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2017**. Tabela 1 - Confronto dos resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários 1975/2017. Disponível em: <https://bit.ly/2CT1YvB>. Acesso em: 28 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Relatório de Qualidade do Meio Ambiente – RQMA: Brasil 2013 / Diretoria de Qualidade Ambiental**. – Brasília: Ibama, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Conversão de multas do Ibama em serviços ambientais**, 21 fev. 2018, atualizado em 08/01/2019a. Disponível em: <https://bit.ly/2UQ7wOU>. Acesso em: 24 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA)**. Publicado em 08/11/2016, atualizado em 22/01/2019b. Disponível em: <https://bit.ly/2DpaGBW>. Acesso em: 24 jan. 2019.

INFOVEG nº 1/2018. Disponível em <https://bit.ly/2TzQJPM>. Acesso em: 11 jan. 2019

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil**. Biodiversidade Brasileira – 2ª Ed., Brasil: ICMBio, 2014.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Concessões ICMBIO. Prioridades de Execução 2016-2018**. 2016a. Disponível em: <http://bit.ly/2D9V1ZT>. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Gestão do uso público em unidades de conservação**. 2016b. Disponível em: <http://bit.ly/2DdMEMb>. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Relatório de Gestão 2017**. Brasília: ICMBio, 2017a.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/ICMBIO – ICMBIO. **Brasil apresenta Iniciativa Azul em Congresso no Chile**, Notícias, 08 set. 2017b. Disponível em: <http://bit.ly/2D2nyNd>. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/ICMBIO – ICMBIO. **Oficina discute estratégias para Iniciativa Azul do Brasil**, Notícias, 21 dez. 2017c. Disponível em: <http://bit.ly/2EGz15m>. Acesso em: 10 jan. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Compensação de reserva legal bate recorde em 2018**, Notícias, 18 dez. 2018a. Disponível em: <https://bit.ly/2u6ipAA>. Acesso em: 13 mar. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Fundo de Compensação Ambiental é registrado**, Notícias, 28 dez. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/2sN7vPL>. Acesso em: 24 jan. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Estratégia de implementação da visitação em UCs federais: prioridades de execução 2018-2020**. Brasília: ICMBio, 2018c.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Edital aberto para executar programa de RPPN**, Notícias, 10 jan. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2THKdGb>. Acesso em: 16 fev. 2019.

INSTITUTO ESCOLHAS. **Quanto o Brasil precisa investir para recuperar 12 milhões de hectares de floresta?** São Paulo: Instituto Escolhas, 2016a.

INSTITUTO ESCOLHAS. **Taxação sobre carbono, competitividade e correção de distorções do sistema tributário: Impactos na economia brasileira**. São Paulo: Instituto Escolhas, 2016b.

INSTITUTO SEMEIA. **Unidades de conservação no Brasil: a contribuição do uso público para o desenvolvimento socioeconômico**. São Paulo: Instituto Semeia, 2014.

INSTITUTO SEMEIA. **Resumo Técnico: Turismo Favorecendo a Biodiversidade - Um manual para a aplicação das Diretrizes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) para a Biodiversidade e o Desenvolvimento do Turismo**. São Paulo: Instituto Semeia, 2015a.

INSTITUTO SEMEIA. **Resumo Técnico: Turismo em parques nacionais e a conservação da natureza**. São Paulo: Instituto Semeia, 2015b.

INSTITUTO SEMEIA. **O uso público e as parcerias entre os setores público e privado nas unidades de conservação**. IV encontro diálogos sustentáveis: financiamento para a conservação, 2017.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Terras indígenas no Brasil**. Instituto Socioambiental/ Programa Monitoramento de Áreas Protegidas. SisArp (Sistema de Áreas Protegidas), ago.2016. Disponível em: <https://bit.ly/2u7LPRB>. Acesso em: 12 jan. 2019.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Desmatamento em Terras Indígenas cresce 124%, mas segue concentrado em áreas críticas**. Notícias socioambientais, 12 dez. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2R2ciKP>. Acesso em: 12 jan. 2019.

INSTITUTO SOS PANTANAL. **Mapeamento da Cobertura Vegetal da Bacia do Alto Paraguai**. Disponível em: <https://bit.ly/2FUKgfd>. Acesso em: 28 jan. 2019.

INTERNACIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES – IUCN. **Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability**. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 27, Gland, Switzerland: IUCN, 2018.

- KLUSER, S.; PEDUZZI, P. **Global Pollinator Decline: A Literature Review**. Geneva: UNEP/GRID Europe, 2007.
- LEUZINER, M. D. Avanços e retrocessos no direito ambiental brasileiro. In: LITTLE, P. E. (org.) **Os novos desafios da política ambiental brasileira**. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2014. p. 436-459.
- LIANG, J., CROWTHER, T.W., PICARD, N., WISER, S., ZHOU, M., ALBERTI, G., SCHULZE, E.D. et al. Positive biodiversity-productivity relationship predominant in global forests. **Science**, v. 354, n. 6309, 196, 2016.
- LOPES, D.; LOWERY, S.; PEROBA, T. L.C. **Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável**. Revista do BNDES, n. 45, p.155-196, junho 2016.
- LOPES, E.; SOARES FILHO, B.; SOUZA, F.; RAJÃO, R.; MERRYD, F.; CARVALHO RIBEIRO, S. Mapping the socio-ecology of Non Timber Forest Products (NTFP) extraction in the Brazilian Amazon: The case of açai (*Euterpe precatoria* Mart) in Acre. **Landscape and Urban Planning**, 11 out. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2HKEBIB>. Acesso em: 10 mar. 2019.
- LUSTOSA, M.C.J.; CÁNENA, E.M.; YOUNG, C.E.F. Política ambiental. In: MAY, P.H. (Org.) **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2010. p. 161-178.
- MACHADO, M. Caracterização dos fundos privados para unidades de conservação no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 12., 2017, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: 2017, Universidade Federal de Uberlândia.
- MACHADO, M.; CLAUZET, M. Monitoramento e gestão dos recursos de compensação ambiental: propostas de melhoria no controle e transparência da política. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 9., 2018a, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2018, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza.
- MACHADO, M.; CLAUZET, M. O panorama da composição das câmaras de compensação ambiental e suas implicações para a governança da compensação ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 9., 2018b, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2018, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza.
- MACHADO, M.; PACHECO, R. G.; MONSORES JUNIOR, J. L. A contribuição das iniciativas municipais para criação e gestão de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **OLAM – Ciência & Tecnologia**, v. 1, n. 1-2, p. 28-55, 2015.
- MARGULIS, S.; DUBEUX, C.B.S.; MARCOVITCH, J. **Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades**. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010.
- MEDEIROS, R. A evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 41-64, jan. /jun. 2006.
- MEDEIROS, R.; YOUNG; C.E.F. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final**. Brasília: UNEP-WCMC, 2011.
- MELLO, A.; NEVIANI F. Análise jurídica: reflexões sobre o regime jurídico da compensação ambiental como instrumento de fortalecimento da conservação. In: GELUDA, L. et al. **Desvendando a compensação ambiental: aspectos jurídicos, operacionais e financeiros**. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. p. 98-161.

MENDES, F.E.; COSTA, L.A.N; MENDES, M.P.; MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F. Recursos hídricos e solos. In: YOUNG, C.E.F.; MEDEIROS, R. (org.) **Quanto vale o verde**: a importância econômica das unidades de conservação brasileira. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. p. 19-149.

MILANEZ, B. Mineração, ambiente e sociedade: impactos complexos e simplificação da legislação. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 16, p. 93-101, jan. /jun. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Adesão do Brasil ao Desafio de Bonn e à Iniciativa 20x20**. Notícias, 03 nov. 2016, atualizado em 08 dez. 2016a. Disponível: <https://bit.ly/2RPaaSS>. Acesso em: 12 jan. 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Plano Agrícola e Pecuário 2016-2017**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2016b.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – MCTIC. **Estimativas anuais de emissão de gases de efeito estufa no Brasil**. 4ª edição. Brasília: MCITC, 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema nacional de informações sobre saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2018.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim estatístico da Pesca e Aquicultura**. 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2BgsjB4>. Acesso em: 8 jan. 2019.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MPA. Plano Safra Pesca e Aquicultura 2015-2016. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2zXgmQv>. Acesso em: 8 jan. 2019.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Plano Plurianual (PPA) 2016-2019**. Relatório anual de avaliação ano-base 2016. Brasília: MPDG, 2017.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Plano Plurianual (PPA) 2016-2019**. Relatório anual de avaliação ano-base 2017. Brasília: MPDG, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Pilares para o plano de sustentabilidade financeira do sistema nacional de unidades de conservação**. 2. ed. Brasília: MMA, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Programa de apoio a conservação ambiental – Bolsa Verde erradicar a pobreza e conservar o meio ambiente**. Histórico, Gestão e Monitoramento e Balanço Geral. Brasília: MMA, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Fundo Nacional sobre Mudança do Clima Relatório 2016**. Brasília: MMA, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Estratégia nacional sobre espécies exóticas invasoras**. 2018a. Disponível em: <https://bit.ly/2Ur3Y5h>. Acesso em: 9 jan. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Resoluções da CONAREDD+**. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/2P782qc>. Acesso em: 11 abr. 2019.

- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Biomass**. 2019a. Disponível em: <https://bit.ly/2Bs4Dwt>. Acesso em: 27 jan. 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Programa ARPA**. 2019b. Disponível em: <https://bit.ly/2Sw6eLx>. Acesso em: 12 jan. 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Mudança do Clima e AbE**. 2019c. Disponível em: <https://bit.ly/2VZe6TJ>. Acesso em: 13 mar. 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Fundo Nacional do Meio Ambiente**. 2019d. Disponível em: <https://bit.ly/2SJJxQb>. Acesso em: 25 jan. 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Redução de emissões do desmatamento no Cerrado é comunicada à Convenção do Clima**. 2019e. Disponível em: <https://bit.ly/2D8SmO5>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- MINISTÉRIO DO TURISMO; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE ECOTURISMO E TURISMO DE AVENTURA. **Diagnóstico do turismo de aventura no Brasil**. Belo Horizonte: MTur; ABETA, 2009.
- MINISTÉRIO DO TURISMO; FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Caracterização e dimensionamento do turismo doméstico no Brasil – 2010/2011**. Relatório Executivo. São Paulo: Mtur; FIPE, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2DcnviR>. Acesso em: 05 fev. 2019.
- MINISTÉRIO DO TURISMO; FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Caracterização e dimensionamento do turismo internacional no Brasil – 2013-2017**. Relatório Descritivo. São Paulo: Mtur; FIPE, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2HHvWHR>. Acesso em: 05 fev. 2019.
- MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2001.
- MOURA, A. M. M. Trajetória da política ambiental federal no Brasil. In: MOURA, A. M. M (org.) **Governança ambiental no Brasil: Instituições, atores e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2016a. p. 13-43.
- MOURA, A. M. M. Aplicação dos instrumentos de política ambiental no Brasil: avanços e desafios. In: MOURA, A. M. M (org.) **Governança ambiental no Brasil: Instituições, atores e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2016b. p. 111-145.
- NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Documentos Temáticos**. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1, 2, 3, 5, 9, 14. Brasília: Nações Unidas no Brasil, 2107.
- NEPSTAD, D.; SCHWARTZMAN, S.; BAMBERGER, B.; SANTILLI, M.; RAY, D.; SCHLESINGER, P.; LEFEBVRE, P.; ALENCAR, A.; PRINZ, E.; FISKE, G.; ROLLA, A. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. **Conservation Biology**, v. 20, p. 65–73, 2006.
- NEVES, E. M. S. C. Política ambiental, municípios e cooperação intergovernamental no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 137-150, 2012.
- NICOLLETTI, M. X.; LEFÈVRE; G. B. Precificação de carbono no Brasil: perspectivas e aprendizados a partir de uma simulação de mercado cap-and-trade. In: WOISCHNIK, J. (ed.).

Mudanças Climáticas: O Desafio do Século. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2016. p. 145-169.

NOLTE, C.; AGRAWAL, A.; SILVIUS, K. M.; SOARES FILHO, B. S. Governance regime and location influence avoided deforestation success of protected areas in the Brazilian Amazon. **PNAS**, v. 110, n. 13, p. 4956-4961, 2013.

NOTA INFORMATIVA REDD+ Brasil. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2UGW23V>. Acesso em: 11 abr. 2019.

OBSERVATÓRIO ABC. **Análise dos recursos do programa ABC safra 2016/17.** São Paulo: FGV, 2017.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Emissões de GEE no Brasil e suas implicações para políticas públicas e a contribuição brasileira para o Acordo de Paris.** São Paulo: Observatório do Clima, 2018.

OECD. **OECD Environmental Performance Reviews: Brazil 2015.** Paris: OECD Publishing, 2015.

OLIVEIRA, A. G. C. **Unidades de conservação: desafios e alternativas de gestão econômica dos parques nacionais.** 2017. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília. 2017.

OLIVEIRA, M. **Brasil avança no ranking de Competitividade em turismo do Fórum Econômico Mundial,** MTur, Notícias, 06 abr. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2MenL5i>. Acesso em: 7 jan. 2019.

OLIVEIRA, O. M. B. A.; SILVA. V. L. O Processo de industrialização do setor pesqueiro e a desestruturação da pesca artesanal no Brasil a partir do Código de Pesca de 1967. **Sequência**, n. 65, p. 329-357, dez. 2012.

OLIVEIRA, U., SOARES FILHO, B.S., PAGLIA, A.P., BRESCOVIT, A.D., CARVALHO, C.J.B., SILVA, D.P., REZENDE, D.T., LEITE, F.S.F., BATISTA, J.A.N., BARBOSA, J.P.P.P., STEHMANN, J.R., ASCHER, J.S., VASCONCELOS, M.F., DE MARCO, P., LÖWENBERG-NETO, P., FERRO, V.G. AND, SANTOS, A.J. Biodiversity conservation gaps in the brazilian protected areas. **Scientific Reports**, v.7, p. 1-9, 2017.

OLMOS, F.; SILVA e SILVA, R. **Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão.** São Paulo: Empresa das Artes, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO – OMT. **Turismo internacional: uma perspectiva global.** 2. ed. São Paulo: Bookman, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO – OMT. **UNWTO Barometer October 2018.** Disponível em: <https://bit.ly/2UNjrNh>. Acesso em: 7 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://bit.ly/1Po5zlk>. Acesso em: 13 jan. 2019.

ORTIZ, F. **Mais de 400 projetos tramitam no congresso para redefinir limites de UCs.** O Eco, Notícias, 22 dez. 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2qIatXy>. Acesso em: dez. 2017.

OZMENT, S.; FELTRAN-BARBIERI, R.; HAMEL, P.; GRAY, E.; RIBEIRO, J.B.; BARRÊTO, S.R.; PADOVEZI, A.; VALENTE, T.P. **Infraestrutura Natural Para Água no Sistema Cantareira**, São Paulo. WRI, 2018.

PACK, S. M.; FERREIRA, M.N; KRITHIVASAN, R.; MURROW, J.; BERNARD, E.; MASCIA, M.B. Protected Area Downgrading, Downsizing, and Degazettement (PADDD) in the Amazon. **Biological Conservation**, v.197, p. 32–39, 2016.

PEREIRA, G.S.; LEMOS, A.L.F.; COUTINHO, B.; YOUNG, C.E.F; MEDEIROS, R. Extrativismo e Pesca. In: YOUNG, C.E.F.; MEDEIROS, R. (org.). **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileira**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. p. 41-76.

PORTAL DA BIODIVERSIDADE. **Sobre o Portal da Biodiversidade**. Disponível em: <https://bit.ly/2Oc6Hxy>. Acesso em: 11 mar. 2019.

PROGRAMA ARPA. **Metas e Resultados**. Disponível em: <http://arpa.mma.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2019.

RAJÃO, R.; SOARES FILHO, B. S. **Cotas de reserva ambiental (CRA): viabilidade econômica e potencial do mercado no Brasil**. Belo Horizonte: Ed. IGC/UFMG, 2015.

RIBEIRO, W. C. Justiça espacial e justiça socioambiental: uma primeira aproximação. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 147-165, 2017.

ROCHA, J. C. S. **A dinâmica de ocupação no bioma cerrado: caracterização dos desmatamentos e análise das frentes de expansão**. 2012. Dissertação (Mestrado em Agronegócio). Escola de Agronomia e Engenharia de alimentos. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

ROMA, J. C.; CORADIN, L. A governança sobre a convenção da diversidade biológica e sua implementação no Brasil. In: MOURA, A. M. M. (org.) **Governança ambiental no Brasil: instituições atores e políticas**. Brasília: IPEA, 2016. p. 253-286.

RODRIGUES, C.G.O. **O uso público nos parques nacionais: a relação entre as esferas pública e privada na apropriação da biodiversidade**. 2009. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 2009.

RODRIGUES, C.G.O.; FONTOURA, L.M.; ROSA, C.R.; MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F. Turismo e uso público. In: YOUNG, C.E.F.; MEDEIROS, R. (org.). **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileira**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. p. 80-101.

SACCARO JÚNIOR, N. L. **Desafios da Bioprospecção no Brasil**. Brasília: IPEA. Texto para Discussão, nº 1.569, 2011.

SACHS, J.D. From Millennium Development Goals to Sustainable Development Goals. **The Lancet**, v. 379, n. 9832, p. 2206–2211, 2012.

SAMPAIO, M. S. B. de. **A contribuição dos fundos públicos para o financiamento ambiental: o caso do FNMA**. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 2006.

SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2010.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Global Biodiversity Outlook 4**. Montréal: SCBD, 2014.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Tourism supporting Biodiversity - A Manual on applying the CBD Guidelines on Biodiversity and Tourism Development**. Montreal: SCBD, 2015.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Mainstreaming biodiversity into tourism development**: Report on status, trends and relevant activities (complement to CBD/COP/14/INF/1). 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2BpkX0S>. Acesso em: 7 jan. 2019.

SEEHUSEN, S. E.; CUNHA, A. A.; OLIVEIRA JUNIOR, A. F. Iniciativas de PSA para a proteção da biodiversidade na Mata Atlântica. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (org.) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. 2. ed. Brasília: MMA, 2012. p. 184-198.

SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. Por que Pagamentos por Serviços Ambientais? In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (org.) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. 2. ed. Brasília: MMA, 2012. p. 15-45.

SERRÃO, M. Mecanismos para o financiamento da agenda socioambiental: a contribuição dos fundos e instrumentos econômicos. In: SERRÃO, M. (org.) **Ferramentas e mecanismos para o financiamento socioambiental**. Rio de Janeiro: Funbio, 2014. p. 6-23.

SERRÃO, M.; GELUDA, L. **O futuro do ambiente financeiro das áreas protegidas**, Funbio, Publicações, 22 dez. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2HF7hCW>. Acesso em: 16 jan. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal**. Relatório Executivo 2010-2013. Brasília: SBF/MMA, 2014.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Boletim do sistema nacional e informações florestais**. Brasília: SBF/MMA, 2017a.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Gestão de Florestas Públicas – Relatório 2016**. Brasília: MMA/SFB, 2017b.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Informe Concessões Florestais Federais**, out. 2018a. Disponível em: <https://bit.ly/2FVQbQg>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Monitoramento dos Contratos de Concessão Florestal Relatório anual – 2017**. Março de 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/2S7qZN8>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Distribuição dos recursos financeiros arrecadados pela concessão florestal**. Atualizado em 22/08/2018c. Disponível em: <https://bit.ly/2MY2sFc>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SILVA, A. J. R. Uso terapêutico de recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (org.) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. 2. ed. Brasília: MMA, 2012. p. 190-191.

- SILVA, A. P. **Pesca artesanal brasileira**. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.
- SILVA, C. S. G. Federalismo cooperativo ambiental no Brasil – notas sobre a Lei Complementar n. 140/2011. **Jus Navigandi**, v. 18, n. 3544, 15 mar. 2013.
- SISGEN. **Relatório do SisGen 6/11/2017 a 15/10/2018**. Disponível em: <https://bit.ly/2J4xWrh>. Acesso em: 13 fev. 2019.
- SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIODIVERSIDADE – SISBio. **Estatísticas**. Disponível em: <https://bit.ly/2Ojwcx1>. Acesso em: 11 mar. 2019.
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA – SiBBr. O que é o SiBBr. Disponível em: <https://bit.ly/2HysJKm>. Acesso em: 11 mar. 2019.
- SOARES FILHO, B. S.; GARCIA, R. A.; RODRIGUES, H.; MORO, S.; NEPSTAD, D. Nexos entre as dimensões socioeconômicas e o desmatamento: A caminho de um modelo integrado. In: BATISTELLA, M.; ALVES, D.; MORAN, E. (org.). **Amazônia**. Natureza e Sociedade em Transformação. v. 1. São Paulo: Edusp, 2008. p. 1-56.
- SOARES FILHO, B. S. (coord.). **Redução das Emissões de Carbono do Desmatamento no Brasil**: o papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), Brasília: WWF-Brasil, 2009.
- SOUZA, T. V. S. B.; SIMÕES, H. B. **Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação Federais para a Economia Brasileira** - Efeitos dos Gastos dos Visitantes em 2017: Sumário Executivo. ICMBio. Brasília, 2018.
- SOUZA, A. L. G.; SANTOS JUNIOR, A. A.; SILVA, G. F. Os “royalties” das aplicações tecnológicas do patrimônio genético nacional e dos conhecimentos tradicionais associados: o estado brasileiro em questão. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 7, n. 4, p. 4149-4158, 2017.
- TEEB BRASIL. **TEEB para o Setor de negócios Brasileiro**. Relatório final. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2014.
- TEIXEIRA, B. S.; MOLLETA, D. G. S.; LUEDMANN, G. Brasil: esforços nacionais sobre as mudanças climáticas. In: MOURA, A. M. M. (org.) **Governança ambiental no Brasil**: Instituições, atores e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2016. p. 287-309.
- THE ECONOMICS OF ECOSYSTEM AND BIODIVERSITY - TEEB. **Implementation Guide for Aichi Target 2**: A TEEB perspective, 2012.
- THE NATURE CONSERVANCY (TNC). **Estado da arte da compensação ambiental nos estados brasileiros**. Sumário Executivo. Brasília: TNC, 2013.
- THE NATURE CONSERVANCY - TNC. **Compensação Ambiental**. Um retrato sobre o cenário brasileiro. Brasília: TNC, 2015.
- TOZATO, H. C.; MELLO-THÉRY, N.; VICENT, D. Impactos das mudanças climáticas na biodiversidade brasileira e o desafio em estabelecer uma gestão integrada para a adaptação e mitigação. **Revista Gestão de Políticas Públicas**, v. 5, n. 2, p. 309-268, 2015.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU. **Autos de Auditoria Operacional n. TC 046126 2012-0**. Distribuído em 12/12/2012.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU. **Contribuição dos tribunais de contas para os governantes eleitos**. Brasília: TCU, 2013.

TUBINO, N. **Bancada ruralista**: tudo pela terra. Carta Maior, Política, 13 out. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2TGsMGK>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

UNEP. **The importance of mangroves to people**: call for action. Cambridge: UNEP-WCMC, 2014.

VALVERDE, S. R.; WENDT, J.; MAFRA, A.; MIRANDA, M. A.; SOUZA, C. S.; VASCONCELOS, D.C. **Silvicultura brasileira** - oportunidades e desafios da economia verde. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – Rio de Janeiro, FBDS, 2012.

VITEL, C. S. M. N.; FEARNSIDE, P. M.; GRAÇA, P. M. L. A. 2009. Análise da inibição do desmatamento pelas áreas protegidas na parte sudoeste do Arco de desmatamento. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 14, 2009, Natal. **Anais...** Natal: INPE, 2009, p. 6377-6384.

WILKEN, C. F. Controle biológico de pragas florestais. **Opiniões - Florestal**, n. 43, p. 40-42, mar. /mai. 2016.

WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL. **Travel & tourism economic impact 2018 Brazil**. London: WTTC, 2018.

WWF - WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Reforming fisheries subsidies**. Gland, Switzerland: WWF, 2011.

WWF-BRASIL; IMAFLORA. **As concessões florestais na Amazônia brasileira** - IV encontro diálogos sustentáveis: financiamento para a conservação. Brasília: WWF-Brasil, Piracicaba: IMAFLORA, 2017.

WWF – BRASIL. **Avaliação da Gestão das Unidades de Conservação Federais (2015)**: métodos RAPPAM e SAMGe. Brasília: WWF – Brasil, 2017.

WWF - BRASIL; FUNBIO. **O Impacto do Programa Arpa na Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação da Amazônia**. Brasília: WWF Brasil; Rio de Janeiro: Funbio, 2017.

WWF – BRASIL. **Financiamento público em meio ambiente**: um balanço da década e perspectivas. Brasília: WWF – Brasil, 2018.

WWF – BRASIL. **Extração de madeira**. Disponível em: <https://bit.ly/2trZtMH>. Acesso em: 28 jan. 2019.

YOUNG, C. E. F. Financial Mechanisms for Conservation in Brazil. **Conservation Biology**, Boston, v. 19, n.3, p. 756-761, jun. 2005.

YOUNG, C.E.F.; ROCHA, E.R.P.; BAKKER, L.B.; SANTORO, A.F. How green is my budget? Public environmental expenditures in Brazil (2002-2010). In: Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics (ISEE), 12, 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ISEE, 2012.

YOUNG, C.E.F., BAKKER, L.B., BUCKMANN, M.F.Y, MATOS, C.H., TAKAHASHI, L., SILVA, M.L.B. **Roteiro para valoração de benefícios econômicos e sociais de unidades de**

conservação. Resumo Executivo. Curitiba: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2015.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B. D. Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil. Incentivos Econômicos para Serviços Ecossistêmicos no Brasil. Rio de Janeiro: **Forest Trends**, 2015. p. 33-56.

YOUNG, C.E.F., BAKKER, L. B. Biodiversity conservation funding analysis in developing countries, In: VINHA, V. G. et al. (ed.) **Meio ambiente e políticas públicas no Brasil: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: PoD, 2016. p. 83-93.

YOUNG, C. E. F. (coord.). **Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços**. Relatório Final. Rio de Janeiro: Instituto de Economia, UFRJ, 2016.

YOUNG, C.E.F.; ALVARENGA JR, M.; SOUSA, F. H.; COSTA, L. A. N.; MENDES, M. P. Conservação ambiental, concessões privadas e dinamismo econômico: estudo de caso do Parque Nacional do Iguaçu. In: Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 12., 2017, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBEE, 2017a.

YOUNG, C. E. F.; ALVARENGA JUNIOR, M. GRANDA, F.; COSTA, L. A.; MENDES, M. Custos e benefícios da implementação de um mercado de Cotas de Reserva Ambiental. In: Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 12., 2017, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBEE, 2017b.

YOUNG, C. E. F. (coord.) **Análise conjuntural sobre ODS e efetividade das estruturas de financiamento públicas, privadas e mistas para a promoção do desenvolvimento sustentável aprimoradas**. Relatório de pesquisa. Grupo de Pesquisa de Economia do Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMA, Rio de Janeiro: Instituto de Economia, UFRJ, 2018.

7. APÊNDICE A – Relatoria da 1ª Oficina Biofin (Brasília)

(Documento em PDF, extraído do relatório final PIR da Ernest Young).

8. APÊNDICE B - Lista dos atores-chave entrevistados

| | |
|-------------------------------------|--|
| Andrea Portela Nunes | Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações |
| Andréia de Mello Martins | Fundo Brasileiro para Biodiversidade |
| Bráulio Ferreira de Souza Dias | Universidade de Brasília |
| Carlos Eduardo F. Young | Universidade Federal do Rio de Janeiro |
| Gabriel Henrique Lui | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade |
| Henrique Luz | Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável |
| Humberto Navarro de Mesquita Junior | Serviço Florestal Brasileiro |
| José Renato Barcellos | Ministério do Meio Ambiente |
| Leonardo Geluda | Fundo Brasileiro para Biodiversidade |
| Raquel Breda dos Santos | Ministério da Economia |