



Artigo

Gestão de áreas protegidas no Brasil: instrumentos de monitoramento da biodiversidade nos sítios Ramsar

Brazilian protected areas management: Biodiversity monitoring tools at Ramsar sites

Gestión de áreas protegidas en Brasil: instrumentos de monitoreo de la biodiversidad en los sitios Ramsar

Gestion des aires protégées au Brésil: outils de suivi de la biodiversité sur les sites Ramsar

Heloisa Camargo Tozato¹

¹ Bióloga pela Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, e Doutora pelo Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, e pela l'Ecole Doctorale Sciences Humaines et Sociales de l'Université de Rennes 2 - Doctorat en Géographie, Rennes, França.

E-mail: htozato@gmail.com

Resumo

O monitoramento da biodiversidade constitui um elemento fundamental da gestão das áreas protegidas, pois permite a avaliação do seu estado, a identificação dos vetores de pressão, o reconhecimento dos impactos, a compreensão da efetividade das respostas e subsidia o manejo. No caso dos sítios Ramsar, ele constitui um compromisso brasileiro com a Convenção de Ramsar desde 1996. Com o intuito de identificar as atuais ferramentas brasileiras para o monitoramento da biodiversidade nessas UCs, foram realizados os métodos de pesquisa documental, observação participante e de entrevistas semiestruturadas sobre a gestão nacional e local. As UCs estudadas foram o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Parque Nacional do Araguaia-Ilha do Bananal, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís, Reserva Particular do Patrimônio Natural Estância Ecológica Sesc – Pantanal, Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Parque Estadual do Rio Doce, e Parque Nacional do Cabo Orange. Em relação à gestão nacional, a pesquisa identificou o esforço do uso de ferramentas de avaliação da efetividade de gestão, como é o caso do SAMGe. Na escala local dos sítios a implementação dos programas de monitoramento previstos nos planos de manejo (quando existentes) é substituída por outras demandas prioritárias de gestão devido, principalmente, a limitação de recursos financeiro e humano. As poucas pesquisas existentes têm sido realizadas por universidades e institutos parceiros. Em síntese, embora o Brasil tenha assumido o compromisso com a Convenção de Ramsar e com a CDB, nos sítios estudados as ações de monitoramento local da biodiversidade são atualmente incipientes.

Palavras-chave: Gestão da biodiversidade, Políticas públicas, Gestão ambiental, Conservação, Planejamento territorial.

Abstract

Biodiversity monitoring is a key element of protected area management, as it allows its status assessment, pressure vectors identification, impacts recognition, effectiveness understanding of responses, and subsidies its intervention. In the case of Ramsar sites, it constitutes a Brazilian commitment to the Ramsar Convention since 1996. In order to identify the current Brazilian tools for biodiversity monitoring in these PAs, it was carry out the documentary research methods, participant observation and semi-structured interviews on national and local management. The studied PAs were the Pantanal Matogrossense National Park; Lagoa do Peixe National Park; Araguaia Bananal National Park; Mamirauá Sustainable Development

Reserve; Reentrâncias Maranhenses Environmental Protection Area; Baixada Maranhense Environmental Protection Area; Parcel of Manuel Luís State Park; Private Reserve of Natural Heritage SESC Pantanal; Abrolhos National Marine Park; Rio Doce State Park; and Cabo Orange National Park. In relation to national management, the research identified the evaluation use effort of effectiveness management tools, as SAMGe. On the sites local level, the implementation of the monitoring programs foreseen in the management plans (when they exist) is replaced by other priority management demands, mainly due to the limitation of financial and human resources. The few existing researches have been carried out by universities and partner institutes. In summary, although Brazil has made a commitment to the Ramsar Convention and the CBD, local biodiversity monitoring actions are currently lacking in the studied sites.

Keywords: Biodiversity management, Public policies, Management tools, Conservation Units, Territorial planning.

Resumen

El monitoreo de la biodiversidad constituye un elemento fundamental de la gestión de las áreas protegidas, pues permite la evaluación de su estado, la identificación de los vectores de presión, el reconocimiento de los impactos, la comprensión de la efectividad de las respuestas y subsidia el manejo. En el caso de los sitios Ramsar, éste constituye un compromiso brasileño con la Convención de Ramsar desde 1996. Con el fin de identificar las actuales herramientas brasileñas para el monitoreo de la biodiversidad en esas UCs, se realizaron los métodos de investigación documental, observación participante y de entrevistas semiestructuradas sobre la gestión nacional y local. Las UCs estudiadas fueron: Parque Nacional del Pantanal Matogrossense, Parque Nacional de la Lagoa do Peixe, Parque Nacional del Araguaia-Ilha do Bananal, Reserva de Desarrollo Sustentable Mamirauá, Área de Protección Ambiental de las Reentrâncias Maranhenses, Área de Protección Ambiental de la Baixada Maranhense, Parque Estatal Marinho del Parcel del Manoel Luis, Parque Nacional del Rio Doce y el Parque Nacional del Cabo Orange. Al respecto de la gestión nacional, la investigación identificó el esfuerzo del uso de herramientas de evaluación de la efectividad de gestión, como es el caso del SAMGe. En la escala local de los sitios Ramsar, la implementación de los programas de monitoreo previstos en los planes de manejo (cuando existen) es sustituida por otras demandas prioritarias de gestión debido a la limitación de recursos financieros y humanos. Las pocas investigaciones existentes han sido realizadas por universidades e institutos asociados. En síntesis, aunque Brasil ha asumido el compromiso con la Convención de Ramsar en los sitios estudiados, las acciones de monitoreo local de la biodiversidad son actualmente subdesarrollados.

Palabras-clave: Gestión de la biodiversidad, Políticas públicas, Instrumentos de gestión, Unidades de Conservación, Planificación

territorial.

Résumé

La surveillance de la biodiversité est un élément clé de la gestion des aires protégées car elle permet d'évaluer son statut, d'identifier les vecteurs de pression, de reconnaître les impacts, de comprendre l'efficacité des réponses et de subventionner la intervention. Dans le cas des sites Ramsar, il constitue un engagement brésilien à la Convention de Ramsar depuis 1996. Afin d'identifier les outils brésiliens actuels pour le suivi de la biodiversité dans ces AP, des méthodes de recherche documentaire, l'observation des participants et des entretiens semi-structurés sur la gestion nationale et locale ont été réalisés. Les AP étudiés étaient le Parc National du Pantanal Matogrossense, Parc National de la Lagoa do Peixe, Parc National du Araguaia - l'île Bananal, Réserve de Développement Durable Mamirauá, Zone de Protection Environnementale des Reentrâncias Maranhenses, Zone de Protection Environnementale de la Baixada Maranhense, Parc d'Etat Marin du Parcel de Manuel Luís, Réserve Privée du Patrimoine Naturel Sesc Pantanal, Parc National Marin d'Abrolhos, Parc d'État de Rio Doce et Parc National du Cabo Orange. En ce qui concerne la gestion nationale, la recherche a identifié l'effort de l'utilisation d'outils d'évaluation de l'efficacité de la gestion, comme c'est le cas de SAMGe. A l'échelle locale des sites, la mise en œuvre des programmes de surveillance prévus dans les plans de gestion (lorsqu'ils existent) est remplacée par d'autres demandes de gestion prioritaires, principalement en raison de la limitation des ressources financières et humaines. Les quelques recherches existantes ont été réalisées par des universités et des instituts partenaires. En résumé, bien que le Brésil ait pris un engagement envers la Convention de Ramsar et la CDB, les actions locales de suivi de la biodiversité sont actuellement défaut dans les sites étudiés.

Mots-clés: Gestion de la biodiversité, Politiques publiques, Instruments de gestion, Unités de Conservation, Aménagement du territoire.

Introdução¹

O monitoramento da biodiversidade dos remanescentes dos biomas continentais e dos ambientes marinhos e costeiros brasileiros constitui um elemento fundamental da gestão, uma vez que possibilita o acúmulo de dados para a avaliação de seu estado, para a identificação dos vetores de pressão, para o reconhecimento dos impactos, para a compreensão da efetividade das respostas atuais e para subsidiar o manejo, quando necessário.

Para a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar) o monitoramento dos componentes do ecossistema, processos, benefícios e serviços, e da efetividade de gestão são essenciais para manter o caráter ecológico dos sítios Ramsar (RAMSAR 2010). De acordo com a Convenção de Diversidade Biológica (CDB), o monitoramento da biodiversidade fornece indicadores fundamentais de apoio à tomada de decisão para permitir que os países membros alcancem as Metas de Aichi até 2020 (CBD, 2016).

O Brasil ratificou a Convenção de Ramsar em 1996 (Decreto nº 1.905 de 16/05/1996) e a CDB em 1998 (Decreto n. 2.519, de 16 de março de 1998). No país, os instrumentos de planejamento territorial mais importantes para a conservação do conjunto de fatores dos processos biológicos e químicos (diversidade funcional), da heterogeneidade de ambientes (diversidade ecológica), do material genético presente em populações (diversidade genética) e da riqueza de espécies nos diferentes habitats (diversidade de espécies) remanescentes são as áreas protegidas. Elas representam 36% do território nacional, sendo as 1523 unidades de conservação as mais representativas, abrangendo 19,0% da superfície (17,5% da área continental e 1,5% da área marinha brasileira) (MMA, 2017, p.45).

Dentre as unidades de conservação brasileiras, o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Parque Nacional do Araguaia-Ilha do Bananal, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís, Reserva Particular do Patrimônio Natural Estância Ecológica Sesc – Pantanal, RPPN Fazenda Rio Negro, Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Parque Estadual do Rio Doce, Parque Nacional do Cabo Orange e Reserva Biológica Atol das Rocas foram designados como sítios Ramsar (Figura 1, Tabela 1). Três deles apresentam remanescentes do bioma Amazônia; três do Pantanal; um do Cerrado; um da Mata Atlântica; três de ambiente costeiro e marinho; um marinho e um costeiro (Tabela 1, Figura 1). Sete compreendem áreas de Reserva da Biosfera e três constituem sítios do Patrimônio Mundial da Humanidade (Tabela 1).

Diante desta importância nacional e internacional dos sítios Ramsar para a conservação da diversidade biológica do país e da relevância do acompanhamento dessas áreas para a

¹ Agradecemos aos entrevistados e as entrevistadas que gentilmente cederam seu tempo e contribuíram para a presente pesquisa.

manutenção do caráter ecológico de cada uma delas, o presente trabalho teve como objetivo identificar as atuais iniciativas brasileiras para o monitoramento da biodiversidade, especialmente no que diz respeito a essas unidades de conservação.

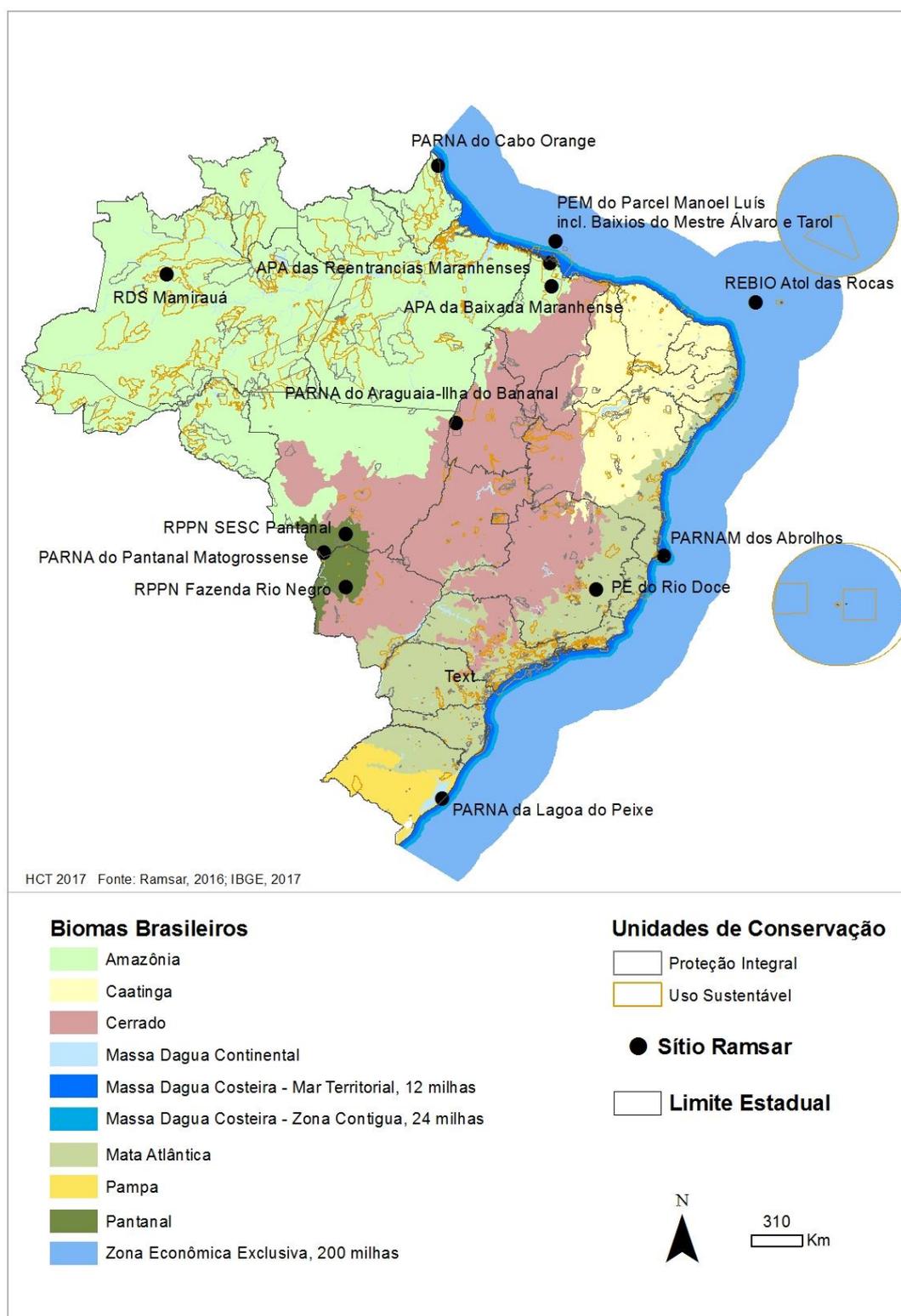


Figura 1. Localização dos sítios Ramsar nos biomas brasileiros. Fonte: Organizado pela autora.

1. Abordagem Metodológica

Foram realizadas a pesquisa documental conforme Moreira (2005), a observação participante conforme May (2011) e a análise de entrevistas semiestruturadas conforme Minayo (2011, 2002). Segundo Reynolds (1998), a identificação da questão específica por parte de atores chave envolvidos direta e indiretamente no processo de tomada de decisão constitui uma metodologia essencial para a análise sobre políticas públicas, complementar à análise documental.

As entrevistas em profundidade são consideradas por Minayo (2011, 2002) uma técnica privilegiada de pesquisa, uma vez que permitem a construção do “corpus subjetivo” devido ao acúmulo de dados que representam a realidade a partir da percepção e experiência dos atores que vivenciam a realidade pesquisada.

Ao todo, foram realizadas 33 entrevistas semiestruturadas, sendo 10 com gestores dos sítios Ramsar (apenas os representantes da Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Rio Negro e da Reserva Biológica Atol das Rocas não participaram da entrevista); 10 com pesquisadores de diferentes grupos de pesquisa sobre áreas protegidas, reconhecidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pela instituição responsável, e cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil; e 13 com atores chave representantes da esfera nacional de gestão, incluindo do Ponto Focal da Convenção de Ramsar no Brasil, Conselho Nacional de Zonas Úmidas (CNZU), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Ponto Focal da Convenção de Diversidade Biológica no Brasil e Conselho Nacional de Biodiversidade (CONABIO). As entrevistas tiveram em média 45 minutos de duração, foram transcritas e analisadas.

A observação participante foi realizada durante a Oficina sobre Monitoramento de Áreas Protegidas Brasileiras, organizada pelo Departamento de Áreas Protegidas do Ministério do Meio Ambiente (MMA-SBF-DAP) em 2016. Este método, além de permitir observar o grupo de atores chave, possibilita a compreensão das relações, vínculos, conflitos e demandas que permeiam a situação. De acordo com May (2011), ele é apropriado para captar as interações rotineiras e cotidianas quando se realiza uma pesquisa social, uma vez que esta pode ser entendida como uma interação do investigador com um grupo, em situação natural, a fim do primeiro desenvolver um entendimento científico sobre o segundo.

Outros estudos que utilizaram este conjunto de métodos para analisar os instrumentos de políticas públicas para a gestão de áreas protegidas no Brasil foram os de Costa e Silva (2012) e Silva e cols (2013) na Área de Proteção Ambiental Várzea do rio Tietê em São Paulo (SP); Costa (2015) no Monumento Natural do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro (RJ); e Tozato (2015) e Tozato e cols (2015) no Parque Nacional do Pantanal Matogrossense em Poconé (MT).

2. Resultados e Discussão

2.1 Monitoramento das Áreas Protegidas (Unidades de Conservação) Brasileiras

No Brasil, o órgão de gestão nacional responsável pelo monitoramento das 1523 áreas protegidas (unidades de conservação) constitui, segundo o Decreto n. 6.101/2007 (BRASIL, 2007), o Departamento de áreas Protegidas da Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente (MMA-SBF-DAP).

De acordo com o MMA-SBF-DAP, atualmente existem cinco principais ferramentas de monitoramento das UCs: o instrumento *Tracking Tool* e a Ferramenta de Avaliação de Unidades de Conservação (FAUC) do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), ambos do MMA-Departamento de áreas Protegidas; o Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) e o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); e, por fim, o RAPPAM (*Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management*) do WWF-Brasil.

As ações de monitoramento são especialmente implementadas nas áreas de gestão federal e não incluem, necessariamente, todas elas. O instrumento *Tracking Tool*, por exemplo, é aplicado em 11 áreas protegidas geridas pelo ICMBio com projetos financiados pelo *Global Environment Facility* (GEF) para verificar o avanço das unidades em relação aos marcos referenciais de equipamentos e infraestrutura, pesquisa, equipe, sistemas de proteção, plano de manejo, manutenção de equipamentos e infraestrutura, demarcação e sinalização. Dentre os sítios Ramsar brasileiros, o PEM do Parcel de Manoel Luís, PARNA da Lagoa do Peixe, PARNA de Abrolhos e REBIO Atol das Rocas integram o GEF-Mar e a APA das Reentrâncias Maranhenses o GEF-Mangue.

A Ferramenta de Avaliação de Unidades de Conservação (FAUC) do Programa ARPA constitui uma modificação do *Tracking Tool* e avalia a efetividade de gestão em 114 áreas protegidas do Programa. Ela analisa as estratégias/objetivos de gestão; plano de manejo; comunicação das ações; plano de negócios manejo; necessidades dos atores-chave; tomada de decisão participativa; avaliação das condições de trabalho e implementação de melhorias; equipe; equipamentos e instalações necessários; sistemas de informação; operacionalização; processos finalísticos; plano de proteção; diferencial competitivo; conselho gestor; limites; instrumentos legais; pesquisa; programa de monitoramento; proteção da biodiversidade; qualidade de vida das comunidades; percepção social da UC, conflitos e cooperação; e análise de desempenho. Como exemplo, os sítios Ramsar RDS Mamirauá e PARNA do Cabo Orange participam do Programa ARPA.

O Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio (Programa Monitora) está atualmente sendo implementado para monitorar os remanescentes dos biomas brasileiros até 2022. Tem como objetivo gerar informação qualificada; subsidiar, avaliar e acompanhar “in situ” projeções de alteração na distribuição e locais de ocorrência das espécies; contribuir com o planejamento do uso sustentável das espécies da fauna e flora e com estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção; e de auxiliar no controle de espécies exóticas invasoras.

Para tanto, prevê a utilização de plantas lenhosas, grupos de aves, mamíferos e borboletas frugívoras como indicadores biológicos mínimos para o monitoramento da biodiversidade em UCs nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica; e de cactáceas, répteis-squamatas, mamíferos de médio e grande porte e aves para UCs localizadas na Caatinga. Como exemplo, é prevista a participação do sítio Ramsar PARNA do Cabo Orange no Programa Monitora (Brasil, 2017).

O Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) constitui uma metodologia de avaliação e monitoramento da gestão do ICMBio (Portaria ICMBio nº 306, de 31 de maio de 2016) para subsidiar a tomada de decisão em âmbito local por meio da sistematização e monitoramento da informação territorial. Ele foi iniciado em 2013 e encontra-se em fase de aperfeiçoamento. Avalia a efetividade de gestão das unidades de conservação brasileiras a partir das inter-relações dos recursos e valores (o que a área protegida busca manter), dos usos na área (interfaces entre os recursos e valores e a sociedade) e das ações de manejo realizadas (Rezende, 2015; ICMBIO, 2017).

O cenário dos dados do SAMGe possibilita, inclusive, a visualização de informações para a aproximação da sociedade com a gestão. Em 2016, 156 unidades de conservação federais e cinco estaduais participaram do seu ciclo de avaliação, incluindo os sítios Ramsar PARNA do Pantanal Matogrossense, PARNA da Lagoa do Peixe, PARNA dos Abrolhos, PARNA do Cabo Orange e REBIO Atol das Rocas (ICMBIO, 2017). De acordo com a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB), é prevista sua aplicação anual nas UCs do sistema nacional para: i) monitorar e avaliar a gestão e a efetividade das áreas protegidas; ii) verificar se os objetivos da política pública estão sendo alcançados; iii) atingir a Meta 11 de Aichi; e iv) auxiliar o país no alcance das Metas 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 13, 17 e 18 de Aichi.

Por fim, o Método de Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação (RAPPAM) do WWF-Brasil avalia a efetividade de gestão das unidades de conservação. Ele tem sido aplicado desde 2004 e analisa, a cada cinco anos, o processo de tomada de decisão e proteção das UCs. Baseia-se nos elementos contexto (perfil; pressões e ameaças; importância biológica; importância socioeconômica; e vulnerabilidade), planejamento (objetivos; amparo legal; e desenho e planejamento da área), insumos (recursos humanos; comunicação e informação; infraestrutura; e recursos financeiros), processos (planejamento; processo de tomada de decisão; e pesquisa, avaliação e monitoramento) e resultados. Em 2015, 150 UCs participaram do ciclo de avaliação, dentre elas os sítios Ramsar PARNA do Pantanal Matogrossense, PARNA da Lagoa do Peixe, RDS Mamirauá e PARNA dos Abrolhos (WWF-BRASIL, 2017).

Além dos instrumentos de monitoramento indicados pelo MMA-SBF-DAP, destacam-se dois programas de pesquisa do governo para o monitoramento da biodiversidade no país: o Programa de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (PIBIC/ICMBio) e o Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD) do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O PIBIC/ICMBio existe desde 2008 e oferece bolsas de iniciação científica para o desenvolvimento de pesquisas nos centros de pesquisa do instituto e unidades de conservação federais. Em 2017 foram oferecidas 33 bolsas para o desenvolvimento de pesquisas sobre 15 temas estratégicos para a gestão de UCs, incluindo o monitoramento da biodiversidade (ICMBIO, 2017). O PELD apresenta, atualmente, 30 sítios de pesquisa e monitoramento, inclusive em regiões com sítios Ramsar, como é o caso do PELD Abrolhos, PELD Áreas Úmidas Amazônicas e PELD Mata Atlântica e Sistema Lacustre do

médio Rio Doce-MG. Ele acumula séries temporais de dados sobre os ecossistemas e sua biota associada e constitui um programa do Plano Plurianual (PPA) do governo federal desde 2000.

Segundo o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019 (PPA 2016-2019, Lei 13.249 de 13/01/2016), o monitoramento e a preservação de áreas protegidas constitui uma demanda da política externa para que Ministério das Relações Exteriores fortaleça a integração regional. São previstos o desenvolvimento e o aprimoramento de normas relacionadas ao monitoramento dos recursos da flora e da fauna (especialmente para espécies ameaçadas ou de especial interesse); e o desenvolvimento e aprimoramento de planos de controle para o monitoramento de espécies exóticas invasoras.

Exceto pela previsão de monitoramento participativo da biodiversidade em UCs contempladas pelo programa Bolsa Verde, o PPA 2016-2019 mostra uma tendência de acompanhamento das unidades de conservação por meio das ferramentas de efetividade de gestão (BRASIL, 2016). Em contrapartida, diversas outras ações de monitoramento previstas no PPA 2016-2019 são de comum interesse para a gestão de áreas protegidas (Quadro 1).

Quadro 1. Programas de monitoramento previstos no Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019 (Lei 13.249 de 13/01/2016) que permeiam o monitoramento das áreas protegidas brasileiras. Fonte: Organizado pela autora.

Órgão	Programas
Ministério do Meio Ambiente	Monitoramento de contratos concedidos para a produção florestal sustentável; monitoramento e da situação quali-quantitativa dos recursos hídricos do país; monitoramento hidrometeorológico; elaboração do Programa Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQAr), do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental para ser aplicado após acidentes com produtos perigosos e do Programa de monitoramento dos impactos da expansão urbana e da atividade (intensificação) agrícola sobre a disponibilidade (produção) de água.
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Monitoramento de riscos agroclimáticos.
Ministério da Cultura	Monitoramento da memória e do patrimônio cultural.
Ministério da Defesa	Monitoramento ambiental e territorial por meio de tecnologia radar; monitoramento da qualidade ambiental e das atividades econômicas na Zona Costeira e Marinha (propor indicadores).
Ministério do Desenvolvimento Agrário	Monitoramento e avaliação do acesso à informação, ao conhecimento e à tecnologia nos territórios rurais; monitoramento da implementação das ações do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica e monitoramento do Programa Nacional de Sociobiodiversidade; e Instituição e monitoramento do Programa Nacional de Redução do Uso de Agrotóxicos (PRONARA).
Ministério de Minas e Energia	Monitoramento de barragens de rejeitos; monitoramento hidrometeorológico; monitoramento ambiental do potencial mineral e biológico e variáveis oceanográficas em Áreas Internacionais e na Plataforma Continental; monitoramento das águas subterrâneas.
Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação	Monitoramento para emissão de alertas de desastres; monitoramento de eventos hidrológicos críticos; monitoramento dos impactos da variabilidade e da mudança do clima; monitoramento do desmatamento (monitoramento de alta resolução temporal no bioma Amazônia, monitoramento anual do desmatamento no bioma Cerrado e desenvolvimento de metodologias para os biomas Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos); da degradação florestal e do uso da terra (monitoramento bienal nos biomas Amazônia e Cerrado e desenvolvimento de metodologias para os biomas Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos); monitoramento da área

	queimada, do risco de queima e da severidade do fogo em todo o território nacional (monitoramento diário da ocorrência de focos de queima de vegetação e de risco de fogo da vegetação em todos os biomas; previsão diária do risco de fogo futuro com até cinco dias de antecedência; desenvolvimento e implementação de metodologia de estimativa mensal de área queimada e de severidade do fogo nos biomas Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos).
Ministério da Pesca e Aquicultura	Monitoramento dos sistemas de produção e o controle de trânsito nacional de animais aquáticos; monitoramento de resíduos e contaminantes em recursos pesqueiros; e monitoramento e controle da atividade pesqueira.
Ministério da Justiça	Monitoramento de informações espaciais, ambientais e territoriais de terras indígenas para garantir aos povos indígenas a posse plena sobre suas terras.
Ministério dos Transportes	Desenvolvimento e implantação do sistema de controle de tráfego e monitoramento da via navegável.

A Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) prevê ações para a ampliação da capacidade de articulação e sinergias entre suas instituições aderentes; mobilização de outros atores e parceiros, inclusive de outros setores; e engajamento da sociedade civil para alcançar as Metas de Aichi no país até 2020. A Meta 5, por exemplo, apresenta programas de monitoramento com o intuito de reduzir a perda de habitats nativos; a Meta 9, para controlar as espécies exóticas invasoras; e a Meta 10 para reduzir as pressões sobre os recifes de coral. Um grande desafio é justamente ela ser capaz de integrar-se com os programas setoriais de monitoramento previstos no PPA 2016-2019 (Quadro 1) e demais planos, programas e projetos setoriais.

A importância da integração de políticas públicas e de seus instrumentos de gestão para a conservação dos remanescentes dos biomas brasileiros foi discutida por Tozato (2016), Tozato (2015), Tozato e cols. (2015), Prates e Irving (2015), Silva e cols. (2013), Tozato e cols. (2013) e Mello-Théry (2011).

No entanto, segundo os atores chave entrevistados no presente estudo, existe uma dificuldade de coordenação de esforços entre as diferentes instituições e poucas são as instituições dedicadas para gerar dados para a tomada de decisão. Quando há informações coletadas, geralmente não há a continuidade das atividades; há pouca informação de qualidade, certificada, confiável; muitas vezes não há checagem de campo do monitoramento por satélite; e poucas são as instituições com instrumentos e/ou técnicos capacitados para organizar e analisar os dados coletados. Como exemplo, de acordo com o estudo de ICMBio e WWF-Brasil (2012), o monitoramento das atividades legais e ilegais nas unidades de conservação federais diminuiu de 25% para 18% e de 16% para 13%, respectivamente, no período de 2005 a 2010.

Além disso, faltam capacidade institucional, recursos humanos e a criação de protocolos que envolvam a participação da sociedade. Há periódicos cortes de orçamento por conta das mudanças de governo e de outras prioridades governamentais. Como exemplo, apenas 32% das unidades de conservação federais apresentavam recursos financeiros suficientes para atingir os objetivos de sua gestão em 2010 (ICMBIO & WWF-Brasil, 2012).

Outro ponto destacado pelos entrevistados é que, por vezes, a legislação é contraditória e atrapalha o processo de gestão. Tais percepções vão ao encontro da discussão de Pasquis e Andrade (2008) de que a intervenção do Estado brasileiro se apresenta como um quadro esquizofrênico de gestão territorial. Soma-se a esse fator a questão fundiária das áreas protegidas brasileiras, a qual evidencia o pouco avanço de medidas institucionais, estudos e

levantamentos técnicos para regularizar os problemas fundiários das unidades de conservação de proteção integral (ROCHA e cols, 2010).

2.2 Monitoramento dos Sítios RANSAR Brasileiros

No âmbito do monitoramento local dos 13 sítios Ramsar brasileiros (Tabela 1), as orientações fornecidas pelo plano de manejo (documento técnico norteador da gestão da UC) e a atuação do conselho gestor (seja ele consultivo ou deliberativo) constituem fatores essenciais para a definição dos alvos de conservação e implementação das ações de acompanhamento, as quais podem ser realizadas pela própria equipe; por parceiros, como universidades, ONGs e institutos de pesquisa; ou em atividades mistas. Dentre os sítios, apenas os maranhenses não apresentam plano de manejo (PEM do Parcel de Manuel Luís, APA da Baixada Maranhense e APA das Reentrâncias Maranhenses) (Tabela 1).

O conselho gestor por sua vez, mais que a concretização e manutenção de parcerias, é fundamental para criar um canal de ação político-democrática dos cidadãos na defesa da área protegida como um todo. Ele constitui, segundo Costa (2015), um espaço de diálogo entre a sociedade e o estado, capaz de reforçar a democracia a ponto de exercer uma forma de pressão para a democratização da coisa pública. Dentre os sítios Ramsar, os três maranhenses, o PARNA do Araguaia-Ilha do Bananal e a RPPN Fazenda Rio Negro não apresentam conselho gestor (Tabela 1).



Tabela 1. Características dos sítios Ramsar brasileiros. CNUC=Cadastro Nacional de Unidades de Conservação brasileiras; Categorias da IUCN: II=parque natural; Ia=reserva natural integral; IV= Área protegida para a gestão de habitats ou espécies; V= Paisagem protegida; VI= Área protegida para gestão de recursos. Fonte: Organizado pela autora.

Nome oficial no CNUC Brasil	Área (ha)	Designação	Bioma predominante	Categoria de UC	Outras Designações Internacionais	Municípios abrangidos	Plano de Manejo	Conselho Gestor
Parque Nacional do Pantanal Matogrossense	135.000	24/05/1993	Pantanal	Proteção Integral	Categoria IUCN: II; Patrimônio da Humanidade; Reserva da Biosfera	Poconé - MT, Cáceres - MT, Corumbá - MS.	Portaria IBAMA nº 13/2004 de 02/03/2004.	Portaria nº 41 de 25/06/2008.
Parque Nacional da Lagoa do Peixe	34.400	24/05/1993	Costeiro e marinho	Proteção Integral	Categoria IUCN: II	Mostardas - RS, Tavares - RS, São José do Norte - RS	Portaria IBAMA nº 12, de 27/02/2004	Portaria IBAMA nº 18, de 09/03/2006
Parque Nacional do Araguaia-Ilha do Bananal	562.312	04/10/1993	Cerrado	Uso sustentável	Categoria IUCN: V; Patrimônio da Humanidade; Reserva da Biosfera	Lagoa da Confusão - TO, Pium - TO	Portaria IBAMA nº 04/04N de 13/01/2004	Não há.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	1.124.000	04/10/1993	Amazônia	Uso sustentável	Categoria IUCN: VI; Reserva da Biosfera	Alvarães - AM, Fonte Boa - AM, Japurá - AM, Juruá - AM, Jutai - AM, Maraã - AM, Tonantins - AM, Uarini - AM	Portaria nº 19.272/98, de 08/09/1998	Portaria nº 015/2010, de 05/02/2010
Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses	2.680.911	30/11/1993	Costeiro e Marinho (61.7%); e Amazônia (38.3%)	Uso sustentável	Categoria IUCN: V	Alcântara - MA, Apicum-Açu - MA, Bacuri - MA, Bequimão - MA, Carutapera - MA, Cedral - MA, Central do Maranhão - MA, Cândido Mendes - MA, Cururupu - MA, Godofredo Viana - MA, Guimarães - MA, Luís Domingues - MA, Mirinzal - MA, Pinheiro - MA, Porto Rico do Maranhão - MA, Serrano do Maranhão - MA, São Luís - MA, Turiaçu - MA, Turilândia - MA, Viseu - PA	Não há.	Não há.
Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense	1.775.036	28/02/2000	Amazônia	Uso sustentável	Categoria IUCN: V	Alcântara - MA, Anajatuba - MA, Arari - MA, Bacabal - MA, Bacabeira - MA, Bacurituba - MA, Bela Vista do Maranhão - MA, Bequimão - MA, Bom Jardim - MA, Cajapió - MA, Cajari - MA, Central do Maranhão - MA, Conceição do Lago-Açu - MA, Igarapé do Meio - MA, Lago Verde - MA, Matões do Norte - MA, Matinha - MA,	Não há.	Não há.

						Mirinzal - MA, Monção - MA, Olho d'Água das Cunhãs - MA, Olinda Nova do Maranhão - MA, Palmeirândia - MA, Pedro do Rosário - MA, Penalva - MA, Peri Mirim - MA, Pindaré-Mirim - MA, Pinheiro - MA, Pio XII - MA, Presidente Sarney - MA, Santa Helena - MA, Santa Inês - MA, Santa Rita - MA, Satubinha - MA, Serrano do Maranhão - MA, São Bento - MA, São João Batista - MA, São Luís - MA, São Mateus do Maranhão - MA, São Vicente Ferrer - MA, Turiaçu - MA, Turilândia - MA, Viana - MA, Vitória do Mearim - MA		
Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís	34.556	28/02/2000	Costeiro e Marinho	Proteção Integral	Categoria IUCN: II	Cururupu - MA	Não há.	Não há.
Reserva Particular do Patrimônio Natural Estância Ecológica Sesc - Pantanal	87.871	06/12/2002	Pantanal	Uso sustentável	Categoria IUCN: IV; Reserva da Biosfera	Barão de Melgaço - MT	Portaria nº 39 de 20 de abril de 2010	Portaria SESC nº 452, de 3 de julho de 1998
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Rio Negro	7.000	22/05/2009	Pantanal	Uso Sustentável	Categoria IUCN IV; Reserva da Biosfera	Aquidauana - MS	Sim.	Não há.
Parque Nacional Marinho dos Abrolhos	91.300	02/02/2010	Marinho	Proteção Integral	Categoria IUCN: II; Reserva da Biosfera	Não se aplica	Sim.	Portaria nº 150/02N, de 22/11/2002.
Parque Estadual do Rio Doce	35.973	15/03/2010	Mata Atlântica	Proteção Integral	Categoria IUCN: II; Reserva da Biosfera.	Bom Jesus do Galho - MG, Coronel Fabriciano - MG, Dionísio - MG, Ipatinga - MG, Marliéria - MG, Pingo-d'Água - MG, Timóteo - MG	Resolução nº 1217, de 18/07/2002	Decreto nº 8, de 17/04/2013
Parque Nacional do Cabo Orange	657.328	02/02/2013	Amazônia	Proteção Integral	Categoria IUCN: II	Calçoene - AP, Oiapoque - AP	Portaria nº 06, de 18/01/2011.	Decreto legislativo nº 182/2002, de 06/01/2002
Reserva Biológica Atol das Rocas	35.186	11/12/2015	Marinho	Proteção Integral	Categoria IUCN: Ia; Patrimônio da Humanidade	Natal - RN	Portaria nº 41, de 26/05/2009	Portaria nº 213, de 26 de julho de 2013.

No que se refere ao sítio Ramsar Parque Nacional Marinho de Abrolhos (PARNA de Abrolhos), as atividades de monitoramento ambiental são previstas no plano de manejo para serem implementadas nas zonas intangível, primitiva, uso extensivo, uso intensivo, recuperação e de uso especial (IBAMA, 1991). O Plano de Uso Público o estabelece como um instrumento de controle e redução do impacto do uso público do parque (IBAMA, 2001).

Atualmente, o monitoramento do PARNA de Abrolhos é fundamentalmente realizado pelas universidades parceiras por meio de estudos sobre comunidades recifais, sítios reprodutivos das aves, tartarugas marinhas, vitalidade de corais e sedimentos. São exemplos as pesquisas de Rios (2016) sobre as comunidades pesqueiras de Caravelas e de Teixeira (2017) sobre espécies de peixes recifais ameaçadas de extinção. No âmbito das atividades da unidade, é feito o controle da efetividade de gestão por meio das ferramentas SAMGe do ICMBio e RAPPAM do WWF-Brasil. Embora a área apresente um histórico de atividades e dados acumulados pelos gestores e instituições parceiras, a logística de operação marinha, a qual depende de embarcações, constitui uma dificuldade para a continuidade do monitoramento e início de novos controles.

Com relação ao sítio Ramsar Parque Estadual do Rio Doce (PE Rio Doce), seu plano de manejo prevê a implementação de um subprograma de monitoramento ambiental para registrar e avaliar os efeitos de fenômenos naturais ou induzidos em seu limite e zona de amortecimento, especialmente os impactos das atividades de uso público (IEF, 2002).

Atualmente a equipe do PE Rio Doce apresenta uma sólida parceria com universidades. De acordo com CAPES (2017), foram finalizadas 118 pesquisas acadêmicas sobre o sítio desde 1995. O monitoramento sobre a caça ilegal, desmatamento, ocupação de áreas de preservação permanente e de reserva legal na área é realizado com o auxílio do pelotão da Polícia Militar. No entanto, a ocupação diversificada na zona de amortecimento da unidade (urbanização, desmatamento, sistemas agrossilvopastoris, empreendimentos e incêndios) constitui um grande desafio para a gestão da área protegida. Mesmo com uma equipe numerosa de funcionários na unidade (em comparação com outros sítios) e policiais militares atuantes, a limitação de recursos financeiros e humanos constitui a principal dificuldade para a realização de atividades de monitoramento devido a intensidade dos vetores de pressão. Como exemplo, Sousa (2017) identificou 2.097 boletins de ocorrência junto à Polícia Militar Ambiental, de 2011 a 2015, com conflitos no PE Rio Doce e demonstrou que as relações de poder no território extrapolam a questão da preservação.

Quanto ao sítio Ramsar Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC Pantanal (RPPN SESC Pantanal), seu plano de manejo prevê a implementação de um programa de pesquisa e monitoramento com 14 temas prioritários, sendo três para o monitoramento de espécies exóticas invasoras da RPPN, colônias de aves nas praias e ninhais arbóreos e sobre as trilhas de visitação (Brandão e cols., 2011). Todavia, Pimentel (2015) identificou como pressões e ameaças para a paisagem do sítio o desmatamento, a remoção de fauna, pesca predatória, turismo e recreação, deposição de resíduos, incêndios de origem antrópica e narcotráfico. Dentre esses, a pesca predatória e o narcotráfico constituem, para a autora, os mais relevantes.

Atualmente, três estratégias de monitoramento estão em curso na RPPN SESC Pantanal: o acompanhamento das queimadas, do uso das planícies para a criação de gado e o narcotráfico. No caso do controle do fogo, a estratégia tomada constitui a contratação anual de brigadistas tanto para a prevenção (checagem de campo nos postos de monitoramento) e combate das queimadas no parque e entorno, quanto para a manutenção de estradas, da patrulha mecanizada, e ações de aceiro. A presença do gado na área protegida pode ser fotografada para a identificação do proprietário e contato com a delegacia, órgão responsável pela fiscalização. No

contexto do narcotráfico, o órgão responsável pelo monitoramento é a delegacia de entorpecentes. Alguns obstáculos para o monitoramento do sítio SESC Pantanal constituem questões internas de gerenciamento, como reduzidos recursos humanos, divisão de tarefas e critérios para o controle efetivo, sistemático e periódico da atividade.

Em relação ao sítio Ramsar Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDS Mamirauá), o plano de gestão apresenta um programa de monitoramento que integra os eixos de meio ambiente físico, biodiversidade, aspectos sociais e uso dos recursos naturais (IDSM, 2014). O eixo biodiversidade abrange a diversidade biológica aquática e terrestre e sua integração com os outros eixos dá-se por meio da partilha das mesmas bases temporais e espaciais, da unificação de protocolos, do armazenamento institucional de dados e da articulação das informações espaciais em SIG. Tal arranjo permitiria, por exemplo, compatibilizar os dados e ações com o PROBUC (Programa de Monitoramento das Unidades de Conservação do CEUC-AM), Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) do MCTIC e Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) do CNPq / MCT (IDSM, 2014).

No entanto, os recursos financeiros atuais destinados às atividades de gestão da RDS Mamirauá constituem a maior dificuldade para continuidade dos programas de monitoramento. Em áreas remotas, como é o caso da localização da reserva (e de outros sítios Ramsar), outras complicações relacionam-se ao acesso, tamanho, limitação de infraestrutura, segurança e comunicação para as atividades. O sítio tem como principais universidades parceiras, com estudos finalizados sobre ele, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e a Universidade Federal do Pará (CAPES, 2017). Em 2016-2017, por exemplo, foram finalizados estudos acadêmicos sobre *Podocnemis sextuberculata* (Araujo, 2017), *Alouatta juara* (Santos, 2016) e *Saimiri sciureus macrodon* (Lauton, 2016).

No que diz respeito ao sítio Ramsar Parque Nacional do Cabo Orange (PARNA Cabo Orange), seu plano de manejo prevê a implementação de um programa de pesquisa e monitoramento para proporcionar subsídios mais detalhados para a proteção e o manejo ambiental, especialmente para incentivar pesquisas e recuperar áreas degradadas afetadas pela bubalinocultura. O programa apresenta três conjuntos de ações prioritárias com 44 temas de pesquisas, três delas explicitamente sobre monitoramento da qualidade das águas fluviais do interior e entorno do parque; onça; e da erosão e deposição de sedimentos (ICMBIO, 2010).

Atualmente três sistemas de monitoramento estão implantados no PARNA Cabo Orange: o rastreamento de barcos por meio do sistema da Marinha brasileira, o controle dos focos de calor por meio dos alertas do banco de dados de queimadas do INPE e o acompanhamento dos ninhos e ovos de tracajá por meio do projeto Quelônios. A atuação do Programa Federal Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) e a disponibilização do sistema digital sobre embarcações da Marinha brasileira constituem fatores chave para o processo de monitoramento. Apesar desses fatores, a limitação do número de funcionários e dos recursos financeiros e a distância da unidade em relação as universidades da região, as quais constituiriam importantes parceiras para o programa de pesquisa e monitoramento previsto no plano de manejo, estabelecem dificuldades para o monitoramento do sítio. De acordo com CAPES (2017), nos últimos 10 anos foram finalizadas 15 pesquisas acadêmicas sobre a UC.

No que concerne o sítio Ramsar Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (PARNA Pantanal), apesar da pesquisa científica, do monitoramento ambiental e da investigação sobre a diversidade biológica, recursos hídricos, patrimônio histórico e pré-histórico, processos e dinâmicas ambientais serem considerados objetivos para o manejo do parque (IBAMA & TNC, 2003), atualmente poucos são os acompanhamentos desenvolvidos. A equipe reduzida, de três

funcionários, apresenta limitada capacidade operacional e a localização da área dificulta a logística de transporte das atividades dos gestores e das pesquisas das universidades parceiras, cujos últimos registros de finalização foram em 2015 (CAPES, 2017).

Tozato (2015) complementa que outra dificuldade no PARNA Pantanal constitui a falta de integração das atividades do plano de manejo do sítio com a gestão dos municípios de Poconé, Cáceres e Corumbá, os quais abrangem a área, mas não a incluem em seus projetos. De acordo com atores chave do parque, atualmente são realizados o acompanhamento do sistema de focos de calor por meio dos relatórios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) pela equipe gestora e o monitoramento sobre a de ecologia de felinos pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT).

Com relação ao sítio Ramsar Parque Nacional da Lagoa do Peixe (PARNA Lagoa do Peixe) o Programa de Manejo prevê a implementação de um subprograma de monitoramento ambiental com atividades de investigações rotineiras e sistematizadas dos fenômenos naturais e atividades antrópicas na área do parque e em sua zona de transição. Apresenta 14 temas de monitoramento, sendo oito considerados prioritários (IBAMA e cols, 1999). No entanto, apesar deles, atualmente o monitoramento não constitui uma atividade prioritária devido, principalmente, à limitação de recursos humanos e financeiros para a gestão.

Ainda assim são realizados, atualmente, o acompanhamento de aves limícolas dentro do limite e no entorno do parque; de populações de espécies marinhas de mamíferos, quelônios e aves; da população de pescadores dentro dos limites da área protegida para a tentativa de regulamentação de atividades sustentáveis; e a efetividade de gestão. De acordo com CAPES (2017), 14 pesquisas universitárias foram finalizadas nos últimos três anos no PARNA Lagoa do Peixe, seis delas com temas coerentes com as prioridades de monitoramento previstas no plano de manejo do parque. Dentre os estudos sobre a biodiversidade há pesquisas, por exemplo, sobre *Hydrochaeris hydrochaeris* (RAMM, 2015), mamíferos marinhos costeiros (Machado, 2017) e de *Diploneis sp.* (Pacheco, 2016).

No que concerne aos sítios Ramsar do estado do Maranhão (Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, Parque Estadual Marinho Parcel Manuel Luís e Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses), os limitados recursos humanos e financeiros, a ausência de capacitação, e a ausência dos planos de manejo e dos conselhos gestores das unidades de conservação não possibilitam a execução de atividades de monitoramento em campo pela equipe gestora. O uso e ocupação do solo nessas três áreas são acompanhados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Maranhão (SEMA-MA), a qual tem realizado fiscalizações, licenciamento de atividades e programas de educação ambiental (Carmo e Silva, 2013).

No entanto, segundo MMA (2016a, 2016b, 2016c), para a proteção efetiva dos remanescentes e alvos de conservação desses sítios, a gestão integrada e participativa dos recursos naturais depende da atuação conjunta da SEMA-MA com outras instituições igualmente importantes². Em relação às pesquisas acadêmicas, as principais instituições parceiras dos sítios

² Na APA Reentrâncias Maranhenses elas constituem o Fórum Carajás, RESEX Cururuçu, CPT Pinheiro, ACONERU, AMAVIDA, MMA, ICMBio-CMA/MA, IBAMA-MA, SEAP, CAPPAM, MONAPE, UFMA e Prefeitura de Apicuaçu (MMA, 2016a). Na APA da Baixada Maranhense, são o Fórum Carajás, MORELIBE, CPT Pinheiro, FETAEMA, AMAVIDA, MMA, Ministério Público-MA, IBAMA-MA, SEAP, CAPPAM, MONAPE, UFMA, GTA/Nacional e o

maranhenses são a Universidade Federal do Maranhão, a Universidade Estadual do Maranhão e a Universidade Federal do Pará (CAPES, 2017). Nos últimos três anos foram finalizadas, por exemplo, as pesquisas de Silva (2017), Ferreira (2016) e de Silva (2016) sobre a ictiofauna da APA da Baixada Maranhense.

No que diz respeito ao Parque Nacional do Araguaia (PARNA do Araguaia), o subprograma de monitoramento ambiental previsto no plano de manejo indica a implantação de um sistema de acompanhamento por meio de fichas e formulários para criar, manter e alimentar um banco de dados sobre o sítio Ramsar. O documento apresenta modelos de fichas e indica inclusive o uso de bioindicadores (IBAMA, 2001). No entanto, atualmente, o único monitoramento realizado pela equipe gestora é sobre a quantidade de focos de calor por meio do indicador disponibilizado pelo INPE, ao qual deveriam ser agregados dados sobre o tipo de vegetação, a época de ocorrência e potenciais graus de danos para a tomada de decisão local. Neste sítio, o processo de monitoramento também tem sido substituído por outras demandas consideradas prioritárias para a gestão. As dificuldades encontradas para implementá-lo são a ausência do registro de dados devido sua falta de regulamentação, estímulo e reconhecimento; recursos humanos e financeiros limitados; e a falta de clareza sobre as diretrizes de gestão da unidade, especialmente por constituir um território com sobreposição com terra indígena.

Segundo CAPES (2017), as atividades de pesquisa sobre o PARNA do Araguaia têm sido realizadas principalmente em parceria com a Fundação Universidade Federal do Tocantins e a Universidade Federal do Tocantins, inclusive sobre a biodiversidade do sítio. Como exemplo, nos últimos três anos foram concluídos os estudos acadêmicos de Lopes (2016), Carvalho (2016) e de Picelli (2015) sobre *Podocnemis expansa*.

Conclusões

O presente trabalho identificou as atuais iniciativas brasileiras para o monitoramento da biodiversidade nas áreas protegidas (unidades de conservação - UCs), com ênfase nos sítios Ramsar. No âmbito dos instrumentos nacionais de monitoramento das UCs, destacam-se as ferramentas de avaliação da efetividade de gestão, especialmente o SAMGe, designado pela Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) como o instrumento para o país monitorar e avaliar a gestão e a efetividade das áreas protegidas anualmente; atingir a Meta 11 de Aichi e auxiliar no alcance das Metas 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 13, 17 e 18 de Aichi; e verificar se os objetivos da própria EPANB estão sendo atingidos. Sua implementação é inclusive prevista no Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019 (PPA 2016-2019), o qual também

apresenta diversas outras ações setoriais de monitoramento que podem ser de comum interesse para a gestão de áreas protegidas.

Entretanto a implementação do SAMGE não exclui a importância do estabelecimento de uma ferramenta capaz de monitorar o estado do conjunto de fatores dos processos biológicos e químicos (diversidade funcional), da heterogeneidade de ambientes (diversidade ecológica), do material genético presente em populações (diversidade genética) e da riqueza de espécies nos diferentes habitats (diversidade de espécies) dos remanescentes dos biomas brasileiros. Não exclui a necessidade de integrar dados sobre as pressões, ameaças e impactos observados e previstos na biodiversidade, bem como das respostas da sociedade para a avaliação do ciclo das diferentes políticas públicas setoriais e reformulação das mesmas.

As iniciativas do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Programa Monitora) do ICMBio e do Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD) do MCTIC constituem importantes ferramentas para o acompanhamento da biodiversidade dos ambientes continentais, costeiros e marinhos. O maior desafio é serem capazes se integrarem, a nível local e nacional, com setores-chave como água, energia, mineração, agricultura, turismo, desenvolvimento urbano, infraestrutura, indústria, silvicultura, aquicultura, e pesca, por exemplo, a ponto de viabilizarem a reformulação de planos, programas, projetos e políticas contrastantes, quando presentes.

Em relação à escala local, no caso dos sítios Ramsar, apesar do Brasil ter se comprometido com a Convenção de Ramsar em 1996, com a Convenção de Diversidade Biológica em 1998 e com as Metas de Aichi em 2010, atualmente o cenário de monitoramento da biodiversidade desses sítios é praticamente inexistente. A limitação de recursos financeiros e humanos impõe a priorização de outras demandas de gestão, expondo as diferentes fases de implementação dos programas previstos nos planos de manejo, quando existentes.

Sobre esses, a atuação de universidades parceiras no desenvolvimento de pesquisas acadêmicas é fundamental, as quais, além de temas básicos, têm desenvolvido pesquisas direcionadas às demandas de gestão das áreas protegidas, como é o caso da proposta do Programa de Iniciação Científica do ICMBio. No entanto, apesar dessas iniciativas apontarem uma maturidade técnico-científica para a gestão da biodiversidade, ao considerar as 1523 unidades de conservação (UCs) no país e os efeitos sinérgicos dos vetores de pressão antrópicos, naturais e mistos aos quais estão submetidas, as ações de monitoramento nas diferentes escalas de gestão podem ser consideradas incipientes.

Elas expõem a fragilidade e os desafios de um sistema de gestão para suprir lacunas de implementação, continuidade, avaliação e integração de dados para o produto final da gestão: a conservação da biodiversidade e dos demais serviços ecossistêmicos dos remanescentes continentais, marinhos e costeiros dos biomas brasileiros, alguns dos quais considerados com importância internacional, como é o caso dos sítios Ramsar estudados.

As parcerias observadas nas diferentes escalas de gestão para o desenvolvimento e a implementação das políticas públicas exibem a importância da solidez e consistência das relações entre os atores-chave envolvidos. Entretanto, elas não excluem a necessidade de implementação de uma estratégia nacional que efetivamente direcione maior aporte financeiro, técnico e político. Tanto para as próprias unidades de conservação, quanto aos órgãos de pesquisa brasileiros, como são os casos de universidades e de institutos capazes de nortear as pesquisas e atividades de ensino e extensão às demandas de gestão da biodiversidade do país.

Referências Bibliográficas

- Araujo, Cristiane G. (2017). *Estrutura Populacional de Podocnemis sextuberculata Cornalia, 1849 (Testudines: Podocnemididae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- Brandão, Leopoldo G. & cols. (2011). *Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal*. Rio de Janeiro: SESC, 148p.
- Brasil. (2007). *Decreto n. 6.101 de 26 de abril de 2007*. Regulamenta a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas do Ministério do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Brasil. (2016). *Lei n. 13.249, de 13 de janeiro de 2016*. Regulamenta o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jan. 2016, Suplemento n.9, 348p.
- Brasil. (2017). *Instrução Normativa n.3/2017/GABIN/ICMBIO de 04/09/2017*. Regulamenta a instituição do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes.
- Carvalho, Aluisio V. (2016). *Infecção Experimental em Podocnemis expansa (Testudines, Podocnemididae) e Importância Social da espécie no Rio Javaés*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Tocantins, 77p.
- Convention on Biological Diversity (CBD). (2016). *Decision XIII/28 - Indicators for the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets*, 24p.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). 2017. *Catálogo de Teses e Dissertações*. Disponível em: <<http://catalogodeteses.capes.gov.br>>.
- Costa, Guilherme. B., & Silva, Alessandro. S. (2012). Os desafios da gestão participativa de áreas de proteção ambiental (APAs) no Brasil e as contribuições da noção de negociação política. *Revista Gestão & Políticas Públicas*, v.2, p. 441-459.
- Costa, Guilherme. B. (2015). *Participation et dialogue dans la gestion environnementale au Brésil: le cas du monument naturel des Monts du Pain de Sucre et d'Urca à Rio de Janeiro*. Tese de doutorado, Université de Caen Normandie, Caen, 285p.
- Ferreira, Cassia F.C. (2016). *Pesca e composição da ictiofauna do Lago Acu, Área de Proteção Ambiental (APA) da Baixada Maranhense*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Maranhão, Maranhão, 89p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (1991). *Plano de Manejo do Parque Nacional Marinho de Abrolhos*, 96p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2001). *Plano de Uso Público para o Parque Nacional Marinho dos Abrolhos*, 158p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) & The Nature Conservancy (TNC). (2003). *Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense*, 543p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental (NEMA), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) (1999). *Plano de Manejo do Parque Nacional da Lagoa do Peixe – Fase 2*, 465p.

- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) (2017). *Manual de aplicação SAMGe 2017*, 73p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) (2017). *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/ICMBio - 11º Edital de Seleção - 2017*, 25p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) & WWF-Brasil (2012). *Relatório sobre a efetividade de gestão das unidades de conservação federais - Avaliação comparada das aplicações do método Rappam nas unidades de conservação federais, nos ciclos 2005-06 e 2010*, 137p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO). (2010). *Plano de Manejo do Parque Nacional do Cabo Orange - Planejamento*, 69p.
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). (2014). *Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) - Planejamento*. v.2, 113p.
- Instituto Estadual de Florestas (IEF). (2002). Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. *Plano de Manejo do Parque Estadual de Rio Doce - Planejamento da Unidade de Conservação (Zoneamento e programas de manejo)*.
- Lauton, Denise C.R. (2016). *Ecologia alimentar de Saimiri sciureus macrodon (Elliot, 1907) (PRIMATES:CEBIDAE) em floresta de várzea na Amazônia ocidental*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, 71p.
- Lopes, Thays K.M. (2016). *Estudo da característica estrutural das praias de nidificação de Podocnemis expansa e dos impactos potenciais decorrentes da atividade antrópica em áreas ribeirinhas na bacia do Araguaia-TO*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 82p.
- Machado, Rodrigo. (2017). *Relações tróficas entre mamíferos marinhos costeiros e a pesca comercial no sul do Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 151 p.
- May, Tim (2011). *Social Research: Issues, Methods and Research*. McGraw-Hill Education (UK).
- Mello-Théry, Neli. (2011). Meio ambiente, globalização e políticas públicas. *Revista Gestão & Políticas Públicas*, 1(1), 133-161.
- Minayo, Maria C. (2002). *Pesquisa social: teoria e método*. Petrópolis: Vozes.
- Minayo, Maria C. (2011). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2016a). *Planejamento para o Sucesso de Conservação - Sítio Ramsar APA Reentrâncias Maranhenses*, 27p.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2016b). *Planejamento para o Sucesso de Conservação - Sítio Ramsar APA da Baixada Maranhense*, 27p.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2016c). *Planejamento para o Sucesso de Conservação - Sítio Ramsar PEM do Parcel de Manuel Luís*, 23p.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). (2017). *Estratégia e plano de ação nacionais para a biodiversidade (EPANB)*. Brasília: Secretaria de Biodiversidade, 264p.
- Moreira, Sônia V. (2005) Análise documental como método e como técnica. In: Duarte, Jorge; Barros, Antonio (Org.). *Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação*. São Paulo: Atlas, 269-279.
- Pacheco, Claudete M. (2016). *Estudo taxonômico do gênero Diploneis Ehrenberg ex Cleve (Bacillariophyceae) em marismas do sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 72p.
- Pasquis, Richard & Andrade, João. (2008). El diálogo como estratégia para regular la ocupación espacial y el uso de los recursos naturales en la Amazonía brasileira. In: Weiss, J.S.;

- Bustamante, T. (Ed). *Ajedrez ambiental Manejo de recursos naturales, comunidades, conflictos y cooperación*. Quito: Crearimagen, 105-116.
- Picelli, Amanda M. (2015). *Avaliação biológica e simbólica dos modelos de criação de Podocnemis expansa (Testudines: Podocnemididae) no Estado do Tocantins*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 144p.
- Pimentel, Cristina C.R. (2015). *Vulnerabilidade da paisagem pantaneira: estudo de caso da Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal e entorno*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 137p.
- Prates, Ana P. L., & Irving, Marta A. (2015). Conservação da biodiversidade e políticas públicas para as áreas protegidas no Brasil: desafios e tendências da origem da CDB às metas de Aichi. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 5 (1), 27-57.
- Ramm, Cintia B. (2015). *Contaminação por metais nas capivaras Hydrochaeris hydrochaeris no Sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 62p.
- Ramsar Convention (2010). *Inventory, assessment, and monitoring - Handbook 13*, 58p.
- Reynolds, Jake H. (1998). *WCMC Handbooks on Biodiversity Information Management - Information and Policy*, 39p.
- Rezende, Felipe M. (2015). Sistema de análise e monitoramento de gestão – SAMGe. *Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*. v.1, p.1-14, 2015.
- Rios, Janaina G. (2016). *Abr'Olhos! Uma análise histórica do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos com as comunidades pesqueiras de Caravelas, BA*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Rocha, Leonardo M.G.; Drummond, José A.; Ganem, Roseli S. (2010). Parques Nacionais Brasileiros: problemas fundiários e alternativas para a sua resolução. *Rev. Sociol. Polít.*, v. 18(36), p. 205-226.
- Santos, Joyce P.V. (2016). *Dieta e padrão de atividades de Alouatta juara (PRIMATES, ATELIDAE) em floresta de várzea na Amazônia central*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, 34p.
- Silva, Alessandro S. e cols. (2013). Oficinas Participativas na Elaboração do Plano de Manejo da APA-VRT. *Revista Gestão & Políticas Públicas*, 4(2), 241-262.
- Silva, Josielma S. (2017). *Análise da forma por séries de Fourier em Prochilodus spp. na Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 71p.
- Silva, Nivea K. A. (2016). *Riqueza taxonômica e diversidade da assembleia de peixes na Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 79p.
- Sousa, Claudiane A. (2017). *Conflitos ambientais: uso e ocupação do solo na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce*. Dissertação de Mestrado, Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 110p.
- Teixeira, Jessyca L. S. (2017). *As Áreas Marinhas Protegidas do nordeste do Brasil são eficientes na proteção de espécies de peixes recifais ameaçadas de extinção?* Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 62p.
- Tozato, Heloisa C. (2015). *Impactos das mudanças climáticas na biodiversidade das zonas úmidas: uma análise sobre políticas públicas e gestão no Brasil e da França*. Tese em cotutela (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, Doctorat en Géographie, Université de Rennes 2, Rennes (França), 409p.

- Tozato, Heloisa C. (2016). Gestão da biodiversidade na União Europeia: o Programa Natura 2000 como instrumento para o alcance da Meta 11 de Aichi. *Revista Gestão & Políticas Públicas*, 6(2), 164-184.
- Tozato, Heloisa C., Mello-Théry, Neli Aparecida & Dubreuil, Vincent. (2015). Impactos das Mudanças Climáticas na Biodiversidade Brasileira e o Desafio em Estabelecer uma Gestão Integrada para a Adaptação e Mitigação. *Revista Gestão & Políticas Públicas*, 5(2), 1-35.
- Tozato, Heloisa C., Mello-Théry, Neli Aparecida & Dubreuil, Vincent (2013). Tendências e Rupturas Climato-Hidrológicas no Sítio Ramsar Parna Pantanal (MT, Brasil). *Revista Brasileira de Climatologia*, 13, 164-184.
- WWF-Brasil (2017). *Avaliação da gestão das Unidades de Conservação (2015)*. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/>>.

Recebido em 12/09/2017
Revisado em 29/11/2017
Aceito 09/12/2017