



# Espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Brasil: os planos de ação nacionais e suas contribuições para as metas globais de biodiversidade

## *Endangered species in Brazil: action plans and the contribution to the global biodiversity goals*

Ugo Eichler VERCILLO<sup>\*</sup>, Ana Carolina Moreira MARTINS<sup>1</sup>, Caren Cristina DALMOLIN<sup>1</sup>, Elizabeth Santos de ARAÚJO<sup>1</sup>, Gabriela Menezes Cruz MARANGON<sup>1</sup>, Fabrício ESCARLATE-TAVARES<sup>1</sup>, José Luiz de Andrade FRANCO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Brasília, DF, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

\* E-mail de contato: ugoeichler@gmail.com

Artigo recebido em 27 de novembro de 2020, versão final aceita em 7 de julho de 2021, publicado em 24 de junho de 2022.

**RESUMO:** O planejamento para a conservação é uma resposta para a crise de extinção de espécies vivenciada no presente, que auxilia na consecução dos objetivos globais de desenvolvimento sustentável e na conservação da biodiversidade. Os Planos de Ação Nacionais (PANs) começaram a ser elaborados em 2004, seguindo o modelo desenvolvido pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e com base no desenvolvimento dos projetos de conservação executados no Brasil. Depois de uma década e meia foram elaborados 68 PANs para as espécies da fauna ameaçadas de extinção. Ao final de 2019, 46 PANs estão vigentes, contemplando 877 espécies (74,8% do total de espécies de animais ameaçadas do Brasil) e beneficiando praticamente todos os grupos de animais e todos os biomas brasileiros. Os modelos de PANs evoluíram ao longo do tempo, de forma a ampliar o número de espécies contempladas, de habitats e de atores envolvidos. Isto faz com que os PANs contribuam de forma mais robusta para o cumprimento das metas de Aichi e dos ODS.

*Palavras-chave:* gestão ambiental; biologia da conservação; fauna; Aichi; ODS.

**ABSTRACT:** Conservation planning is an answer to the current species extinction crisis, which helps to achieve the global sustainable development and conservation of biodiversity goals. National Action Plans (PANs) started in 2004 following the model developed by the International Union for Conservation of Nature (IUCN), and based on the

---

development of conservation projects carried out in Brazil. After a decade and a half, 68 PANs were developed for faunal endangered species. At the end of 2019, 46 PANs are in effect covering 877 species (74.8%), supporting practically all groups of animals and all Brazilian biomes. The PAN models have evolved over time to increase the number of covered species, habitat and stakeholders, contributing more robustly to the achievement of Aichi and SDGs goals.

*Keywords:* environmental management; conservation biology; fauna; Aichi; SDGs.

## 1. Introdução

A Década das Nações Unidas sobre a Biodiversidade terminou em 2020 (ONU, 2010), as taxas de declínio da biodiversidade crescem sem precedentes e os vetores de pressão responsáveis estão se intensificando. No entanto, o número de extinções de aves e mamíferos provavelmente teria sido pelo menos duas a quatro vezes maior sem as ações de conservação desenvolvidas na última década (CBD, 2020).

As atividades humanas ameaçam cada vez mais espécies. O relatório da Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) sugere que cerca de um milhão de espécies de animais e plantas estão ameaçadas, sendo que um terço dessas espécies entrou em risco de extinção nos últimos 25 anos. Adicionalmente, as tendências populacionais indicam declínios generalizados e rápidos na área de ocorrência e no tamanho das populações. Esses declínios podem reduzir as contribuições das espécies para as sociedades humanas e perturbar os ecossistemas locais, com resultados geralmente imprevisíveis (IPBES, 2019).

O IPBES (2019) indica que a taxa de extinção de espécies já é pelo menos dezenas a centenas de vezes maior do que a média nos últimos 10 milhões de anos e prevê um crescimento ainda maior dessa taxa, a menos que os fatores de ameaça sejam re-

duzidos. A mudança no uso da terra e do mar (destruição de hábitat) é o principal fator que ameaça as espécies avaliadas, seguida por exploração direta, poluição, espécies exóticas invasoras e mudanças climáticas (Tollefson, 2019).

Os governos signatários da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CBD) se comprometeram com um Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011–2020. Existem cinco grandes objetivos estratégicos e 20 metas, conhecidas como *Metas de Biodiversidade de Aichi*. Especificamente a meta 12 diz que: “em 2020, a extinção de espécies ameaçadas conhecidas deve estar prevenida e sua situação de conservação, particularmente para aquelas de maior declínio, melhorada e sustentada” (CBD, 2014).

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados pelos países membros da ONU em 2015 definem uma série de metas para melhoria da qualidade de vida, proteção do meio ambiente e enfrentamento das mudanças climáticas. Entre elas está a meta 15.5: “Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas” (United Nations, 2015, p. 29).

Bolam *et al.* (2021) concluíram que as ações de conservação surtiram efeito ao prevenir a extinção de espécies de aves e mamíferos. Segundo os autores, mesmo que a meta 12 de Aichi não tenha

---

sido atingida, a taxa de extinção seria pelo menos o dobro caso estas medidas de conservação não tivessem sido adotadas.

O Brasil, como signatário da CBD e ao ratificar o Plano Estratégico e as Metas de Aichi, assumiu o compromisso internacional de atuar para a conservação da biodiversidade. Este compromisso foi recepcionado por meio da Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO, 2013). Para tanto, foi estabelecida uma metodologia para a elaboração e monitoramento da implementação de Planos de Ação Nacionais para a conservação de espécies da fauna ameaçadas de extinção, designados aqui por PANs (ICMBio, 2012a).

Este estudo teve como objetivo verificar a contribuição do processo de elaboração dos PANs para o cumprimento das metas globais de biodiversidade (Meta 12 de Aichi e Meta 15.5 dos ODS). Para tanto, foi avaliado o histórico do desenvolvimento desta política pública para a conservação da fauna silvestre no período de 2004 a 2019. Neste momento, não são tratadas as questões relacionadas aos efeitos diretos da execução dos PANs na conservação das espécies.

## 2. Estado da arte

O primeiro plano de ação desenvolvido pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) foi publicado em 1987. Até hoje a entidade publicou mais de 60 planos. A maioria deles abrange mamíferos, especialmente as espécies carismáticas de maior porte, como primatas e felinos. Mas também há planos para orquídeas, coníferas, libélulas, grupos de aves, de peixes e outros grupos. Estes planos promoveram a sistematização de grandes quantidades de informações sobre a distribuição,

status e habitats de espécies ou grupos de espécies, e a identificação de prioridades (tipicamente biológicas) e lacunas no conhecimento (Fuller *et al.*, 2003; IUCN, 2017).

No Brasil, os esforços de conservação de espécies começaram em 1967, por iniciativa da Fundação Brasileira para Conservação da Natureza (FBCN), com foco no mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) e nos muriquis (*Brachyteles arachnoides* e *B. hypoxanthus*) (Franco *et al.*, 2019). As ações para a conservação dos micos-leões se iniciaram com pesquisas em campo sobre a biologia e a ecologia das espécies. Em 1972, teve início um programa internacional de manejo em cativeiro; a partir de 1974, as primeiras áreas protegidas foram criadas para proteger o habitat natural dele; a partir de 1981, foram estabelecidos os primeiros grupos de especialistas para orientar as ações de conservação de espécies brasileiras de micos-leões ameaçadas de extinção: *Cooperative Research and Management Agreement for zoo L. Rosalia* (1981), *International Committee for the Preservation and Management of Leontopithecus chrysomelas* (1985), *International Committee for the Preservation and Management of Leontopithecus chrysopygus* (1987), formalmente reconhecidos pelo governo brasileiro em 1990 (Kleiman & Mallinson, 2008; Losada *et al.*, 2016).

No âmbito destes grupos foram realizadas avaliações de viabilidade populacional (PVA; pelas suas siglas em inglês) para as quatro espécies de micos-leões, incluindo o *Leontopithecus caissara*, (Seal *et al.*, 1990). Esta PVA foi o primeiro planejamento para conservação de espécies no Brasil: a partir dos dados populacionais da população em vida livre e em cativeiro e com base nas ameaças, foram propostas ações para garantir a sobrevivência a longo prazo e evolução em vida silvestre de cada uma das espécies de *Leontopithecus* durante os 100 anos seguintes.

Nas décadas seguintes, outras espécies passaram a ser alvo de projetos de conservação: nos anos 1970, o muçuan (*Kinosternon scorpioides*) e a ave conhecida como avoante (*Zenaida auriculata noronha*), pela FBCN; a tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*), o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) e a onça-pintada (*Panthera onca*), pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF); e o mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachi*), pelo criadouro Crax. Nos anos 1980, as tartarugas marinhas, pelo Projeto Tamar, apoiado pela FBCN e IBDF; a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), pela SEMA (Secretaria de Especial de Meio Ambiente) e World Wildlife Fund for Nature (WWF); a baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*), pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); o uacari-branco (*Cacajao calvus calvus*) e o macaco-de-cheiro-de-cabeça-preta (*Saimiri vanzolinii*), pelo Projeto Mamirauá; e a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com financiamento do WWF (Figura 1).

Nos anos 1990, novos projetos contemplaram outras espécies e habitats: mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ); a arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*), pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), com apoio da Embrapa, WWF e Toyota; a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*), pelo Instituto Baleia Jubarte; os albatrozes e petréis, pelo Projeto Albatroz; o papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), pela Sociedade de Pesquisa da Vida Silvestre e Educação Ambiental (SPVS); os peixes amazônicos, pelo Projeto Piaba; e peixes da bacia do Paraíba do Sul, pelo Projeto Piabanha (Figura 1).

Nos anos 2000, o número de espécies avança, entre elas: o mero (*Epinephelus itajara*), pela

Universidade do Vale do Itajaí (Univali) e a ONG de Proteção à Vida Marinha – Vidamar; o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), pelo Instituto Terra Brasilis; o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), pelo Instituto Pró-carnívoros; o cágado-do-paraíba (*Mesoclemmys hoguei*) e o entufado-baiano (*Merulaxis stresemanni*), pela Fundação Biodiversitas; o calango-do-abaeté (*Glaucmastix abaetensis*), pela Universidade Católica de Salvador (UCSal); e o sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscus admirabilis*), pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Figura 1).

Em 2004, o Governo Federal deu início à utilização de uma ferramenta de planejamento para conservação de espécies ameaçadas, os mencionados PANs. Estes são instrumentos de gestão orientados para a implementação de ações para manutenção de populações viáveis na natureza, que atuam local e regionalmente sobre as ameaças que levam ao risco de extinção. A responsabilidade pela elaboração dos PANs no âmbito do Governo Federal foi compartilhada entre o ICMBio, para a fauna, e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, para a flora (MMA, 2014a). Os PANs contam com participação da sociedade civil, organizações não-governamentais, academia, povos e comunidades tradicionais, setor privado e poder público (ICMBio, 2018a).

O desenho metodológico do PAN prevê a definição de visão de futuro, de objetivo geral, objetivos específicos e ações, com foco nas principais ameaças a serem reduzidas ou suprimidas. O prazo de execução é de 5 anos, ao final o PAN é avaliado e pode ser encerrado, continuado ou as espécies incorporadas em outros PANs (ICMBio, 2018a).

Para a realização do presente trabalho foi feita ampla revisão bibliográfica sobre as ações de conservação da fauna silvestre brasileira e compiladas as informações oficiais dos PANs elaborados entre o período de 2004 a 2019. Neste período, foram pro-

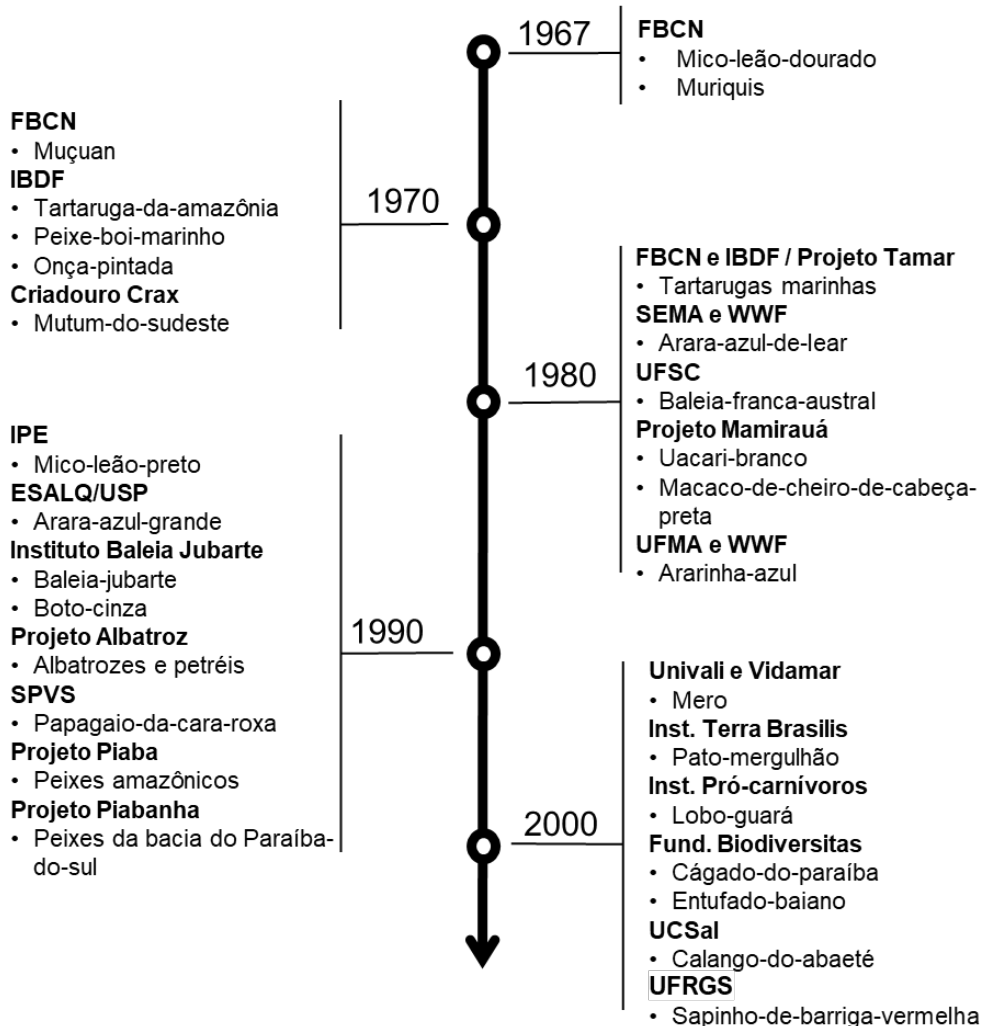


FIGURA 1 – Projetos de conservação de animais no Brasil e as organizações responsáveis: FBCN – Fundação Brasileira para Conservação da Natureza; IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal; SEMA - Secretaria de Especial de Meio Ambiente; WWF - World Wildlife Fund for Nature; UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina; UFMA - Universidade Federal do Maranhão; IPE – Instituto de Pesquisas Ecológicas; ESALQ/USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo; SPVS - Sociedade de Pesquisa da Vida Silvestre e Educação Ambiental; Univali - Universidade do Vale do Itajaí; UCSal - Universidade Católica de Salvador; e UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FONTE: Azeredo, 1996; Marcovaldi & Marcovaldi, 1999; Drummond *et al.*, 2010; Damasceno, 2011; Fonte *et al.*, 2014; Júnior *et al.*, 2016; Benevides *et al.*, 2017; Berriel *et al.*, 2018; Franco *et al.*, 2018; Tinôco *et al.*, 2019; IBJ, 2020; Instituto Arara-azul, 2020; IPC, 2020; Meros do Brasil, 2020; Projeto Albatroz, 2020; Projeto Piaba, 2020; SPVS, 2020; Terra Brasilis, 2020.

duzidos 68 PANs, listados no Material Suplementar, que foram classificados aqui em quatro categorias: a) mono-específicos, aqueles elaborados com foco em apenas uma espécie; b) taxonômicos, aqueles elaborados para contemplar mais de uma espécie do mesmo grupo taxonômico independente da sua área de distribuição; c) táxon-territoriais, PANs definidos considerando as espécies ameaçadas de extinção de um mesmo grupo taxonômico dentro de um território (bioma ou região, por exemplo); e d) territoriais, PAN cujo escopo é definido a partir de um território específico, englobando as espécies ameaçadas de diferentes grupos taxonômicos que ali ocorrem (Material Suplementar).

A seguir apresenta-se o histórico dos PANs elaborados, sua atualização e considerações relevantes, bem como a relação destes, como uma ferramenta do planejamento para a conservação, com as metas globais para o desenvolvimento sustentável e conservação da biodiversidade.

### 2.1. Histórico dos PANs

Entre 2004 e 2019 foram elaborados 68 PANs (Figura 2). O primeiro PAN no Brasil foi elaborado em 2004, pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Trata-se do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Mutum-do-Sudeste (*Crax blumenbachii*), desenvolvido com base no projeto realizado pelo Criadouro Crax, a partir de 1975 (IBAMA, 2004; Alvarez & Develey, 2010). Este é um PAN mono-específico, revisado em 2012. Ele teve como objetivo promover a recuperação e a manutenção de *Crax blumenbachii*, visando restabelecer as populações nos remanescentes de sua área de ocorrência original. Este PAN foi encerrado

em 2014 e as ações para a conservação da espécie foram recepcionadas no Plano de Ação Nacional para Conservação de Aves da Mata Atlântica, um PAN táxon-territorial (ver Material Suplementar).

O segundo plano foi o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Albatrozes e Petréis – PLANACAP, elaborado em 2006 pelo IBAMA. Engloba 7 espécies ameaçadas de extinção da ordem Procellariiformes, sendo classificado como um PAN taxonômico. O PLANACAP foi elaborado como parte do compromisso assumido no âmbito do Plano de Ação Internacional para a Redução da Captura Incidental de Aves Marinhas na Pesca com Espinhel, adotado pelo Comitê de Pesca da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (Cofi/FAO), em 1997 (Neves, 2006). Atualmente, atende também ao “Acordo para a conservação de albatrozes e petréis, da convenção sobre espécies migratórias” (ACAP/CMS). Este PAN está em seu terceiro ciclo de gestão e seu objetivo geral é reduzir a mortalidade de albatrozes e petréis causada por ações antrópicas, em especial pela captura incidental na pesca.

Além do PLANACAP, em 2006, o IBAMA elaborou mais dois PANs mono-específicos: Pato-Mergulhão (Hughes *et al.*, 2006) e Arara-Azul-de-Lear (IBAMA, 2006); e um PAN taxonômico: Aves de Rapina (ICMBio, 2008a). Ao final da execução destes dois últimos PANs, as espécies foram incorporadas aos PANs táxon-territoriais conforme o bioma de ocorrência: Aves da Caatinga (2012); Aves do Cerrado e Pantanal (2014); Aves dos Campos Sulinos (2012); Aves da Amazônia (2014); e Aves da Mata Atlântica (2017) (ver Material Suplementar).

Em 2007, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) foi criado e assumiu a responsabilidade pela conservação das

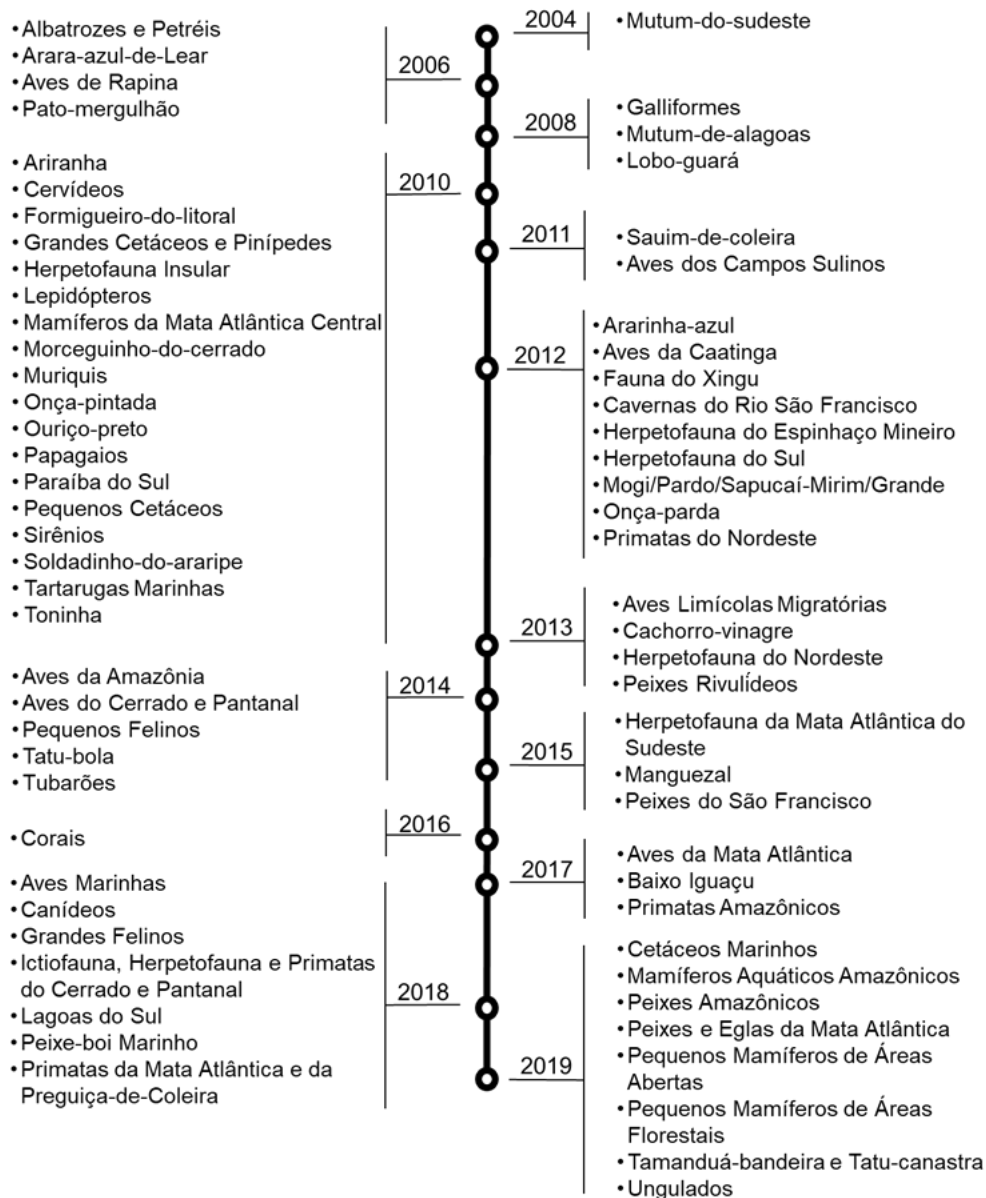


FIGURA 2 – Planos de Ação para a conservação de espécies ameaçadas de extinção elaborados no Brasil entre 2004 e 2019 (ver Material Suplementar).

espécies ameaçadas de extinção e pelos PANs (Brasil, 2007). Na esteira do trabalho desenvolvido pelo IBAMA, três outros PANs foram elaborados pelo ICMBio em 2008: Galliformes, Mutum-de-Alagoas e Lobo-Guará (ver Material Suplementar).

O PAN do Mutum-de-Alagoas (*Pauxi mitu*) foi o primeiro a tratar de uma espécie extinta na natureza e teve como objetivo assegurar permanentemente a manutenção das populações em cativeiro da espécie, promover o aumento tanto do efetivo populacional quanto o número de populações e propiciar a reintrodução da espécie nos remanescentes florestais dentro de sua provável área de distribuição original (ICMBio, 2008c). Ao fim de seus ciclos, as espécies de aves dos PANs de 2008 foram distribuídas em PANs táxon-territoriais de acordo com os biomas de ocorrência, enquanto o lobo-guará teve suas ações incorporadas ao PAN taxonômico de Canídeos, elaborado em 2018 (ver Material Suplementar).

Em 2010, surgiu a proposta de agrupamento de espécies, atores e ações considerando o espaço territorial, o que deu início aos PANs táxon-territoriais e territoriais. No período de 2010 a 2012 foram elaborados 29 PANs (ver Material Suplementar), sendo: a) 10 mono-específicos: Ariranha (*Pteronura brasiliensis*), Formigueiro-do-Litoral (*Formicivora littoralis*), Morceguinho-do-Cerrado (*Lonchophylla dekeyseri*), Onça-Pintada (*Panthera onca*), Ouriço-Preto (*Chaetomys subspinosus*), Soldadinho-do-Araripe (*Antilophia bokermanni*), Toninha (*Pontoporia blainvillei*), Sauim-de-Coleira (*Saguinus bicolor*), Ararinha-Azul (*Cyanopsitta spixii*) e Onça-Parda (*Puma concolor*); b) 8 PANs taxonômicos: Cervídeos, Grandes Cetáceos e Pinípedes, Lepidópteros (primeiro PAN para invertebrados terrestres), Muriquis, Papagaios, Sirênios,

Pequenos Cetáceos e Tartarugas Marinhas; c) 8 PANs táxon-territoriais: Herpetofauna Insular, Herpetofauna do Espinhaço Mineiro, Herpetofauna do Sul, Aves da Caatinga, Aves dos Campos Sulinos, Primatas do Nordeste, Mamíferos da Mata Atlântica Central e Peixes dos Rios Mogi-Pardo-Grande; e d) 3 PANs territoriais: Peixes e Invertebrados da Bacia do Paraíba do Sul, Fauna do Baixo e Médio Xingu e Cavernas do Rio São Francisco (ver Material Suplementar).

O PAN dos mamíferos da Mata Atlântica central englobou medidas de conservação para as quatro espécies de micos-leões e outras 18 espécies que ocorriam na mesma área de distribuição das espécies de micos-leões (Escarlate-Tavares *et al.*, 2016). Neste mesmo contexto, surgem os PANs de mastofauna, avifauna e herpetofauna por bioma, região ou bacia (Aves da Caatinga, Aves dos Campos Sulinos, Primatas do Nordeste, Herpetofauna do Sul, Herpetofauna da Serra do Espinhaço e Rios Mogi-Pardo-Grande) (ver Material Suplementar).

Grupos taxonômicos distintos que ocupam o mesmo território e enfrentam as mesmas ameaças são agrupados no PAN da Bacia do Paraíba do Sul, no PAN da Fauna do Xingu e no PAN Cavernas, que trata das espécies de troglóbios (que incluem mamíferos, peixes e invertebrados que ocorrem em sistemas cársticos). O PAN do Xingu é o primeiro direcionado a um grande impacto ambiental, elaborado como uma das condicionantes da licença prévia para construção e operação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (ICMBio, 2012b).

No período de 2013 a 2017, 16 PANs foram elaborados, sendo: a) 2 mono-específicos: Cachorro-Vinagre (*Speothos venaticus*) e Tatu-Bola (*Tolypeutes tricinctus*); b) 4 taxonômicos: Rivulídeos, Pequenos Felinos, Aves Limícolas Migratórias, e



---

Tubarões; c) 7 táxon-territoriais: Aves da Amazônia, Aves do Cerrado e Pantanal, Aves da Mata Atlântica, Herpetofauna do Nordeste, Herpetofauna da Mata Atlântica do Sudeste, Peixes do Rio São Francisco, e Primatas Amazônicos; e d) 3 táxon-territoriais: Manguezais, Corais, e Baixo Iguaçu (ver Material Suplementar).

O PAN Tatu-Bola foi elaborado em 2014, ano da copa do mundo de futebol realizada no Brasil, que tinha como mascote o tatu-bola chamado de “Fuleco”. O PAN buscou aproveitar a divulgação da espécie em âmbito nacional e global (ICMBio, 2014b). Neste mesmo ano, surgiu o PAN Tubarões, o primeiro a tratar diretamente de recursos pesqueiros, adotando ainda inovações metodológicas na sua construção, utilizando um método incremental, com a realização de oficinas regionalizadas e ampliando a representatividade de atores locais (ICMBio, 2014c).

O PAN Manguezal abrangeu, pela primeira vez, o conjunto de espécies de um ecossistema de grande relevância socioeconômica, buscando integrar a conservação com o uso sustentável e a qualidade de vida das comunidades associadas (ICMBio, 2015a). No ano seguinte, essa experiência serviu de base para a elaboração do PAN Corais (ICMBio, 2016a).

Com o intuito de se aproximar do cumprimento da meta nacional (CONABIO, 2013) e das metas de Aichi e dos ODS, entre 2018 e 2019 foram elaborados outros 15 PANs, que ampliaram o escopo dos planos em fase final e o número de espécies ameaçadas contempladas. Neste período, foram: a) 1 PAN mono-específico: Peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*); b) 4 PANs taxonômicos: Canídeos, Grandes Felinos, Tamanduá-Bandeira e Tatu-Canastra (super ordem Xenarthra), e Ungula-

dos; c) 6 PANs táxon-territoriais: Aves Marinhas, Primatas da Mata Atlântica e Preguiça-de-Coleira, Cetáceos Marinhos, Mamíferos Aquáticos Amazônicos, Pequenos Mamíferos de Áreas Abertas, e Pequenos Mamíferos de Áreas Florestais; e d) 4 PANs territoriais: Ictiofauna, Herpetofauna e Primatas do Cerrado e Pantanal (CERPAN); Peixes Amazônicos; Lagoas do Sul; e Peixes e Eglas da Mata Atlântica (ver Material Suplementar).

O PAN Canídeos reúne o lobo-guará, o cachorro-vinagre e outras duas espécies de canídeos (ICMBio, 2018b). O PAN Grandes Felinos integra a onça-pintada e a onça-parda (ICMBio, 2018c). O PAN Lagoas do Sul inovou ao reunir aves, flora, invertebrados, mamíferos, peixes e répteis da Mata Atlântica, bioma Marinho e Pampa (ICMBio, 2018d). O PAN CERPAN traz um conjunto de espécies ameaçadas destes mesmos biomas, que ainda não tinham sido objeto de nenhum PAN (ICMBio, 2018e).

O PAN Sirênios foi revisado e separado em PAN Peixe-Boi-Marinho, de 2018 (ICMBio, 2018f), e PAN Mamíferos Aquáticos Amazônicos, de 2019 (ICMBio, 2019a). Neste processo de ajuste de PANs para os mamíferos aquáticos, os PANs dos pequenos cetáceos e dos grandes cetáceos foram revisados definindo-se uma estratégia única com o PAN Cetáceos Marinhos (ICMBio, 2019b), uma vez que os cetáceos de água doce compõem o PAN Mamíferos Aquáticos Amazônicos.

Em 2019, o PAN Primatas da Mata Atlântica e Preguiça-de-Coleira e o PAN Ungulados incorporaram as espécies do PAN Mamíferos da Mata Atlântica Central. Adicionalmente, o PAN Ungulados também incorporou as espécies do PAN Cervídeos (ver Material Suplementar). No mesmo ano, foram elaborados os PANs Tamanduá-Bandeira

---

e Tatu-Canastra, Peixes e Eglas da Mata Atlântica e Peixes da Amazônia. Os PANs Pequenos Mamíferos de Áreas abertas e Pequenos Mamíferos de Áreas Florestais também tiveram seu processo de elaboração finalizado e o PAN Rivulídeos foi atualizado (ver Material Suplementar).

## 2.2. *Compromissos internacionais e planos de ação*

O processo de conservação de espécies no Brasil e suas estratégias sofreram influência dos processos internacionais. Não somente no que tange à metodologia, mas também aos compromissos (ICMBio, 2018g; Franco *et al.*, 2019). No cenário global, a CBD é o principal acordo para a conservação da biodiversidade. Criada em 1992, ela tem como objetivo promover a proteção e o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa de seus benefícios. Os países partes da Convenção estabeleceram, em 2010, que uma das metas para o período de 2011-2020 é: “em 2020, a extinção de espécies em extinção conhecidas deve estar prevenida e sua situação de conservação, particularmente para aquelas de maior declínio, melhorada e sustentada” (meta 12) (CBD, 2014).

Como orientação para que os países atingissem essa meta, foram apontados os seguintes marcos: (i) até 2012, informação sobre a distribuição e ocorrência de espécies globalmente ameaçadas atualizada e, quando necessário, o estado do seu ecossistema avaliado; (ii) até 2012, medidas de conservação adotadas para prevenir extinções iminentes; (iii) até 2014, avaliações nacionais do risco de extinção de espécies conduzidas; e (iv) até 2016, estratégia para prevenção de extinção para todas as

espécies nacionais implementadas (CBD, 2010).

Em 2014, o relatório da CBD indicou, a partir de múltiplas análises, que a meta 12 não seria cumprida caso se mantivesse a mesma trajetória, e que apesar dos casos de sucesso pontuais, o risco de extinção de aves, mamíferos e anfíbios continuava crescendo. O relatório apontava como um dos caminhos a serem adotados pelos países para cumprimento da meta até 2020: desenvolver e implementar planos de ação que incluíssem ações específicas para a conservação com foco em espécies ameaçadas, como por exemplo restrições de comércio, reprodução em cativeiro e reintroduções (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2014).

Para avaliar o cumprimento do plano estratégico 2011-2020, em dezembro de 2016, na 13<sup>a</sup> Reunião das Partes da CBD, foi adotada a Decisão XIII/28, que estabeleceu os indicadores de avaliação. Para a meta 12, foram tomados como indicadores: o número de extinções prevenidas por ações de conservação e o *Red List Index* - utilizado para acompanhar a tendência da perda da biodiversidade e a necessidade de ampliar as ações coordenadas para a conservação (CBD, 2016).

No Brasil, estes compromissos foram ratificados por meio da Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO, 2013). Assim, a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB: 2016-2020 adotou a Meta C12: “Até 2020, o risco de extinção de espécies ameaçadas terá sido reduzido significativamente, tendendo a zero, e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo maior declínio, terá sido melhorada”. O indicador adotado foi o percentual de espécies da fauna/flora ameaçadas de extinção com Planos de Ação ou outros instrumentos para recuperação e conservação (Brasil, 2017).

---

Outro marco global são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030, também chamada de Agenda 2030. Nesta agenda estão previstas ações mundiais nas áreas de erradicação da pobreza, segurança alimentar, agricultura, saúde, educação, igualdade, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudança do clima, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, entre outros. Entre as metas propostas para os ODS está a meta 15.5: “tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, estancar a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas” (United Nations, 2015, p. 29). Como indicador para avaliar esta meta é proposto o uso do *Red List Index* (United Nations, 2017).

O *Red List Index* utiliza informações da Lista Vermelha da IUCN para rastrear tendências no risco de extinção geral projetado de conjuntos de espécies. O cálculo da métrica baseia-se na proporção de espécies em cada categoria da Lista Vermelha da IUCN e nas mudanças nessa proporção ao longo do tempo, resultantes de melhoria ou deterioração genuína do status de espécies individuais. Para determinar a categoria da Lista Vermelha da IUCN, são utilizados critérios quantitativos baseados no tamanho da população, taxa de declínio e área de distribuição. Estas avaliações devem ser apoiadas por uma vasta documentação, incluindo informações sobre alcance, ocorrência, população, tendências, preferências de habitat, ameaças, ações de conservação em vigor e necessárias (Butchart *et al.*, 2007).

Independente dos resultados aferidos por esses indicadores, o desafio é remediar o atual déficit em ações de conservação para impedir a perda da biodiversidade global, o atual nível de ação é superado pela magnitude da ameaça, e as respostas de conservação precisarão ser substancialmente ampliadas para combater a crise de extinção. Mesmo com as recuperações, muitas espécies permanecem dependentes da conservação, exigindo investimentos sustentados e de longo prazo: por exemplo, ações estão em andamento há 30 anos para o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), 70 anos para o grou-americano (*Grus americana*) e 115 anos para o rinoceronte branco (*Ceratotherium simum*). Parar a perda de biodiversidade exige esforços coordenados para proteger e gerenciar efetivamente locais críticos, complementados por ações em larga escala para minimizar a degradação ambiental (Hoffmann *et al.*, 2010).

### **3. Resultados e discussão**

Como já foi mencionado, no período de 2004 a 2019 foram elaborados 68 PANs (ver Material Suplementar) pelo governo federal, visando atender aos compromissos internacionais assumidos para prevenir a extinção de espécies. Considerando o seu processo de revisão e atualização, no final de 2019 havia 46 PANs vigentes, abarcando 877 espécies de animais ameaçadas de extinção (Figura 3; Tabela 1), ou seja, 74,8% das espécies reconhecidas oficialmente como ameaçadas de extinção no Brasil (MMA 2014b, MMA 2014c). Este esforço representa um avanço constante, realizado pelo Brasil, para a implementação de medidas, conforme as diretrizes da CBD, para o cumprimento da meta 12 da CBD

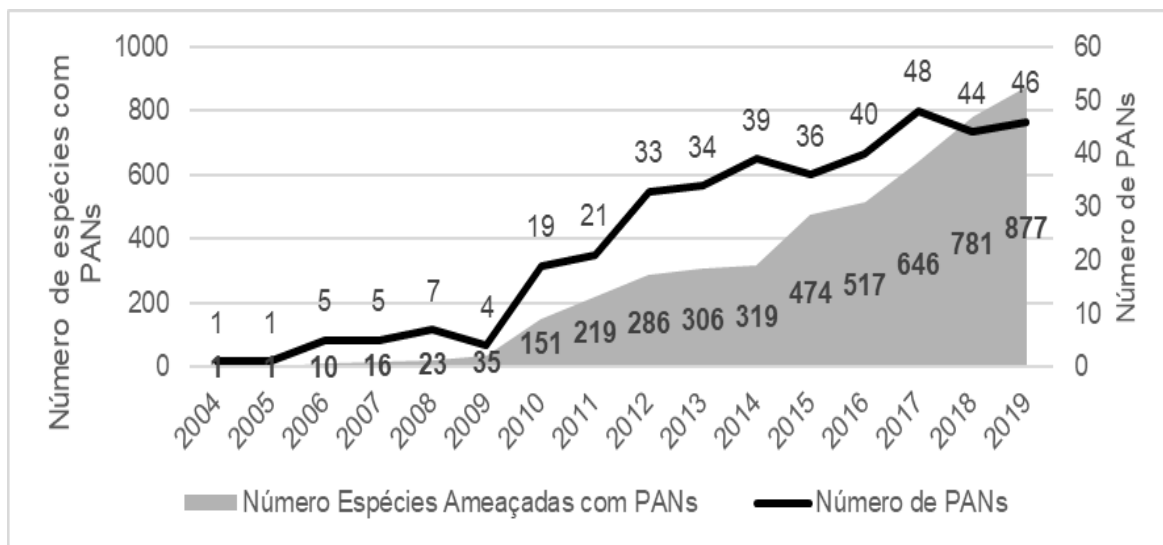


FIGURA 3 – Número de planos de ação para conservação de espécies ameaçadas de extinção (PANs) elaborados pelo IBAMA e ICMBio, e número de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção contempladas, entre 2004-2019.

FONTE: produção dos autores.

e conseqüentemente para a meta 15.5 dos ODS.

Os PANs abarcam 100% das espécies ameaçadas de anfíbios e répteis e quase a totalidade de aves (97,4%), peixes continentais (95,55) e mamíferos (93,6%). Os peixes marinhos (88,8%) e os invertebrados aquáticos (62,1%) avançaram significativamente. A grande lacuna está nos invertebrados terrestres que não estão contemplados em nenhum PAN vigente.

A base para o desenvolvimento de um plano de ação é a existência de uma rede de atores que possam ser envolvidos no processo de identificação das ameaças e ações de mitigação (ICMBio, 2018g). Assim, observa-se que o processo de elaboração dos PANs foi influenciado pelos projetos de pesquisa e conservação em curso no Brasil. Deste modo,

houve maior produção dos PANs para mamíferos, aves e répteis. Os trabalhos com peixes foram mais recentes e os invertebrados aquáticos passaram a ser contemplados por PANs em virtude do desenvolvimento de PANs territoriais nas bacias hidrográficas de ocorrência (Figura 4). O grupo dos invertebrados terrestres não é reconhecido por projetos de conservação relevantes e contínuos, o que pode explicar a ausência de atores organizados capazes de atuar na elaboração e implementação de PANs. Este grupo já teve 54 espécies (23% dos invertebrados terrestres ameaçados de extinção) contempladas nos PANs Lepidópteros e Cavernas do São Francisco, já finalizados (ver Material Suplementar). É importante, agora, avaliar como o desenvolvimento de PANs territoriais pode incrementar este número.

TABELA 1 – Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção contempladas com planos de ação para conservação de espécies ameaçadas de extinção (PANs) vigentes, por grupo taxonômico, 2004-2019.

Grupo taxonômico	Número total de espécies ameaçadas	Número de espécies ameaçadas com PANs vigentes	
		valor absoluto	valor relativo
Anfíbios	41	41	100,0 %
Répteis	80	80	100,0%
Aves	234	228	97,4%
Mamíferos	110	103	93,6%
Peixes Continentais	311	297	95,5 %
Peixes Marinhos	98	87	88,8 %
Invertebrados Aquáticos	66	41	62,1 %
Invertebrados Terrestres	233	0	0,0 %
<b>Total Geral</b>	<b>1173</b>	<b>877</b>	<b>74,8 %</b>

FONTE: produção dos autores.

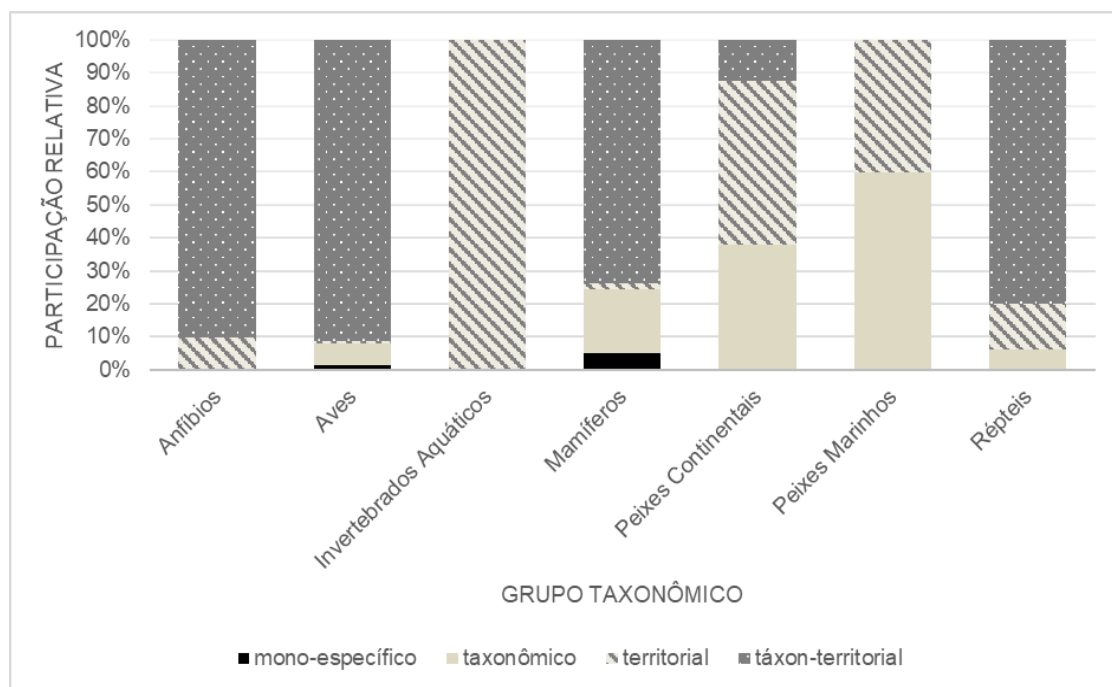


FIGURA 4 – Percentual de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção por grupo taxonômico por perfil de planos de ação para conservação (PANs) vigentes.

FONTE: produção dos autores.

Ao examinar a cobertura dos PANs vigentes por bioma constatamos que os maiores números de espécies com PANs por bioma estão na Mata Atlântica (405) e no Cerrado (217). Mas, em valores percentuais, Pampa (93,5%), Amazônia (90,1%), Marinho (86,8%) e Pantanal (86,1%) apresentam as maiores coberturas face ao número de espécies ameaçadas em cada bioma (Tabela 2).

A dificuldade de estabelecer PANs para os invertebrados é um fator que leva biomas como a Caatinga, o Cerrado, a Mata Atlântica e as Ilhas Oceânicas a terem uma cobertura percentual reduzida, apesar do alto número de espécies com PANs nestes biomas. Conforme a Tabela 3, os invertebrados terrestres representam mais de 15% das espécies ameaçadas destes biomas (Tabela 3).

O processo de elaboração dos PANs passou por três grandes fases. A primeira, no período 2004-2009, quando foram produzidos 8 PANs,

mono-específicos ou taxonômicos, construídos principalmente por especialistas nas espécies. A segunda, no período 2010-2014, na qual começou a ser incorporada a questão do espaço territorial, com os PANs táxon-territoriais e territoriais. No final de 2014, o número de PANs táxon-territoriais superou o número de PANs mono-específicos e PANs taxonômicos válidos. A última fase, 2015-2019, reforçou a utilização do conceito territorial. Dos 22 PANs elaborados nesta fase, 17 são táxon-territoriais e territoriais. Estes planos passaram a incorporar as espécies dos PANs mono-específicos e taxonômicos, e houve a integração de novos atores, representando setores diversos da sociedade (ONGs, Sociedade Civil, Setor Produtivo), nos processos de planejamento e implementação (Figura 5).

A mudança no perfil dos PANs pode ser justificada por dois fatores: (1) otimizar o esforço de elaboração de PANs, incluindo mais espécies num

TABELA 2 – Espécies Ameaçadas contempladas com PAN vigentes, por bioma ao final de 2019.

Bioma	Número de espécies ameaçadas	Espécies ameaçadas com PAN	
		Valor absoluto	Valor relativo
Pampa	77	72	93,5%
Amazônia	182	164	90,1%
Marinho	159	138	86,8%
Pantanal	36	31	86,1%
Caatinga	131	100	76,3%
Cerrado	308	217	70,5%
Mata Atlântica	596	405	68,0%
Ilhas oceânicas	5	2	40,0%

FONTE: produção dos autores.

TABELA 3 – Distribuição relativa dos grupos taxonômicos de espécies de animais brasileiros ameaçados de extinção por bioma (Invert. Ter. = invertebrados terrestres; Invert. Aqu. = invertebrados aquáticos; Peixes Cont. = peixes continentais; Peixes Mar. = peixes marinhos).

	Invert. Ter.	Invert. Aqu.	Anfíbios	Aves	Mamíferos	Peixes Cont.	Peixes Mar.	Répteis
Cerrado	21,8%	1,0%	1,3%	15,3%	15,6%	37,7%	0,0%	7,5%
Mata Atlântica	28,4%	5,4%	6,2%	21,0%	8,9%	23,2%	0,2%	6,9%
Caatinga	16,0%	2,3%	1,5%	28,2%	13,7%	20,6%	0,0%	17,6%
Amazônia	6,0%	0,5%	0,5%	36,3%	19,8%	33,0%	0,0%	3,8%
Pantanal	11,1%	2,8%	0,0%	36,1%	44,4%	0,0%	0,0%	5,6%
Pampa	3,9%	15,6%	1,3%	20,8%	15,6%	35,1%	0,0%	7,8%
Marinho	0,0%	18,2%	0,0%	12,6%	5,0%	0,0%	61,0%	3,1%
Ilhas oceânicas	60,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

FONTE: produção dos autores.

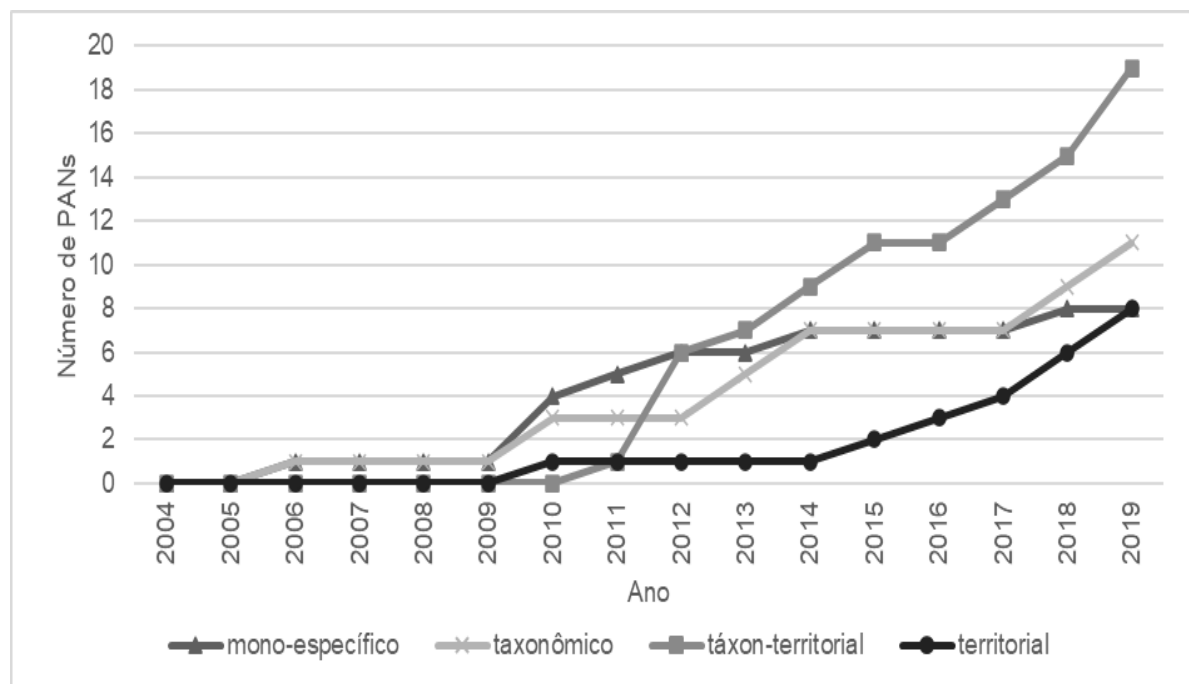


FIGURA 5 – Número de planos de ação para conservação de espécies ameaçadas de extinção (PANs) elaborados no Brasil no período de 2004-2019 de acordo com o perfil do PAN.

FONTE: produção dos autores.

mesmo instrumento; e (2) dar foco espacial na definição de ações visando integrar os atores e ações, delimitando melhor os territórios por meio da definição das áreas estratégicas para execução do PAN e indicativo geográfico das ações de conservação.

Os PANs táxon-territoriais e territoriais contemplam, em média, um número de espécies maior: 23,1 espécies presentes nos PANs táxon-territoriais e 31,9 espécies nos PANs territoriais. A média para os PANs taxonômicos é de 15,5 espécies. Já os PANs mono-específicos contemplam, por definição, apenas uma espécie (ver Material Suplementar).

Os PANs táxon-territoriais e territoriais também proporcionaram maior participação de atores no processo de construção e implementação. A Figura 6 apresenta a distribuição relativa por classe

de quantidade de pessoas envolvidas nos PANs de acordo com o perfil (Figura 6). A grande maioria dos PANs mono-específicos tem até 45 pessoas envolvidas, os PANs taxonômicos ampliam a participação com maior presença da classe entre 46 e 90 pessoas, os PANs táxon-territoriais apresentam um número significativo da classe 91 a 135, chegando a ter PAN com mais do que 135 pessoas envolvidas. Os PANs territoriais são os mais abrangentes, pois todos envolvem mais do que 46 pessoas, sendo que 20% destes planos têm mais do que 135 pessoas.

A definição de abrangência do plano no espaço territorial facilita a identificação de atores que podem contribuir na implementação de ações de

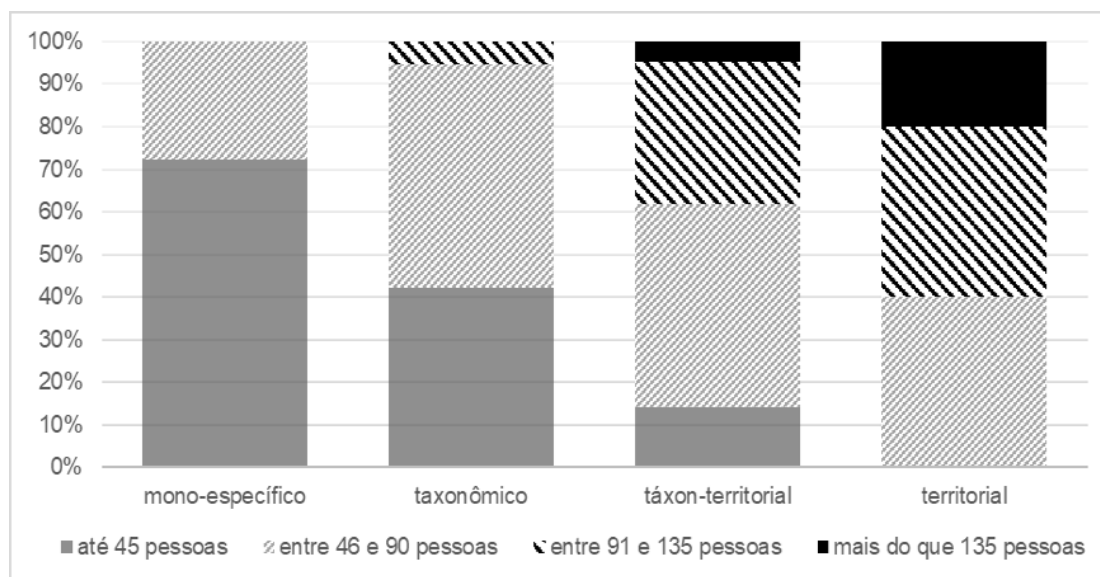


FIGURA 6 – Distribuição relativa por classe de quantidade de pessoas envolvidas nos planos de ação para conservação de espécies ameaçadas de extinção (PANs) de acordo com o perfil. O número por PAN está descrito no Material Suplementar.

FONTE: produção dos autores.



conservação para as espécies, o que justifica que os PANs táxon-territoriais e territoriais tenham maior número de pessoas envolvidas. Ao todo foram 3.344 pessoas que participaram da elaboração dos 68 PANs. Este universo de atores permitiu expandir a fronteira das espécies ameaçadas para além dos órgãos de meio ambiente (estaduais, municipais e federais), das ONGs ambientais e dos pesquisadores (ICMBio, 2018a; Araújo *et al.*, 2019). Participam dos PANs membros de órgãos governamentais de áreas de infraestrutura e fiscalização, agentes financeiros, empresas privadas (setor produtivo), associação, sindicatos, ministério público, entre outros (ver Material Suplementar). As conclusões

do trabalho de Knight *et al.* (2006) reforçam a relevância da participação ampla de atores locais.

No que tange ao número de ações, em todos os perfis de PANs, a grande maioria tem entre 31 e 60 ações, sendo que os PANs territoriais, relativamente, apresentam o maior número de ações. Este fato pode ser associado ao número de atores envolvidos e capazes de assumir a responsabilidade por mais medidas de conservação (Figura 7).

Os resultados deste trabalho indicam o aumento no número de espécies ameaçadas sob planejamento para conservação e o engajamento de um significativo contingente de pessoas na sua implementação, o que segundo Hoffmann *et al.*

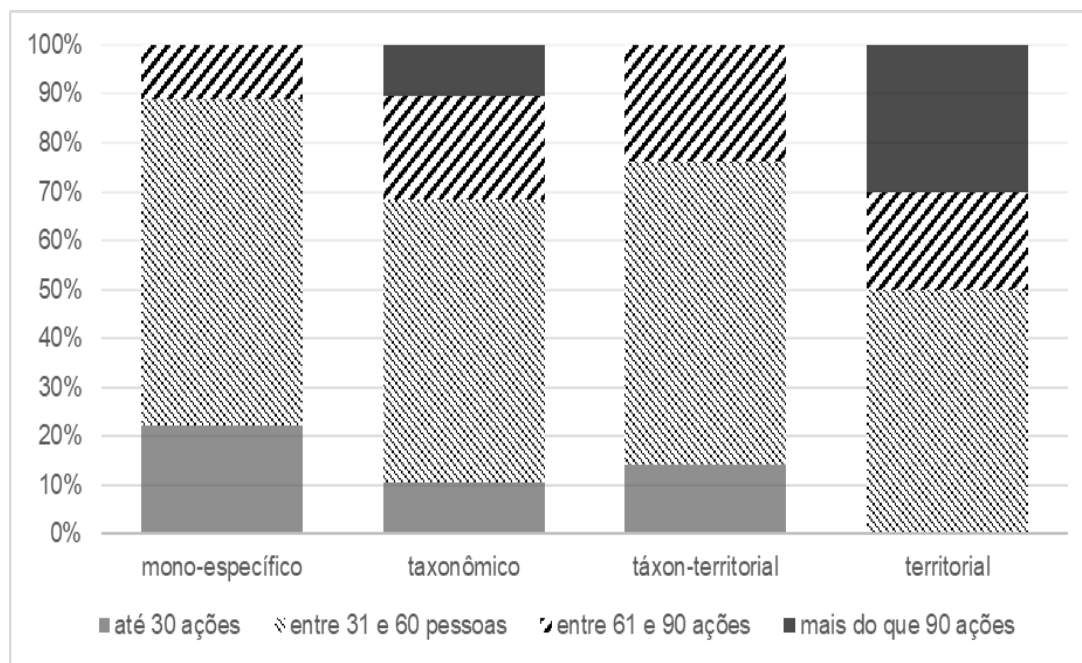


FIGURA 7 – Distribuição de classes de número de ações listadas por perfil de planos de ação para conservação de espécies ameaçadas de extinção (PANs).

FONTE: produção dos autores.

---

(2010) contribuiu para a redução do déficit de medidas de conservação, alinhando as conclusões às obtidas por Baptista *et al.* (2019) e Linares (2015).

Entretanto é relevante observar que os PANs não atendem a todas as espécies de animais ameaçadas de extinção, em especial os invertebrados terrestres, bem como as lacunas de espécies identificadas em cada bioma, o que requer uma atenção especial no processo de elaboração de revisão dos PAN pelos responsáveis.

Além disto, não se pode limitar a análise do processo de conservação de espécies ameaçadas de extinção à existência do PAN, como já observado por Botrill & Pressey (2012). A presença de uma espécie num PAN é um passo importante para que o Estado e a coletividade tenham conhecimento sobre o que está sendo feito e as prioridades para atuação, afinal a alternativa à priorização é não-priorizar, sendo que ao priorizar é possível maximizar os resultados para espécies alvo e estabelecer mecanismos de transparência e acompanhamento (Brazill-Boast, 2018). Esse pressuposto parece estar presente na metodologia que orienta os PANs, uma vez que o Plano reflete um exercício de priorização de ações estratégicas para a redução das ameaças que afetam as espécies visando a melhoria do seu estado de conservação. Contudo, como apontado pelo Global Biodiversity Outlook 5 (CDB, 2020), que buscou avaliar o cumprimento das Metas de Aichi, continua havendo extinções de espécies em todo o globo e os indicadores de pressão de espécies apontam na direção da extinção, sendo que em média a proporção de espécies ameaçadas de extinção é de 23,7% nos grupos taxonômicos avaliados de forma abrangente. Entretanto, sem as medidas de conservação adotadas pelos países que utilizam o planejamento para conservação, a tendência seria

pior, o que inclui o desenvolvimento pelos países de planos de recuperação ou conservação de espécies, programas de cativeiro, entre outros.

Neste sentido deve-se buscar entender que os PANs, como instrumentos de gestão e planejamento direcionados a espécies ameaçadas, compõem uma relevante parcela do processo de conservação. E neste cenário deve-se enfatizar que sua elaboração é um passo importante, mas para se reverter a crise de extinção de espécies é preciso fortalecer a implementação dos PANs e a manutenção desta ferramenta de conservação.

Por fim, a ampliação do número de espécies e atores envolvidos por PAN deve ser compreendida como um avanço no processo de conservação de espécies ameaçadas de extinção no país. E desta forma, os PANs elaborados no período de 2004-2019 contribuíram para o alcance, ainda que relativo, das metas brasileiras para a conservação da biodiversidade e consequentemente para a implementação da meta 12 de Aichi e da meta 15.5 dos ODS. A evolução e a contribuição deste instrumento de gestão para conservação de espécies ameaçadas foram bem contextualizadas neste estudo. Mas para continuar garantindo a contínua melhoria dos PANs, será necessário aferir e entender os efeitos de sua implementação na conservação das espécies, bem como avaliar sua eficiência e de fato reverter a tendência de extinção de espécies no Brasil.

#### **4. Conclusão**

Como foi salientado por McGowan *et al.* (1998), não é uma tarefa simples definir o quanto o planejamento para a conservação é eficiente para a recuperação e proteção de espécies ameaçadas de

---

extinção. Entretanto, serve como plataforma para a aglutinação de atores e ações em prol deste objetivo, o que leva a potencialização de resultados. A avaliação do processo histórico da conservação no Brasil e do desenvolvimento dos PANs demonstra a evolução no número de espécies abrangidas, o que significa o crescimento da rede de atores associados à conservação.

Os resultados do trabalho desenvolvido ao longo de 15 anos apontam um crescimento do esforço para a conservação de espécies ameaçadas no Brasil, tendo como resultado o número de 877 espécies ameaçadas de extinção contempladas por PANs. Em termos percentuais, para os animais vertebrados isto significa 95,7% das espécies ameaçadas com PANs, o que leva o Brasil na direção de atender a um dos indicadores visando a proteção de espécies da extinção apontadas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e nas Metas de Aichi, do Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020, sobretudo no que tange a prevenir novas extinções e recuperar aquelas em situação mais crítica.

O presente estudo focalizou, sobretudo, a relação do processo de elaboração de PANs com a realização das metas globais de biodiversidade. Ele precisa ser complementado por um estudo cujo foco seja a análise dos resultados obtidos pela execução dos PANs. Ainda que não seja difícil deduzir que os PANs têm uma contribuição relevante para o alcance das metas de conservação da biodiversidade, trata-se, portanto, de responder em que medida os PANs promoveram a melhoria no estado de conservação das espécies ameaçadas de extinção.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, e com o apoio de bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e dos Projetos Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas (GEF Mar) e GEF Pró-espécies. Os autores também gostariam de agradecer à Fátima Pires de Almeida Oliveira, pela enorme contribuição à ferramenta PAN durante sua coordenação, a todos servidores e colaboradores dos PANs.

## **Referências**

- Alvarez, A.D.; Develey, P.F. *Conservação do Mutum-do-Sudeste (Crax blumenbachii) - Cinco anos de implementação do Plano de Ação*. São Paulo: SAVE Brasil, 2010.
- Araújo, E.S.; Escarlate-Tavares, F.; Marangon, G.M.C. A participação social na construção de estratégias para conservação de ecossistemas marinhos e costeiros. Recife, PE. In: *Anais do IX Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social – SAPIs e IV Encontro Latino Americano sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social – ELAPIS*. 11 de nov, 2019.
- Azeredo, R. Reintrodução de *Crax blumenbachii* na natureza. In: *Anais V Congresso de Ornitologia*, Campinas, 26 de jan - 02 de fev. de 1996.
- Baptista, J. R.; Gaston, F. G.; Schiavetti, A. Performance of Single-versus Multi-Species Recovery Plans in Brazil. *Environmental Conservation*, 46(3), 211-218, 2019.
- Benevides, F. C. M.; Franco, J. L. de A.; Braz, V. da S. História dos projetos de conservação de espécies da fauna no Brasil. *História Revista*, 22(2), 83–106, 2017. doi: 10.5216/

hr.v22i2.46858

Berriel, T.C.S.; Caramaschi, E. P., Polaz, C.N.M. *Monitoramento da fauna aquática*: funções ecossistêmicas do domínio das ilhas fluviais do Rio Paraíba do Sul, 2018 Disponível em: <<https://https://ebookprojtopiablan.wixsite.com/ebook>>. Acesso em: mai. 2020.

Bolam, F.C.; Mair, L.; Angelico, M.; Brooks, T.; Burgman, M.; Hermes, C.; Hoffmann, M.; & Martin, R.; McGowan, P.; Rodrigues, A.; Rondinini, C.; Wheatley, H.; Bedolla, Y.; Calzada, J.; Child, M.; Cranswick, P.; Dickman, C.; Fessl, B.; Fisher, D.; Butchart, S. How many bird and mammal extinctions has recent conservation action prevented? *Conservation Letters*, 14(1), e12762, 2021. doi: 10.1111/conl.12762

Bottrill, M.C.; Pressey, R. L. The effectiveness and evaluation of conservation planning. *Conservation letters*, 5(6), 407-420, 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00268.x>

Brasil. *Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007*. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes. Brasília: DOU de 28/8/2007.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. *Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB*: 2016-2020. Brasília: MMA, 2017.

Brazill-Boast, J. *et al.* A large-scale application of project prioritization to threatened species investment by a government agency. *PLoS one*, 13(8), e0201413, 2018.

Butchart, S.H.M.; Akçakaya, H.R.; Chanson, J.; Baillie, J.E.M.; Collen, B.; Quader, S.; Turner, W.R.; Amin, R., Stuart, S.N.; Hilton-Taylor, C. Improvements to the Red List Index. *PLoS One* 2(1), e140, 2007. doi: 10.1371/journal.pone.0000140.

CBD – Convention on Biological Diversity. *Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020* UNEP/CBD/COP/10/INF/12/Rev.1, 2010. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/information/cop-10-inf-12-rev1-en.pdf>>. Acesso em: out. 2020.

CBD – Convention on Biological Diversity. *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020*. 2014. Disponível em: <<http://>

[www.cbd.int/sp/targets/](http://www.cbd.int/sp/targets/)>. Acesso em out. 2020.

CBD – Convention on Biological Diversity. *CBD/COP/DEC/XIII/28*. 2016. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-13/cop-13-dec-28-en.pdf>>. Acesso em out. 2020.

CBD – Convention on Biological Diversity/Secretariat of the Convention on Biological Diversity. *Global Biodiversity Outlook 5*. 2020. Disponível em: <<https://www.cbd.int/gbo5>>. Acesso em out. 2020.

CONABIO – Comissão Nacional de Biodiversidade. *Resolução CONABIO n. 6, de 3 de setembro de 2013*. Brasília: disponível em: <[https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documents/Resolucao\\_06\\_03set2013.pdf](https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documents/Resolucao_06_03set2013.pdf)>. Acesso em: mai. 2020.

Damasceno, S. S. *Distribuição, biologia e estimativa populacional do entufado-baiano (Merulaxis stresemanni) (Passeriformes, Rhinocryptidae)*: uma espécie criticamente em perigo de extinção da Mata Atlântica. Ouro Preto, Dissertação (Mestrado em Ecologia de Biomas Tropicais) – UFOP, 2011.

Drummond, G. M., Tinti, B. V., Silva, R. L., Cosenza, B., Coutinho, M. Biologia Aplicada à Conservação do Cágado-de-Hogeí (*Mesoclemmys hogeí*) na Bacia do Rio Carangola, MG. In: *Anais do II Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade*. 17 de ago., 2010.

Escarlate-Tavares, F.; Valença-Montenegro, M. M.; Jerusalinsky, L. (Orgs.) *Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central*. Série Espécies Ameaçadas (23). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2016.

Fonte, L., Abadie, M., Mendes, T., Zank, C.; Borges-Martins, M. The times they are a-changing: How a multi-institutional effort stopped the construction of a hydroelectric power plant that threatened a critically endangered red-belly toad in Southern Brazil. *FrogLog*, 112, 18-21, 2014. Disponível em: [https://www.iucn-amphibians.org/wp-content/uploads/2018/10/FrogLog112\\_low.pdf](https://www.iucn-amphibians.org/wp-content/uploads/2018/10/FrogLog112_low.pdf)

Franco, J. L. de A.; Drummond, J. A. Brazilian Wildlife: History, Threats, and Opportunities. *Oxford Research Encyclopedia of Latin American History*, Issue April, 1-11, 2019.

doi: 10.1093/acrefore/9780199366439.013.431

Franco, J. L. A.; Drummond, J. A. L.; de Mesquita Nora, F. P. History of Science and Conservation of the Jaguar (*Panthera onca*) in Brazil. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, 8(2), 42-72, 2018. doi: 10.32991/2237-2717.2018v8i2.p42-72

Fuller, R. A.; McGowan, P. J.K.; Carroll, J. P.; Dekker, R. W.R.J.; Garson, P. J. What does IUCN species action planning contribute to the conservation process? *Biological Conservation*, 112, 343-349, 2003. doi: 10.1016/S0006-3207(02)00331-2

Hoffmann, M.; Hilton-Taylor, C.; Angulo, A.; Böhm, M., Brooks; T. M., Butchart, S. H. M.; Stuart, S. The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, 330(355), 1503-1509, 2010. doi: 10.1126/science.1194442

Hughes, B.; Dugger, B.; Cunha, H. J.; Lamas, I.; Goerck J.; Lins, L.; Silveira, L. F.; Andrade, R.; Bruno S. F.; Rigueira, S.; Barros, Y. M. *Plano de Ação para a Conservação do Pato-mergulhão *Mergus octosetaceus**. Série Espécies Ameaçadas (3). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2006.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Plano de Ação para a Conservação do Mutum-do-sudeste, *Crax blumenbachii**. Série Espécies Ameaçadas (1). Brasília: IBAMA, 2004.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Plano de Ação para a Conservação da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*)*. Série Espécies Ameaçadas (4). Brasília: IBAMA, 2006.

IBJ – Instituto Baleia Jubarte. *Institucional*. 2020. Disponível em: <<https://www.baleiajubarte.org.br/leitura.php?mp=institucional&id=1>>. Acesso em: mai. 2020.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves de Rapina*. Série Espécies Ameaçadas (5). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2008a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Plano de Ação Nacional para Conservação*

*dos Galliformes ameaçados de extinção (acaruãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus)*. Série Espécies Ameaçadas (6). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2008b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Plano de Ação Nacional para Conservação do mutum-de-alagoas (mitu mitu = Pauxi mitu)*. Série Espécies Ameaçadas (7). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2008c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 88, de 27 de agosto de 2010. Plano de ação nacional para a conservação da ariranha*. Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 97, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Brasileiros*. Brasília: DOU de 02/09/2010. 2010b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 96, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação para a Conservação dos Mamíferos Aquáticos - Grandes Cetáceos e Pinípedes*. Brasília: DOU de 02/09/2010. 2010c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 134, de 23 de dezembro de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central - Pan Mamíferos da Mata Atlântica Central*. Brasília: DOU de 24/12/2010. 2010d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 86, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Mamíferos Aquáticos – Pequenos Cetáceos* Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010e.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 87, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis* Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010f.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 89, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Morcegoinho-do-cerrado*. Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010g.

- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 90, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Ouriço-preto. Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010h.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* 130, de 14 de dezembro de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios Ameaçados da Mata Atlântica (*Amazona brasiliensis*, *Amazona rhodocorytha*, *Amazona pretrei* e *Amazona vinacea*) - PAN papagaios. Brasília: DOU de 17/12/2010. 2010i.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 85, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sirênios. Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010j.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 135, de 23 de dezembro de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas. Brasília: DOU de 24/12/2010. 2010k.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 91, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Toninha. Brasília: DOU de 01/09/2010. 2010l.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 92, de 27 de agosto de 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Lepidópteros. Brasília: DOU de 02/09/2010. 2010m.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 94, de 01 de dezembro de 2011. Plano de Ação Nacional para a Conservação do *Saguinus bicolor* – PAN Sauim-de-coleira. Brasília: DOU de 05/12/2011. 2011.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Instrução Normativa* nº 25, de 12 de abril de 2012. Disciplina os procedimentos para a elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão de planos de ação nacionais para conservação de espécies ameaçadas de extinção ou do patrimônio espeleológico. Brasília: DOU de 13/04/2012. 2012a.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 16 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Endêmicas Ameaçadas de Extinção da Fauna da Região do Baixo e Médio Xingu. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012b.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 20 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para Conservação do Mutum-de-Alagoas. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012c.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 21 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos e Espinhalho. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012d.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 19 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara-azul-de-lear. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012e.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 23 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi-Pardo-Grande. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012f.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 24 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Répteis e Anfíbios Ameaçados de Extinção na Serra do Espinhaço. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012g.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 25 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Répteis e Anfíbios Ameaçados de Extinção da Região Sul do Brasil. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012h.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 18 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco - PAN Cavernas do São Francisco. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012i.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 37 de 23 de março

---

de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste - PAN Primatas do Nordeste. Brasília: DOU de 26/03/2012. 2012j.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 15 de 17 de fevereiro de 2012. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis - PLANACAP. Brasília: DOU de 22/02/2012. 2012k.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 266 de 12 de dezembro de 2013. Plano de Ação Nacional para Conservação do Mutum-do-sudeste. Brasília: DOU de 13/12/2013. 2013a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 194, de 28 de maio de 2013. Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Insular Ameaçada de Extinção. Brasília: DOU de 29/05/2013. 2013b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 202, de 05 de julho de 2013. Plano de Ação Nacional para Conservação do Cachorro Vinagre, *Speothos venaticus* - PAN Cachorro Vinagre. Brasília: DOU de 11/07/2013. 2013c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 198, de 19 de junho de 2013. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Peixes Rivulídeos Ameaçados de Extinção. Brasília: DOU de 20/06/2013. 2013d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 33, de 27 de março de 2014. Plano de Ação Nacional para Conservação da Arara-azul-de-lear. Brasília: DOU de 28/03/ 2014. 2014a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 56, de 22 de maio de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tatu-bola. Brasília: DOU de 23/05/2014. 2014b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 125, de 04 de dezembro de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhas. Brasília: DOU de 05/12/2014. 2014c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Bio-

diversidade. *Portaria* nº 44, de 08 de abril de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pato Mergulhão. Brasília: DOU de 14/04/2014. 2014d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 31, de 27 de março de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Logo-guará. Brasília: DOU de 14/04/2014. 2014e.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 92, de 02 de setembro de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Ameaçadas da Caatinga. Brasília: DOU de 08/09/2014. 2014f.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 63, 9 de junho de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-pintada. Brasília: DOU de 20/06/2014. 2014g.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 30, 27 de março de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Soldadinho-do-araripe. Brasília: DOU de 28/03/2014. 2014h.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 76, 27 de junho de 2014. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-parda. Brasília: DOU de 02/07/2014. 2014i.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 34, de 27 de março de 2014. Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal - PAN Aves do Cerrado e Pantanal. Brasília: DOU de 28/03/ 2014. 2014j.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 32, de 27 de março de 2014. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Pequenos Felinos Ameaçados de Extinção. Brasília: DOU de 28/03/ 2014. 2014k.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 09, de 29 de janeiro de 2015. Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. Brasília: DOU de 30/01/2015. 2015a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 22, de 06 de abril de 2015. Plano de

---

Ação Nacional para Conservação do Formigueiro-do-litoral. Brasília: DOU de 07/04/2015. 2015b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 48, de 06 de outubro de 2015*. Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil - PAN Herpetofauna do Sudeste. Brasília: DOU de 07/04/2015. 2015c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 34, de 27 de maio de 2015*. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática da Bacia do Rio São Francisco - PAN São Francisco. Brasília: DOU de 28/05/2015. 2015d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 19, de 9 de março de 2016*. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos. Brasília: DOU de 10/03/2016. 2016a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 85, de 24 de agosto de 2016*. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ariranha. Brasília: DOU de 02/09/2016. 2016b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 80, de 8 de agosto de 2016*. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*). Brasília: DOU de 11/08/2016. 2016c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 18, de 09 de março de 2016*. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga. Brasília: DOU de 10/03/2016. 2016d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 109, de 16 de dezembro de 2016*. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Répteis e Anfíbios Ameaçados de Extinção na Serra do Espinhaço – PAN Herpetofauna da Serra do Espinhaço. Brasília: DOU de 23/12/2016. 2016e.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 77, de 27 de julho de 2016*. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias - PAN Aves Limícolas Migratórias. Brasília:

DOU de 29/07/2016. 2016f.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 38, de 03 de maio de 2016*. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica Nordeste - PAN Herpetofauna da Mata Atlântica Nordeste. Brasília: DOU de 04/05/2016. 2016g.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 45, de 16 de maio de 2016*. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves da Amazônia. Brasília: DOU de 15/05/2016. 2016h.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 92, de 29 de setembro de 2016*. Aprova o 2° ciclo de implementação do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Soldadinho do Araripe. Brasília: DOU de 03/10/2016. 2016i.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 530, de 14 de agosto de 2017*. Aprova o 2° ciclo de implementação do Plano de Ação Nacional para a Conservação Papagaios – PAN Papagaios. Brasília: DOU de 17/08/2017. 2017a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 287, de 26 de abril de 2017*. Aprova o 2° ciclo de implementação do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas – PAN Tartarugas Marinhas Brasília: DOU de 03/05/2017. 2017b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 856, de 26 de dezembro de 2017*. Aprova o 2° ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves dos Campos Sulinos. Brasília: DOU de 08/01/2018. 2017c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 20, de 16 de janeiro de 2017*. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies da Fauna Aquática Ameaçadas de Extinção do Ecossistema Mogi/Pardo/Sapucai-Mirim/Grande - PAN Mogi/Pardo/Sapucai-mirim/Grande. Brasília: DOU de 19/01/2017. 2017d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria n° 767, de 24 de novembro de 2017*. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies



---

Ameaçadas de Extinção da Fauna Aquática e Semiaquática da Bacia do Baixo Iguaçu - PAN Baixo Iguaçu. Brasília: DOU de 25/11/2017. 2017e.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria nº 792, de 01 de dezembro de 2017*. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas Amazônicos - PAN Primatas Amazônicos. Brasília: DOU de 05/12/2017. 2017f.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Instrução Normativa nº 21, de 18 de dezembro de 2018*. Disciplina os procedimentos para a elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão de Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília: DOU de 19/12/2018. 2018a

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria nº 644, de 6 de julho de 2018*. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Canídeos Silvestres. Brasília: DOU de 10/07/2018. 2018b

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria nº 612, de 22 de junho de 2018*. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos. Brasília: DOU de 26/06/2018. 2018c

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria nº 751, de 27 de agosto de 2018*. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil. Brasília: DOU de 29/08/2018. 2018d

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria nº 293, de 9 de abril de 2018*. Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna, Herpetofauna e Primatas do Cerrado e Pantanal. Brasília: DOU de 10/04/2018. 2018e

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria nº 249, de 4 de abril de 2018*. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Peixe-boi marinho. Brasília: DOU de 06/04/2018. 2018f.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Guia para gestão de planos de ação nacional para a conservação das espécies ameaçadas de extinção: PAN - elabore - monitore – avalie*. Brasília: ICMBio, 2018g.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 348 de 24 de abril de 2018*. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis - PLANACAP. Brasília: DOU de 26/04/2018. 2018h.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 12 de 08 de fevereiro de 2018*. 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pato-mergulhão – PAN Pato-mergulhão. Brasília: DOU de 26/04/2018. 2018i.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 284, de 04 de abril de 2018*. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul - PAN Paraíba do Sul. Brasília: DOU de 06/04/2018. 2018j.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 281, de 04 de abril de 2018*. Aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Sauim-de-coleira - PAN Sauim-de-coleira. Brasília: DOU de 06/04/2018. 2018k.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 304, de 09 de abril de 2018*. Aprova o segundo ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga. Brasília: DOU de 11/04/2018. 2018l.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 384, de 24 de abril de 2018*. Aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Serra do Espinhaço em Minas Gerais - PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro. Brasília: DOU de 26/04/2018. 2018m.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 242, de 27 de março de 2018*. Aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste - PAN Primatas do Nordeste. Brasília: DOU de 29/03/2018. 2018n.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio nº 332, de 13 de abril de 2018*. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tatu-bola - PAN Tatu-bola. Brasília: DOU

---

de 17/04/2018. 2018o.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 209, de 14 de março de 2018. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica – PAN Aves da Mata Atlântica. Brasília: DOU de 16/03/2018. 2018p.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 286, de 04 de abril de 2018. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Marinhas - PAN Aves Marinhas. Brasília: DOU de 06/04/2018. 2018q.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria ICMBio* nº 702, de 04 de abril de 2018. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira – PAN PMA. Brasília: DOU de 09/08/2018. 2018r.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 19, de 16 de janeiro de 2019. Plano de Ação Nacional para Conservação de Mamíferos Aquáticos Amazônicos Ameaçados de Extinção. Brasília: DOU de 21/01/2019. 2019a.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 375, de 01 de agosto de 2019. Plano de Ação Nacional para Conservação de Cetáceos Marinheiros Ameaçados de Extinção. Brasília: DOU de 07/08/2019. 2019b.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 655, de 04 de novembro de 2019. Aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para Conservação da Toninha - PAN Toninha. Brasília: DOU de 29/11/2019. 2019c.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 353, de 25 de julho de 2019. Aprova 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*). Brasília: DOU de 30/07/2019. 2019d.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 491, de 10 de setembro de 2019. Aprova 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias – PAN Aves Limícolas Migratórias. Brasília: DOU de 12/09/2019. 2019e.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 354, de 25 de julho de 2019. Aprova 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Nordeste – PAN Herpetofauna do Nordeste. Brasília: DOU de 30/07/2019. 2019f.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 500, de 10 de setembro de 2019. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal - PAN Manguezal. Brasília: DOU de 12/09/2019. 2019g.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 374, de 01 de agosto de 2019. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Espécies de Peixes Ameaçados de Extinção da Amazônia - PAN. Brasília: DOU de 07/08/2019. 2019h.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 370, de 01 de agosto de 2019. Plano de Ação Nacional para a Conservação de Espécies de Peixes e Eglas Ameaçados de Extinção da Mata Atlântica - PAN Peixes e Eglas da Mata Atlântica. Brasília: DOU de 07/08/2019. 2019i.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 355, de 25 de julho de 2019. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira e do Tatu-canastra. Brasília: DOU de 30/07/2019. 2019j.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 356, de 25 de julho de 2019. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ungulados. Brasília: DOU de 30/07/2019. 2019k.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Portaria* nº 350, de 23 de julho de 2019. Aprova o 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para Conservação de Répteis e Anfíbios Ameaçados da Região Sul do Brasil - PAN Herpetofauna do Sul. Brasília: DOU de 30/07/2019. 2019l.

ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Mamíferos de Áreas Abertas*, 2020a. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao/10828-plano-de-acao-nacional-para-a-con>

- servacao-dos-pequenos-mamiferos-de-areas-abertas>. Acessado em maio 2020.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade. *Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Mamíferos de Áreas Florestais*, 2020b. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao/10830-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-dos-pequenos-mamiferos-de-areas-florestais>>. Acessado em maio 2020.
- Instituto Arara-azul. *Histórico*, 2020. Disponível em: <<https://www.institutoararaazul.org.br/o-instituto/historico/>>. Acessado em maio 2020.
- IPBES secretariat – The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Service. *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, 2019. Disponível em: <[https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes\\_global\\_assessment\\_chapter\\_2\\_2\\_nature\\_unedited\\_31may.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_2_2_nature_unedited_31may.pdf)> Acesso em: out. 2020.
- IPC – Instituto Pró-Carnívoros. *Biologia comportamental do lobo guará*, 2020. Disponível em: <<http://procarnivoros.org.br/projetos/biologia-comportamental-do-lobo-guara/>>. Acesso em: mai. 2020.
- IUCN – SSC Species Conservation Planning Sub-Committee. *Guidelines for Species Conservation Planning - Version 1.0*. Gland, Switzerland: IUCN, 2017.
- Júnior, G. S.; Balestra, R. A. M.; Luz, V. L. F. Breve histórico da conservação dos quelônios amazônicos no Brasil. In: BALESTRA, R. A. M. (Org.). *Manejo conservacionista e monitoramento populacional de quelônios amazônicos*. Brasília: IBAMA, p. 11-14, 2016.
- Kleiman, D. G.; Mallinson, J. J. C. Recovery and Management Committees for Lion Tamarins: Partnerships in Conservation Planning and Implementation. *Conservation Biology*, 12(1), 27–38, 2008. doi: 10.1111/j.1523-1739.1998.96287.x
- Knight, A. T., Driver, A., Cowling, R. M., Maze, K., Desmet, P. G., Lombard, A. T., Von Hase, A. Designing systematic conservation assessments that promote effective implementation: best practice from South Africa. *Conservation Biology*, 20(3), 739–750. 2006. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00452.x
- Linares, S.F.T. *Avaliação dos planos de ação nacionais para a conservação da fauna ameaçada de extinção* (Tese de Mestrado não publicada). Nazaré Paulista, Dissertação (Mestrado em Profissional em Conservação e Sustentabilidade) – Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2015.
- Losada, J. Z.; Cornils, F.; Franco, J. L. A.; Drummond, J. A.; Braz, V. S. Da carnificina viajante à conservação da natureza no país dos macacos: a primatologia no Brasil, séculos XIX e XX. In: Franco, J. L. A.; Dutra e Silva, S.; Drummond, J. A.; Tavares, G.G. (Orgs.). *História Ambiental: território, fronteiras e biodiversidade*. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond, v. 2, p. 361-392, 2016.
- Marcovaldi, M. Â.; Dei Marcovaldi, G. G. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBA-MA. *Biological Conservation*, 91(1): 35-4, 1999.
- McGowan, P.J.K.; Garson, P.J.; Carroll, J.P. Action Plans: do they help conservation? *Bird Conservation International*, 8, 317–323, 1998. doi: 10.1016/S0006-3207(02)00331-2.
- Meros do Brasil. *Histórico*. 2020. Disponível em: <[http://www.merosdobrasil.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=283&Itemid=945&lang=pt](http://www.merosdobrasil.org/index.php?option=com_content&view=article&id=283&Itemid=945&lang=pt)>. Acesso em: mai. 2020.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Portaria n° 43, de 31 de janeiro de 2014*. Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies. Brasília: DOU de 05/02/2014. 2014a.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014*. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Brasília: DOU de 18/12/2014. 2014b.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Portaria n° 445, de 17 de dezembro de 2014*. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Brasília: DOU de 18/12/2014. 2014c.
- Neves, T. *Plano de ação nacional para conservação de albatrozes e petréis. Série Espécies Ameaçadas (2)*. Brasília: IBAMA, 2006.
- Projeto Albatroz. *História*. 2020. Disponível em: <<https://>>

- 
- projetoalbatroz.org.br/sobre-o-projeto-albatroz/quem-somos/historia>. Acesso em: mai.2020.
- Projeto Piaba. *Background about fishery and history*. 2020. Disponível em: <<https://projectpiaba.org/who-we-are/history/>>. Acesso em: mai.2020.
- Seal, U. S.; Ballou, J. D.; Valladares-Pádua, C. V. *Leontopithecus population viability analysis workshop report*, 1990. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-1990-065.pdf>>. Acesso em: out. 2020
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. *Global Biodiversity Outlook 4*. 2014. Disponível em: <<https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-en-hr.pdf>>. Acesso em: out. 2020.
- Silveira, L. F., Soares, E. S., Bianchi, C. A. *Plano de ação nacional para a conservação dos Galliformes ameaçados de extinção (acaruãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus)*. Série Espécies Ameaçadas (6). Brasília: ICMBio, 2008.
- Soares, E. S.; Amaral, F. S. R.; Carvalho-Filho, E. P. M.; Granzinolli, M. A.; Albuquerque, J. L. B.; Lisboa, J. S.; Carvalho, C. E. A. *Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina*. Série Espécies Ameaçadas (5). Brasília: ICMBio, 2008.
- SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental. *Projeto de conservação do papagaio-de-cara-roxa*. 2020. Disponível em: <<http://www.spvs.org.br/projetos/projeto-de-conservacao-do-papagaio-de-cara-roxa/>>. Acesso em: mai. 2020.
- TerraBrasilis. *Programa Pato-Mergulhão*. 2020. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/index.php/programa-pato-mergulhao-7>>. Acesso em: mai.2020.
- Tinôco, M.; Moura, G.; Bahiense, F.; Leite, A.; Fonseca, E.; Fazolato, C.; Cardoso, B.; Marques, R. *Restinga: herpetofauna do litoral norte da Bahia*. São Paulo: Barro de Chão, 2019.
- Tollefson, J. E. F. F. One million species face extinction. *Nature*, 9. p.171-171, 2019. Disponível em: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-019-01448-4/d41586-019-01448-4.pdf>
- United Nations. *From transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. 2015. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>>. Acesso em: out. 2020.
- United Nations. *Resolution adopted by the General Assembly on work of the statistical commission pertaining to the 2030 agenda for sustainable development (A/RES/71/313): Annex*. 2017. Disponível em: <<https://undocs.org/A/RES/71/313>>. Acesso em: out.2020.