

CONTAS DE ECOSISTEMAS

ESPÉCIES AMEAÇADAS
DE EXTINÇÃO NO BRASIL

2014



Presidente da República
Jair Messias Bolsonaro

Ministro da Economia
Paulo Roberto Nunes Guedes

Secretário Especial de Fazenda
Waldery Rodrigues Junior

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Susana Cordeiro Guerra

Diretora-Executiva
Marise Maria Ferreira

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Eduardo Luiz G. Rios Neto

Diretoria de Geociências
Claudio Stenner

Diretoria de Informática
Carlos Renato Pereira Cotovio

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
Carmen Danielle Lins Mendes Macedo

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Maysa Sacramento de Magalhães

UNIDADES RESPONSÁVEIS

Diretoria de Geociências
Coordenação de Recursos Naturais
e Estudos Ambientais

Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Contas Nacionais

Errata

Foi detectado que, nos Gráficos 6 a 11, os rótulos dos Biomas Caatinga e Cerrado estavam trocados, erro causado no momento da formatação. Por consequência, esses gráficos foram corrigidos.

Ministério da Economia
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Geociências
Coordenação de Recursos Naturais
e Estudos Ambientais
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Contas Nacionais

Contas Nacionais
número 75

Contas Econômicas Ambientais

2

Contas de Ecossistemas

**Espécies ameaçadas
de extinção no Brasil**

2014



Rio de Janeiro
2020

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISSN 1415-9813 Contas Nacionais

Divulga os resultados do Sistema de Contas Nacionais relativos às Tabelas de Recursos e Usos, Contas Econômicas Integradas, Contas Regionais do Brasil, Produto Interno Bruto dos Municípios, Matriz de Insumo-Produto, entre outras informações relacionadas, bem como os resultados das Contas Econômicas Ambientais, que fornecem a contabilidade de recursos naturais associados à atividade econômica.

ISBN 978-65-87201-22-1

© IBGE. 2020

Capa

Marcos Balster Fiore e Renato Aguiar - Coordenação de *Marketing*/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Ilustração

Fábio Muniz de Moura - Gerência de Editoração - CDDI

Ficha catalográfica elaborada pela Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais do IBGE

Contas de ecossistemas: espécies ameaçadas de extinção no Brasil: 2014/
IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais,
Coordenação de Contas Nacionais. - Rio de Janeiro : IBGE, 2020.
132 p. : il. color. - (Contas Nacionais, ISSN 1415-9813 ; n. 75).

Outro título: Contas econômicas ambientais.
ISBN 978-65-87201-22-1.

1. Recursos naturais. 2. Economia ambiental. 3. Sustentabilidade. 4. Biodiversidade. 5. Espécies em extinção. 6. Brasil. I. IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. II. IBGE. Coordenação de Contas Nacionais. III. Série.

CDU 311.3:504
ECO

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Sumário

Apresentação	5
Introdução	7
Informações relacionadas	9
Notas técnicas	11
Contextualização	11
Referências conceituais da biodiversidade e dos ecossistemas ..	11
Serviços dos ecossistemas e o Sistema de Contas Nacionais ...	13
Metodologia das Contas Experimentais de Ecossistemas	14
Metodologia da Conta de Espécies	15
A capacidade do ecossistema pelo viés da biodiversidade	18
Escopo da Conta de Espécies Ameaçadas no Brasil	19
Critérios e categorias para avaliação do risco de extinção das espécies	19
Avaliação e parâmetros de mudança de grau de ameaça	22
Contas de Espécies Ameaçadas, segundo o SEEA-EEA	22
A Lista Vermelha da IUCN e as Listas Vermelhas Nacionais	29
Metodologia adotada no estudo	32
Aplicação da metodologia do manual SEEA-EEA com os dados da Lista Vermelha da IUCN	32
As Listas Vermelhas Nacionais no contexto das Contas de Espécies Ameaçadas	36

Análise dos resultados	39
Aplicação da metodologia no contexto global	39
Estado de conservação das espécies brasileiras a partir das avaliações nacionais	56
Considerações finais	73
Referências	79
Anexos	
1 - Associação entre os tipos de vegetação e os ambientes considerados	89
2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV calculados para a América do Sul - 2018	90
2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV calculados para o Brasil - 2018	102
3 - Mapas do Índice da Lista Vermelha na América do Sul, por ambiente - 2018	114
4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014	117
Glossário	123

Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
-0; -0,0; -0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.

Apresentação

Com a presente publicação, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE dá continuidade à linha de produtos de mapeamento e análise dos ecossistemas brasileiros em diversas perspectivas ambientais, cuja primeira divulgação, ao contemplar o uso da terra nos seis biomas brasileiros – Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal –, propôs uma reflexão sobre as alterações experimentadas por essas unidades ambientais ao longo do período contábil de 2000 a 2018.

O presente estudo abraça o tema das espécies ameaçadas de extinção no Brasil e, a exemplo do anterior, tem como referência metodológica o manual *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*, conhecido como SEEA-EEA, desenvolvido pelas Nações Unidas. As Contas de Espécies Ameaçadas são uma das diferentes abordagens propostas no SEEA-EEA, contexto no qual se insere o presente estudo.

O conjunto das informações ora divulgadas, contemplando o ano de 2014, representa uma sistematização dos dados relativos ao grau de risco de extinção das espécies no Brasil, um importante parâmetro para a compreensão da condição ambiental dos recortes territoriais considerados – além dos Biomas, a porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho, e o mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz. Os dados são provenientes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção, resultantes das avaliações do estado de conservação das espécies, publicadas, respectivamente, pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e pelo Centro Nacional de Conservação da Flora do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - CNCFlora/JBRJ.

As Contas de Espécies Ameaçadas, vale ressaltar, contribuem com a síntese de informações sobre o estado de conservação das espécies, por destacar os diferentes tipos de movimentações entre as categorias de risco de extinção, o que permite a construção de indicadores ambientais com diferentes propósitos. Por seu caráter multidisciplinar, ao integrar dados de diferentes produtores, elas também desempenham o importante papel de fomentar a cooperação interinstitucional, colaborando, assim, para o aumento de sinergia na geração e investigação de dados da biodiversidade com vistas ao seu melhor conhecimento e monitoramento. Ao reunir essas informações sob a ótica da contabilidade do capital natural, o IBGE reafirma, com esta publicação, seu compromisso de retratar o País com informações necessárias para o conhecimento de sua realidade. Contribui, dessa forma, para um amplo entendimento do papel da natureza para o bem-estar humano e propicia, por extensão, a valorização das nossas potencialidades naturais, especialmente em um País tão diverso e ambientalmente rico como o Brasil.

A concepção e o desenvolvimento das Contas de Ecossistemas, incluindo a elaboração desta publicação, ocorreram ao longo da gestão técnica de João Bosco de Azevedo à frente da Diretoria de Geociências do IBGE. Bosco participou de maneira decisiva da escolha dos temas estudados, da articulação com os atores nacionais e internacionais e da criação de um ambiente institucional favorável para a consecução desta pesquisa. A Direção de Geociências a ele agradece pelos insistentes esforços no sentido de retratar as questões ambientais brasileiras e lhe deseja sucesso nas novas empreitadas.

Cláudio Stenner
Diretor de Geociências

Introdução

As Contas de Espécies Ameaçadas estão inseridas no contexto do desenvolvimento das Contas Econômicas Ambientais, no marco metodológico das Contas Experimentais de Ecossistemas, e têm por objetivo final a construção de indicadores, nacionais e subnacionais, espacialmente explícitos, que retratem o estado e a condição dos ambientes analisados por meio de estudo e compilação de informações sobre a biodiversidade e a sua relação com os agentes econômicos. Nesta publicação, o foco está na abordagem da riqueza das espécies e no seu estado de conservação na natureza.

A biodiversidade desempenha um papel fundamental na geração de serviços providos pela natureza, comumente denominados serviços ecossistêmicos¹. No Brasil, um dos poucos países megadiversos do mundo, a importância dos serviços prestados pela biodiversidade para o desenvolvimento econômico é claramente observada pelos ciclos econômicos que marcaram a história do País. Sua diversidade de espécies que suportam seus ecossistemas possibilitou o uso diversificado da madeira e de produtos florestais não madeireiros, bem como a garantia de disponibilidade de serviços dos ecossistemas essenciais para a sociedade.

¹ Para a série das publicações do IBGE no marco do manual *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*, SEEA-EEA (UNITED NATIONS, 2014), adotou-se a expressão “ecossistemas” como tradução para o português de “ecosystem”, que, comumente, é mencionado na literatura brasileira como “ecossistêmicos”. Apesar de terem a mesma essência, esse destaque é dado devido aos serviços prestados pelos ecossistemas aos benefícios humanos, conforme conceito consolidado, internacionalmente, pela iniciativa Millennium Ecosystem Assessment (2005). Tal avaliação é, em grande parte, responsável pela inserção dessa abordagem nas agendas políticas das nações e a base de estudos que medem, avaliam e valoram os diversos aspectos relacionados à dependência da sociedade dos processos ecológicos da natureza (ODUM; ODUM, 2000; COSTANZA et al., 2017).

Como exemplos desse papel, destacam-se o Ciclo de Exploração do Pau-Brasil (espécie *Caesalpinia echinata* Lam.) e o Ciclo da Borracha (espécie *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.), embora o contexto histórico tenha refletido padrões de uso não sustentável. Atualmente, o papel da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas é ressaltado pelo desenvolvimento de uma robusta indústria agropecuária, que depende, diretamente, dos serviços dos ecossistemas, como solo, regulação climática e disponibilidade de água, com uma preocupação cada vez maior com a aplicação de tecnologias que permitam a utilização racional desses serviços.

Ao se tornar signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB, estabelecida na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, e ratificá-la por meio do Decreto n. 2.519, de 16.03.1998, o Brasil se comprometeu com os objetivos dessa Convenção que consistem na conservação e a utilização sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes de sua utilização, bem como dos conhecimentos tradicionais associados (BRASIL, 2000). Somando-se a essas iniciativas, foi publicado, em 2017, pelo Ministério do Meio Ambiente, o documento *Estratégia e plano de ação nacionais para a biodiversidade*, conhecido como EPANB², para orientar a implementação de ações voltadas à conservação, ao uso sustentável e à repartição de benefícios dos usos da biodiversidade (BRASIL, 2017a).

Com vistas a ampliar as fronteiras do Sistema de Contas Nacionais - SCN, de modo a considerar a utilização dos serviços dos ecossistemas e registrar como a utilização do fluxo desses serviços pelo sistema econômico interfere no ativo da biodiversidade, a primeira publicação das Contas de Espécies do Brasil contribui com o esforço de aplicação das recomendações internacionais contidas no manual SEEA-EEA, que dispõe sobre o Sistema de Contas Econômicas Ambientais Experimentais de Ecossistemas.

Dessa forma, este estudo fornece uma primeira aproximação para as Contas de Espécies Ameaçadas do Brasil. Como contribuição para o empenho da comunidade internacional no desenvolvimento metodológico do SEEA-EEA, é apresentado um teste de aplicação proposto naquele manual, a partir dos dados globais da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, da União Internacional para a Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature - IUCN), conhecida como IUCN Red List of Threatened Species, para as espécies avaliadas da América do Sul. Especificamente para a análise dos dados no Brasil, são apresentados, ainda, a compilação dessas contas para os anos de 2010, 2014 e 2018 e o cálculo de uma versão simplificada do Índice da Lista Vermelha - ILV, o Red List Index - RLI, de Butchart e outros (2007) – em diferentes recortes espaciais e ecológicos.

Além disso, como ponto de partida para futuras edições das Contas de Espécies Ameaçadas, o presente estudo traz uma síntese dos dados das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção, resultantes das avaliações do risco de extinção das espécies, publicadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e pelo Centro Nacional de Conservação da Flora do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - CNCFlora/JBRJ, respectivamente. A partir dos dados oficiais nacionais, são apresentados os números de espécies, por categoria de ameaça, desagregados para os biomas brasileiros e os diferentes ambientes, além de mapas-síntese das informações sobre a distribuição das

² O documento foi traduzido para o inglês sob o título *National biodiversity strategy and action plan*, conhecido como NBSAP (BRASIL, 2017b).

espécies ameaçadas no Território Nacional. À medida que as futuras atualizações das Listas Nacionais sejam publicadas, será possível compilar as contas e os indicadores demonstrados neste estudo com os dados nacionais.

Informações relacionadas

Assim como as *Contas de extensão dos ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018*, também do IBGE, este estudo insere-se no contexto do projeto da Contabilidade do Capital Natural e Valoração dos Serviços Ecossistêmicos (Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services - NCAVES), lançado, em 2017, pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (United Nations Statistics Division - UNSD) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (United Nations Environment Programme - UNEP) com o financiamento da União Europeia³. O NCAVES tem como objetivo dar suporte à revisão do manual SEEA-EEA, incentivando o desenvolvimento da contabilidade ambiental e dos ecossistemas em cinco países, entre eles o Brasil, por meio do apoio e da capacitação das instituições nacionais.

³ O conteúdo das Contas de Ecossistemas não reflete, necessariamente, as opiniões da União Europeia.

Notas técnicas

Contextualização

Referências conceituais da biodiversidade e dos ecossistemas

A biodiversidade desempenha um papel essencial no suporte ao bem-estar humano, uma vez que ajuda a manter ecossistemas funcionais e resilientes que, por sua vez, fornecem serviços, como provisão de alimentos, regulação do clima, regulação hídrica, benefícios culturais e espirituais, entre outros.

A referência conceitual de biodiversidade adotada nas Contas de Ecossistemas segue a definição atribuída pela CDB, que inclui a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. A diversidade dentro de espécies, também conhecida como diversidade genética, abrange toda a variação entre indivíduos de uma população, bem como entre populações espacialmente distintas da mesma espécie. A diversidade entre espécies, por sua vez, corresponde ao que comumente se chama diversidade de espécies, isto é, a variedade de espécies existentes em algum tipo de ambiente ou em uma região definida, em diferentes escalas espaciais. Finalmente, a diversidade de ecossistemas tem sido tratada de maneira correlacionada à diversidade de fitofisionomias de vegetação, de paisagens, ou de biomas, embora ainda esteja em debate o aprofundamento das características funcionais para definição de ecossistemas.

A necessidade de uma tipologia para a classificação de ecossistemas é comum a várias iniciativas. Recentemente, a tipologia global desenvolvida sob coordenação da União Internacional para a Conservação da Natureza (International Union for Conservation

of Nature - IUCN), elaborada por Keith e outros (2020), tem ganhado atenção devido ao seu foco nas características funcionais dos ecossistemas e à sua proposta abrangente, o que a torna um possível referencial para os fins da contabilidade de ecossistemas, conforme debates em fóruns internacionais com especialistas na temática⁴.

Os ecossistemas contribuem para a geração de uma variedade de bens e serviços dos quais as pessoas dependem, conhecidos como serviços dos ecossistemas. Em termos gerais, a capacidade de um ecossistema de prover os serviços depende de sua extensão (a área ocupada pelo ecossistema) e de sua condição (sua qualidade). Além de mudanças decorrentes de causas naturais, essa capacidade é modificada, tanto positiva quanto negativamente, em virtude do comportamento humano por meio da mudança do uso da terra (por exemplo, pela conversão de florestas em terras cultiváveis), além de outras atividades (por exemplo, lançamento de poluentes). Os resultados dessas ações, dependendo da forma e da intensidade com que ocorram, podem causar a modificação ou a substituição de certos tipos de ecossistemas, o que pode levar a variações na provisão de serviços.

Em função da relevância da riqueza biológica para a formação sociocultural e socioeconômica no Brasil, outros dois conceitos associados à biodiversidade merecem destaque: a sociobiodiversidade e a agrobiodiversidade.

Alinhado à dimensão sociocultural da biodiversidade, o conceito de sociobiodiversidade é definido como a relação entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais. Segundo o inciso II do Art. 2º da Portaria Interministerial n. 239, de 21.07.2009⁵, são produtos da sociobiodiversidade:

bens e serviços (produtos finais, matérias primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos, decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem (BRASIL, 2009).

A agrobiodiversidade⁶, também conhecida como biodiversidade agrícola, é definida pela CDB como um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e a alimentação. Também inclui todos os componentes da biodiversidade que constituem os ecossistemas agrícolas, compostos pelas variedades e variabilidade de animais, plantas e microrganismos, nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas, os quais são necessários para sustentar as principais funções dos agroecossistemas, bem como suas estruturas e processos.

⁴ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://seea.un.org/events/virtual-expert-forum-seea-experimental-ecosystem-accounting-2020>.

⁵ Essa Portaria estabelece orientações para a implementação do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade.

⁶ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf.

Serviços dos ecossistemas e o Sistema de Contas Nacionais

A biodiversidade é parte fundamental da riqueza de um país, contribuindo para sua prosperidade ao fornecer benefícios para o bem-estar humano e insumos para a economia. De acordo com a metodologia proposta no manual *System of national accounts*, SNA 2008, nem todos os recursos ambientais são qualificados como ativos econômicos ou fluxos econômicos (UNITED NATIONS, 2009). Apenas os recursos naturais sobre os quais os direitos de propriedade foram estabelecidos podem se qualificar como ativos econômicos e, portanto, são registrados pelo Sistema de Contas Nacionais (por exemplo, produtos da agropecuária, extração de petróleo, extração de minerais).

Por outro lado, embora fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico, alguns atributos dos ecossistemas possuem características específicas que inviabilizam o estabelecimento de propriedade sobre eles, como, por exemplo, os serviços dos ecossistemas providos pela Floresta Amazônica. Por não pertencerem a nenhuma unidade produtiva particular, seja porque sua existência é desconhecida, seja por serem inacessíveis, diversos recursos não são tratados como ativos econômicos (UNITED NATIONS, 2009). Outros exemplos são a disponibilidade de água, o ar, os oceanos, o crescimento de animais vivendo em estado selvagem (pássaros, peixes, entre outros), ou o crescimento de vegetação nativa (não cultivada), que, por não constituírem um processo econômico de produção, não são classificados como ativos produzidos, embora contribuam para a geração de renda.

O conceito de serviços dos ecossistemas, comumente conhecido como serviços ecossistêmicos, trazido pelo manual SEEA-EEA, visa abranger todos os fluxos pelos quais os humanos podem se beneficiar dos ecossistemas. Dos benefícios gerados pelos ecossistemas, deve-se diferenciar: a) aqueles que são capturados pelo Sistema de Contas Nacionais (benefícios SCN) e que, atualmente, são computados na medição do Produto Interno Bruto - PIB, como, por exemplo, a provisão de alimentos, a extração de madeira e recursos minerais; e b) outros benefícios não inseridos nos limites do Sistema de Contas Nacionais (benefícios não SCN), mas que contribuem para geração de renda e bem-estar aos agentes econômicos.

Por convenção, o escopo de mensuração dos benefícios não SCN do ecossistema para fins contábeis deve considerar o fluxo de serviços relacionados ao bem-estar humano. Logo, é necessário que, além dos serviços de provisão (como minério, madeira, alimento, entre outros), também sejam considerados os de regulação, que estão ligados ao seu funcionamento geral (como, por exemplo, provisão de oxigênio, regulação hídrica e climática das florestas, depuração dos rejeitos), assim como os culturais relacionados à espiritualidade, ao conhecimento e ao bem-estar vinculados à apreciação da natureza.

O manual SEEA-EEA, ao buscar incluir os benefícios dos ativos dos ecossistemas e dos fluxos de serviços dos ecossistemas no SCN, visa expandir o limite das fronteiras de produção da economia. A incorporação dos benefícios não SCN, por sua vez, visa alterar a atual medição do PIB, com vistas à obtenção do Produto Interno Bruto Ambientalmente Ajustado, também chamado Produto Interno Verde. Por exemplo, ao incorporar a captura de carbono pelas florestas dentro do limite de produção do SCN, tem-se a geração de um serviço provido pela cobertura da terra com vegetação florestal, o que causará um aumento direto no nível do PIB (UNITED NATIONS, 2014). Desse modo, entende-se que a extensão dos limites

da produção ampliará as medidas de produção, consumo e renda de um país. Esse tipo de abordagem é particularmente interessante para países que possuem grandes estoques de ecossistemas naturais em boas condições, o que é o caso do Brasil. O reconhecimento e a valorização das riquezas naturais de uma maneira mais efetiva favorecem um melhor posicionamento na comunidade internacional, aumentando a atratividade a investimentos, por exemplo.

Metodologia das Contas Experimentais de Ecossistemas

O manual SEEA-EEA fornece uma estrutura contábil para integrar e relacionar os fluxos dos serviços dos ecossistemas com os componentes da biodiversidade, no recorte dos tipos de ecossistemas e por espécie, visando construir uma compreensão da relação com os agentes econômicos. As Contas de Ecossistemas adotam uma abordagem em que os Ativos dos Ecossistemas são compostos por fatores bióticos e abióticos delineados em unidades espaciais de referência estatística. Esses ativos fornecem serviços, que são as contribuições e os benefícios dos ecossistemas para os agentes econômicos.

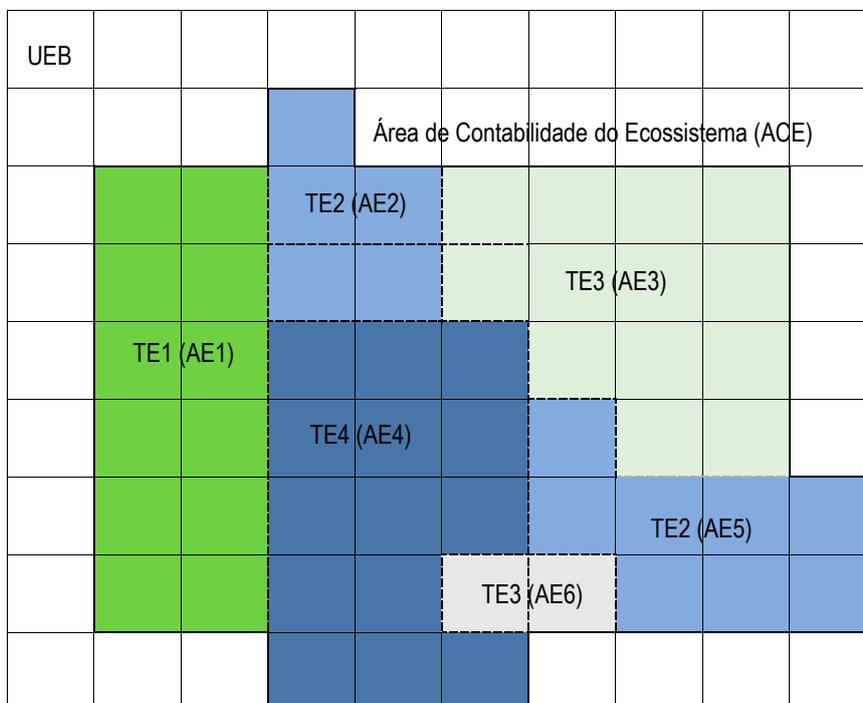
O SEEA-EEA é um sistema abrangente com cinco componentes:

- Conta de Extensão do Ecossistema - organiza informações sobre a extensão dos diferentes tipos de ecossistemas dentro de uma área contábil (por exemplo, o território de um país) em termos de área espacial. Idealmente, os tipos de ecossistemas devem ser definidos de acordo com uma tipologia que capture as diferenças e similaridades ecológicas, em particular no que diz respeito ao seu funcionamento e, conseqüentemente, às diferentes cestas⁷ de serviços que eles proveem. Como ponto de partida, uma aproximação pode ser obtida a partir de classes de cobertura e uso da terra e os tipos de vegetação. Essa conta serve como um ponto inicial comum para a contabilidade do ecossistema, pois especifica a área (em quilômetros quadrados, por exemplo) referente a cada tipo de ecossistema;
- Conta de Condição do Ecossistema - mede a qualidade geral dos Ativos do Ecossistema e captura, em um conjunto de indicadores-chave, o seu estado, isto é, o seu nível de degradação ou conservação e o seu potencial em fornecer os serviços. Um avanço conceitual importante que a perspectiva das Contas de Ecossistemas traz é reconhecer a importância da manutenção da condição dos ecossistemas como um todo, em contraponto a uma visão focada em recursos específicos;
- Conta de Serviços do Ecossistema - mede os fluxos de recursos de serviços do ecossistema, em termos biofísicos e/ou monetários, bem como seus beneficiários correspondentes, classificados por categorias contábeis nacionais, ou outros agrupamentos de unidades econômicas, como, por exemplo, em forma de Tabela de Recursos e Usos;
- Conta de Ativo Monetário - registra o valor monetário dos estoques de abertura e fechamento de todos os Ativos do Ecossistema em uma área de contabilidade, bem como adições e reduções a esses estoques; e
- Contas Temáticas - incluem os componentes da terra, água, carbono e biodiversidade; são independentes e possuem relevância direta na mensuração dos Ativos do Ecossistema.

⁷ Cestas correspondem a uma combinação particular de serviços dos ecossistemas gerada em um ativo do ecossistema específico em um dado tempo.

A estrutura conceitual para a contabilidade do ecossistema tem como princípio básico a integração de dados a partir da sua localização geográfica (Figura 1). Uma vez definida a área de abrangência das Contas de Ecossistemas, isto é, das Áreas de Contabilidade do Ecossistema (ACE), a abordagem proposta pelo manual é a delimitação espacialmente explícita de Ativos do Ecossistema (AE), que são áreas contínuas definidas de acordo com suas propriedades funcionais e dos serviços que podem ser delas derivados. Informações referentes a Ativos do Ecossistema com características semelhantes podem ser agregadas em diferentes Tipos de Ecossistema (TE), a partir de uma classificação padronizada, o que permite cruzar as informações das diferentes contas. As Unidades Espaciais Básicas (UEB) são elementos-chave das Contas de Ecossistemas propostas no manual SEEA-EEA, pois permitem a vinculação entre as diferentes camadas de informação compiladas nas diferentes contas (extensão, condição, serviços, monetárias e temáticas).

Figura 1 - Relações entre as áreas espaciais na contabilidade dos ecossistemas



Fonte: UNITED NATIONS. Statistics Division. *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*. New York, 2014. 177 p. Preparado sob os auspícios de United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD e World Bank. Disponível em: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf. Acesso em: ago. 2020. Adaptado.

Metodologia da Conta de Espécies

Na perspectiva adotada no manual SEEA-EEA, os diversos aspectos da biodiversidade são contemplados em diferentes etapas das contas. A diversidade de ecossistemas é abordada, principalmente, nas Contas de Extensão, que apresentam as conversões de área entre os diferentes tipos de ecossistemas durante o período contábil. A diversidade de espécies pode ser contemplada em Contas de Espécies, um dos tipos de Contas Temáticas propostas pelo SEEA-EEA com variados objetivos, dependendo das características avaliadas ou das espécies selecionadas para as contas. As diferentes abordagens para

as Contas de Espécies, elaboradas pelo United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (2016), geralmente estão estruturadas como contas de ativos, mostrando os estoques e fluxos ao longo do tempo, por exemplo, dos números de indivíduos de uma determinada espécie de interesse ou a riqueza de espécies de um determinado conjunto (espécies ameaçadas, invasoras, entre outras). A biodiversidade dentro de espécies, ou seja, a diversidade genética, pode ser relevante para algumas situações, porém sua mensuração é de elevado custo e complexidade. No entanto, novos avanços científicos na área poderão permitir que medidas da diversidade genética sejam integradas à contabilidade do ecossistema no futuro.

As conexões potenciais entre os componentes da biodiversidade e os fluxos provenientes do seu uso - por exemplo, as vinculadas às atividades econômicas e socioculturais, como o turismo e o extrativismo vegetal - são consideradas derivadas da biodiversidade e contabilizadas nas respectivas Contas de Serviços dos Ecossistemas. O propósito das Contas Temáticas é a avaliação da condição da biodiversidade, isto é, o estado de conservação e de degradação ao longo do tempo. Por sua vez, os fluxos estão associados à capacidade do ecossistema em fornecer os serviços, como, por exemplo, a diversidade de espécies da flora que propicia a extração diversificada de madeira e produtos florestais não madeireiros para diferentes finalidades socioeconômicas, ou, ainda, como os impactos advindos da extração de produtos podem levar a uma deterioração na condição do ecossistema, afetando sua capacidade de fornecer serviços no futuro. Essa estrutura lógica proposta no manual SEEA-EEA tem como objetivo reconhecer que, ainda que indiretamente, a condição dos ecossistemas é uma característica fundamental para sua capacidade em fornecer serviços, permitindo compreender como a biodiversidade se relaciona com os fluxos de serviços.

A escolha do escopo da Conta de Espécies deve ser orientada pelos usos pretendidos dos indicadores em políticas públicas, e, portanto, pode ser necessária mais de uma Conta de Espécies para responder à variedade de questões políticas relevantes para a biodiversidade. Além da possibilidade de produzir indicadores ligados diretamente a algum serviço específico, as Contas de Espécies são particularmente relevantes para a mensuração da condição de Ativos do Ecossistema. O manual SEEA-EEA sugere duas principais abordagens para compilar informações sobre a condição dos ecossistemas a partir das Contas de Espécies:

- Abundância e distribuição de espécies - refere-se a uma análise elaborada para detectar a qualidade dos tipos de ecossistemas a partir da abundância média de espécies características de cada ecossistema em comparação à sua condição de referência. Um exemplo dessa abordagem é a abundância de espécies exóticas como um indicador de má condição, ou a de espécies raras ou especialistas de *habitat*⁸ como um indicador de boa condição; e
- Estado de conservação das espécies ameaçadas - refere-se a uma avaliação do risco de extinção decorrente de mudanças ambientais e atividades humanas que influenciam, direta ou indiretamente, a abundância populacional. Sugere-se que a Conta de Espécies Ameaçadas seja regionalizada por ecossistemas específicos dentro dos países.

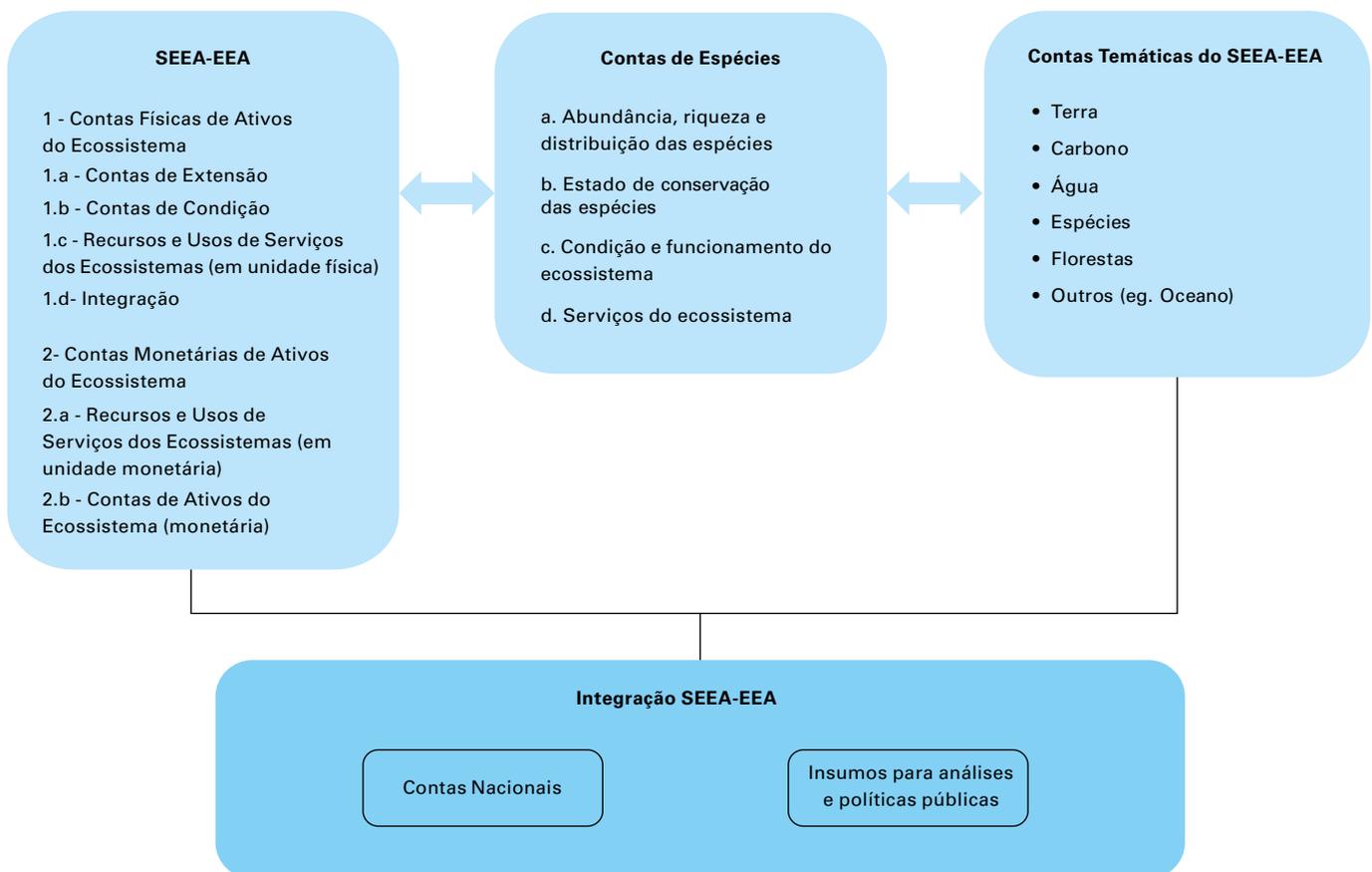
⁸ Espécies especialistas são aquelas com uma tolerância muito restrita ao tipo de recursos ou condições ecológicas que podem ocupar. Algumas espécies de aves, por exemplo, são especialistas de florestas fechadas e não se aventuram fora desse tipo de *habitat*. Alterações nas condições desses ambientes apresentam impactos mais profundos e rápidos nesse tipo de espécie.

As Contas de Espécies podem ser úteis na produção de diferentes tipos de indicadores, de acordo com o conjunto de espécies selecionado. Alguns critérios de priorização podem ser traçados para definir o escopo de tais contas. Dentre eles, estão:

- Espécies de interesse do ponto de vista da conservação;
- Espécies importantes para a condição e/ou o funcionamento do ecossistema; e
- Espécies importantes para a geração de serviços dos ecossistemas.

As Contas de Espécies constituem, portanto, uma Conta Temática que contribui para a caracterização das Contas de Ecossistemas. Desse modo, identifica-se a importância de integrar seus resultados às demais contas mediante, por exemplo, indicadores de condição que forneçam informações a serem internalizadas pelas Contas de Ecossistemas e outras Contas Temáticas (Figura 2).

Figura 2 - Diagrama da integração entre as diferentes Contas de Ecossistemas e suas Contas Temáticas



Fonte: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE. *Exploring approaches for constructing species accounts in the context of the SEEA-EEA*. Cambridge [Reino Unido]: UNEP-WCMC, 2016. 153 p. Disponível em: https://www.unep-wcmc.org/system/comfy/cms/files/files/000/000/792/original/Exploring_Approaches_for_constructing_Species_Accounts_in_the_context_of_the_SEEA-EEA_FINAL.pdf. Acesso em: ago. 2020. Adaptado.

Para a construção das Contas de Espécies, é fundamental que os dados sigam alguns critérios gerais para contabilização da biodiversidade, de acordo com as diretrizes contidas no manual *Technical recommendations in support of the system of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting* (UNITED NATIONS, 2019), quais sejam:

- Estar acessível em uma resolução espacial adequada para contabilidade, de modo a permitir que os dados sejam mapeados para ativos e tipos de ecossistemas individuais;
- Ser temporalmente relevante, de modo a informar as variações líquidas no estoque de biodiversidade entre a abertura e o fechamento dos períodos contábeis;
- Ser comparável a uma condição de referência comum a fim de permitir a comparação de medidas de biodiversidade com um valor de referência indicativo de um estado de equilíbrio, de modo a ajudar na agregação de diferentes tipos de dados sobre biodiversidade;
- Possibilitar a agregação de medidas para fornecer um indicador composto da condição de biodiversidade, de modo que a mudança nesse indicador composto entre os períodos contábeis forneça uma indicação do saldo líquido da biodiversidade; e
- Ser comparável, no espaço e no tempo, de modo a permitir a comparação direta dos diversos componentes de biodiversidade em diferentes tipos de ecossistemas.

A capacidade do ecossistema pelo viés da biodiversidade

Conforme especificado no tópico anterior, a perspectiva adotada no manual SEEA-EEA é a de que a biodiversidade é considerada como um componente determinado pela condição dos ecossistemas e das espécies, e não como um fluxo associado a determinado serviço do ecossistema. As medidas de biodiversidade estão relacionadas aos Ativos do Ecossistema no modelo contábil, cujas conexões potenciais aos serviços podem ser diretas ou indiretas. O foco das Contas de Espécies é, portanto, compilar informações sobre as espécies, ainda que não sejam diretamente relacionadas a um determinado serviço, permitindo avaliar a condição do ecossistema em uma perspectiva holística. A título de exemplo, a biodiversidade possibilita que espécies da flora forneçam serviços às atividades econômicas (setores farmacêutico, cosmético, alimentício, entre outros), como os reconhecidos produtos extraídos no Brasil, babaçu e copaíba.

Tendo em vista que a variação da riqueza e a abundância de espécies em determinado período impacta o fornecimento de serviços dos ecossistemas em outro período de tempo, é relevante reconhecer que as medidas das Contas de Espécies devem avançar para derivarem e se relacionarem às Contas de Condição do Ecossistema e às Contas de Serviços dos Ecossistemas, em formato de indicadores e Tabela de Recursos e Usos.

Nessa perspectiva, um conceito fundamental para a integração dessas contas é a capacidade do ecossistema, que consiste na integração entre as Contas de Extensão, de Condição e de Serviços dos Ecossistemas. Uma definição inicial de capacidade do ecossistema para contabilidade do capital natural é:

a capacidade de um ecossistema em gerar um serviço sob as condições atuais do ecossistema, podendo ser utilizado no nível máximo de rendimento (aproveitamento) ou utilizado em um nível que não afete negativamente a oferta futura do mesmo ou de outros serviços (HEIN et al., 2016, tradução nossa).

A análise da capacidade do ecossistema busca compreender, em termos ecológicos, como variações na condição do ecossistema geram variações em uma cesta de serviços, ou vice-versa, como o uso de determinado serviço do ecossistema impacta os indicadores de condição do ecossistema. Tal abordagem visa, por exemplo, quantificar os efeitos da degradação ambiental, gerando indicadores biofísicos e monetários para aplicação de técnicas de valoração das Contas de Biodiversidade. No entanto, a implementação do conceito ainda requer aprofundamentos, por exemplo: na seleção dos serviços a serem

contabilizados (com a possibilidade de serem ofertados conjuntamente); e na necessidade de definição de indicadores de resiliência, para os limites de uso desses serviços, assim como as dinâmicas e os fatores não lineares associados ao ecossistema, como, por exemplo, mudanças abruptas de condição quando determinados limiares são ultrapassados.

Escopo da Conta de Espécies Ameaçadas no Brasil

Critérios e categorias para avaliação do risco de extinção das espécies

A metodologia utilizada para avaliação do risco de extinção das espécies foi desenvolvida pela IUCN e é amplamente utilizada em avaliações do estado de conservação de espécies em níveis global; nacional, pelos países; ou subnacional, pelos estados. Tal metodologia consta de critérios e categorias utilizados para se definir o risco de extinção das espécies, proposto a partir de amplas discussões entre a IUCN e a comunidade científica ligada à Comissão de Sobrevivência de Espécies (Species Survival Commission) da IUCN⁹. A primeira versão dessas categorias e critérios foi desenvolvida em 1994; atualmente, utiliza-se a versão 3.1, de 2001¹⁰.

Os processos de avaliação conduzidos pela IUCN são realizados no nível global, considerando-se a população total do táxon em todo o globo. Avaliações em nível nacional, como a que o ICMBio e o CNCFlora/JBRJ realizaram para o Brasil, são consideradas pela IUCN como avaliações regionais. No caso das espécies que ocorrem exclusivamente no Brasil, as avaliações realizadas nacionalmente alimentam, por sua vez, o banco de dados global. As avaliações podem ser conduzidas ao nível taxonômico de espécie ou, quando relevante, também ao nível infraespecífico. Nesse último caso, tanto a espécie como um todo como os seus níveis infraespecíficos avaliados (subespécies, variedades, populações isoladas) são categorizados separadamente.

Para que as avaliações, global ou regional, sejam conduzidas adequadamente, cinco critérios quantitativos, denominados A, B, C, D e E, foram definidos pela IUCN para análise do risco de extinção das espécies. A maioria deles inclui subcritérios que são usados para justificar mais precisamente a classificação de um táxon em uma categoria específica. Cada um dos cinco critérios possui limiares pré-estabelecidos para a classificação das espécies em alguma das categorias, de acordo com aquele critério. A seguir, são apresentados, resumidamente, os conceitos de cada critério:

- Critério A - redução da população total da espécie (observada no passado, estimada no presente e/ou projetada). O declínio deve ser medido ao longo de 10 anos ou três gerações;
- Critério B - distribuição geográfica restrita da espécie, apresentando fragmentação, declínio ou flutuações. Para aplicação de tal critério, é realizado o cálculo da Extensão de Ocorrência (EOO) e da Área de Ocupação (AOO);

⁹ As seis Comissões da IUCN envolvem especialistas voluntários de várias áreas do conhecimento. São redes amplas e ativas de cientistas e especialistas que fornecem à IUCN e a seus membros conhecimentos e conselhos sobre políticas para impulsionar a conservação e o desenvolvimento sustentável. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.iucn.org/about/union/commissions>.

¹⁰ Para informações mais detalhadas sobre as orientações de aplicação dos critérios de avaliação, consultar: <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>. A depender das pesquisas científicas e dos artigos da comissão científica da IUCN, são expedidas versões atualizadas dessas diretrizes. Em 2019, foi publicada a 14ª versão.

- Critério C - população pequena e apresentando fragmentação, flutuações ou declínio (observados, estimados e/ou projetados);
- Critério D - população muito pequena ou distribuição muito restrita; e
- Critério E - análises quantitativas da probabilidade de extinção (por exemplo, Análise de Viabilidade Populacional).

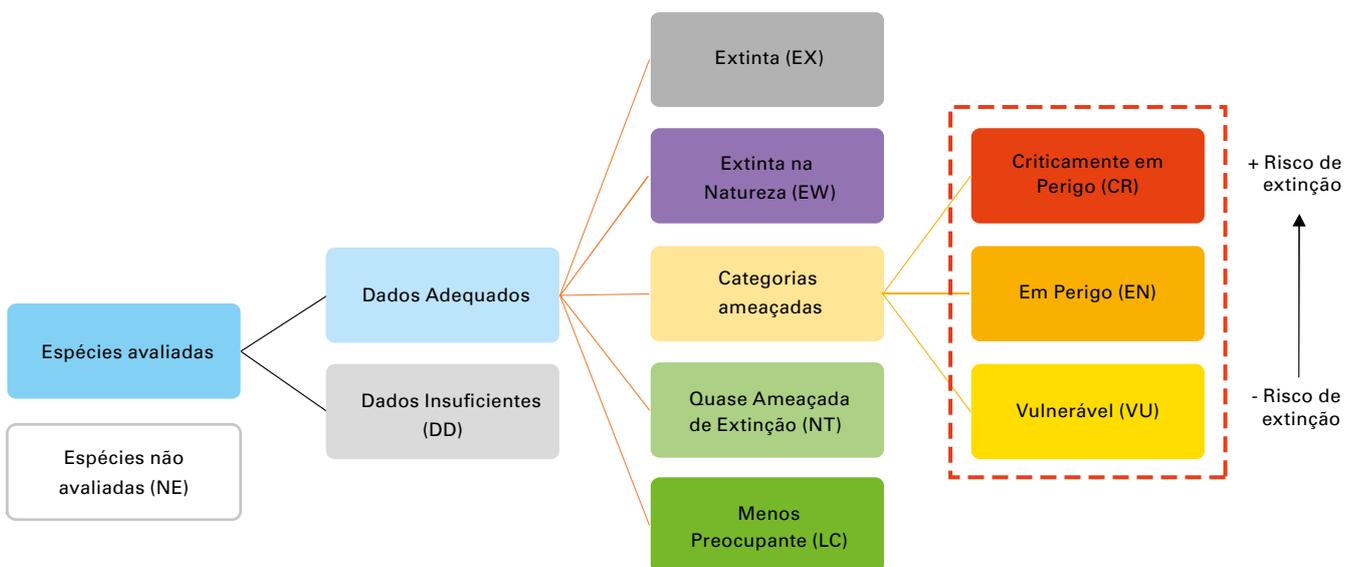
Com base nas informações coletadas, e de acordo com os critérios técnicos padronizados e objetivos, a categoria de risco de extinção de cada espécie é identificada. Por convenção, a notação das categorias traz o nome em português, mantendo a sigla original em inglês. A IUCN diferencia o grau de conservação em nove categorias, sendo que apenas três são consideradas ameaçadas (Criticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN, e Vulnerável - VU), conforme mostra a Figura 3. Para fins da legislação brasileira, a categoria Extinta na Natureza - EW também é considerada como ameaçada, e as categorias Dados Insuficientes - DD e Quase Ameaçada de Extinção - NT são consideradas como prioritárias para pesquisa quanto ao seu estado de conservação, conforme disposto na Portaria n. 43, de 31.01.2014, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014a). A seguir, estão as definições de cada categoria da IUCN (IUCN SPECIES SURVIVAL COMMISSION, 2012):

- Extinta (Extinct - EX) - uma espécie é considerada Extinta quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo tenha morrido. Uma espécie está presumivelmente Extinta quando exaustivos levantamentos no *habitat* conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie. As prospecções devem ser realizadas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e à forma biológica da espécie em questão;
- Extinta na Natureza (Extinct in the Wild - EW) - uma espécie é considerada Extinta na Natureza quando sua sobrevivência é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição natural. Uma espécie está presumivelmente Extinta na Natureza quando exaustivos levantamentos no *habitat* conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie. As prospecções devem ser realizadas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e à forma biológica da espécie em questão;
- Regionalmente Extinta (Regionally Extinct - RE) - uma espécie é considerada Regionalmente Extinta quando não há dúvida razoável de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir na região tenha morrido ou desaparecido da natureza, ou, no caso de ser uma espécie visitante¹¹, o último indivíduo tenha morrido ou desaparecido da natureza, na região. A fixação de limite de tempo para a inclusão como Regionalmente Extinta não deve ser anterior a 1500 D.C.;
- Criticamente em Perigo (Critically Endangered - CR) - uma espécie é considerada Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Criticamente em Perigo, e, por isso, considera-se que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza;

¹¹ Espécie visitante é a que não se reproduz em uma região, mas ocorre de forma regular dentro de seus limites, atualmente ou durante algum período do último século. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: https://www.icmbio.gov.br/ran/images/Arquivos/especies_ameacadas/conceitos_iucn_2012.pdf.

- Em Perigo (Endangered - EN) - uma espécie é considerada Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Em Perigo, e, por isso, considera-se que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza;
- Vulnerável (Vulnerable - VU) - uma espécie é considerada Vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Vulnerável, e, por isso, considera-se que está enfrentando um risco alto de extinção na natureza;
- Quase Ameaçada de Extinção (Near Threatened - NT) - uma espécie é considerada Quase Ameaçada de Extinção quando, ao ser avaliada pelos critérios, não se qualifica, atualmente, como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas está perto da qualificação, ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo;
- Menos Preocupante (Least Concern - LC) - uma espécie é considerada Menos Preocupante quando, ao ser avaliada pelos critérios, não se qualifica como Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçada de Extinção. Táxons de distribuição ampla e táxons abundantes são incluídos nesta categoria;
- Dados Insuficientes (Data Deficient - DD) - uma espécie é considerada com Dados Insuficientes quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado da população. Uma espécie nesta categoria pode ser bem estudada, e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltam dados adequados sobre a sua distribuição ou abundância. Classificar uma espécie nesta categoria indica que são necessárias mais informações, e que há possibilidade de que pesquisas futuras mostrem que a classificação em uma categoria de ameaça seja apropriada; e
- Não Avaliada (Not Evaluated - NE) - uma espécie é considerada Não Avaliada quando ainda não foi avaliada por um Red List Authority, conforme os critérios da IUCN.

Figura 3 - Estrutura das categorias para elaboração da Lista Vermelha pela IUCN



Fonte: INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. Standards and Petitions Committee. *Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria*. Version 12. Gland: IUCN, 2016.

Avaliação e parâmetros de mudança de grau de ameaça

Para monitorar o estado de conservação da biodiversidade, é importante reavaliar espécies periodicamente. A reavaliação pode resultar na mudança de espécies para uma categoria diferente da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, de um período para o outro, por razões genuínas ou não genuínas, de acordo com a IUCN:

- Razões genuínas - quando as ameaças às espécies avaliadas não estão mais presentes, ou as medidas de conservação (reintrodução, proteção ou restauração de *habitat*, proteção legal, gerenciamento de colheita, entre outras) melhoraram, com sucesso, o estado de conservação da espécie, de tal forma que a transferiu para uma categoria de menor risco de extinção. Ou, por outro lado, as principais ameaças continuaram presentes, aumentaram ou novas ameaças se desenvolveram, fazendo com que o estado de conservação da espécie se deteriorasse o suficiente para levá-la a uma categoria de maior risco de extinção.
- Razões não genuínas - quando novas informações se tornaram disponíveis desde a última avaliação (dados mais recentes estão disponíveis sobre tamanhos populacionais, distribuição geográfica da espécie, processos ameaçadores, taxas de declínio ou recuperação, entre outros), ou, caso haja uma revisão taxonômica que resulte em mudança de determinada espécie (por exemplo, agora são divididas em várias espécies, cada uma com faixas menores, tamanhos populacionais etc.; ou foram mescladas com outras espécies, e a área de distribuição, o tamanho da população etc. são maiores do que eram anteriormente), pode ocorrer uma reavaliação do grau de ameaça de uma espécie. Quando se descobre que houve um erro na avaliação anterior (por exemplo, informações incorretas foram usadas, ou categorias e critérios da Lista Vermelha da IUCN foram aplicados incorretamente etc.), ou, ainda, quando a avaliação anterior usou uma versão mais antiga das categorias e critérios da Lista Vermelha da IUCN, e a reavaliação usa os critérios atuais que têm limites ligeiramente diferentes.

A análise do motivo que engendrou uma mudança de categoria é fundamental para diferenciar se a variação do risco de extinção é decorrente de um aumento ou de uma redução de fatores de ameaça, ou, ainda, se decorre de uma alteração ou modificação das pesquisas realizadas. Cada mudança de categoria deve possuir as razões para a mudança registrada, o que permite identificar as espécies que estão em melhor ou pior estado de conservação, informação essa primordial para a interpretação dos resultados das pressões sobre as espécies, assim como para a avaliação da efetividade de respostas de manejo adotadas, como os Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PANs.

Contas de Espécies Ameaçadas, segundo o SEEA-EEA

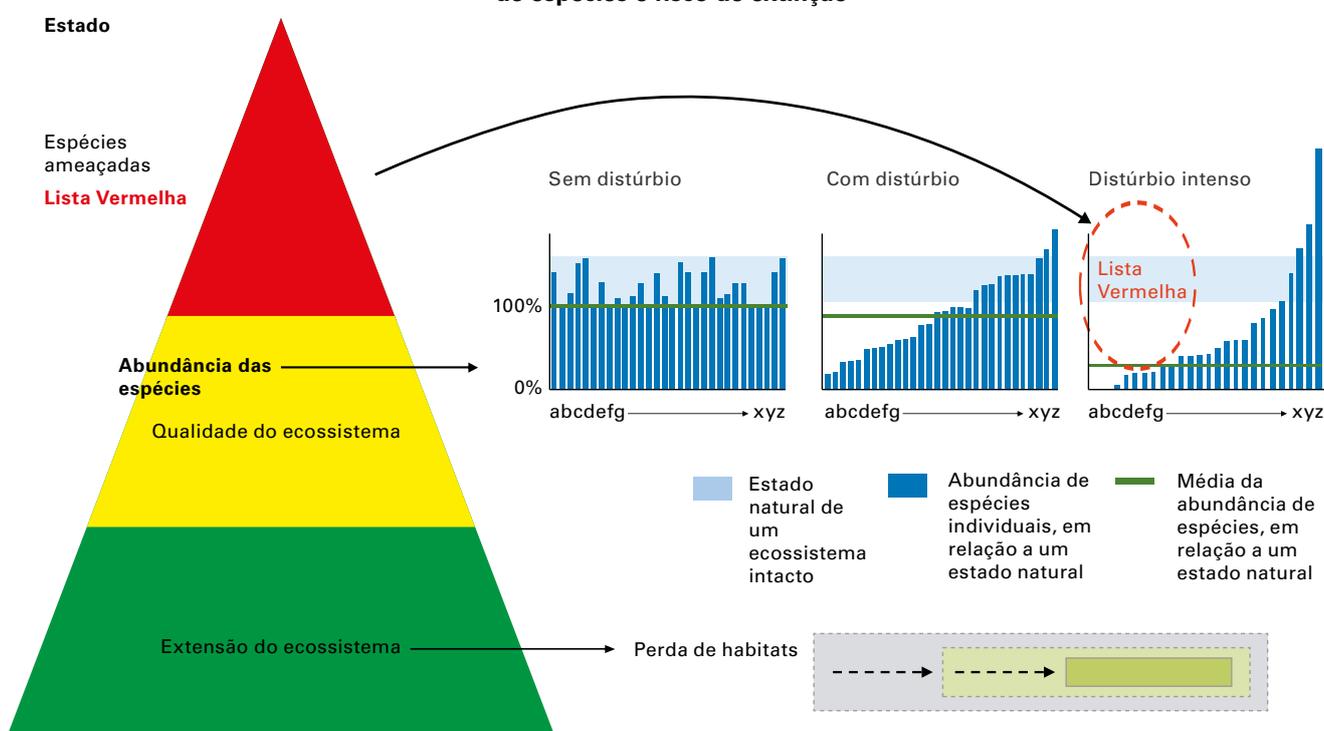
As Contas de Espécies Ameaçadas são uma das diferentes abordagens propostas no SEEA-EEA. Dentre as quatro abordagens contidas nesse manual, estão:

- Tendência da extensão dos ecossistemas em termos de área e variação ao longo do tempo (perda ou incremento de *habitat*);

- Tendência da abundância e distribuição de espécies, para indicar a qualidade média dos tipos de ecossistemas característicos de cada um deles;
- Tendência do estado de conservação das espécies ameaçadas; e
- Mudança na diversidade genética.

A abordagem do risco de extinção das espécies parte do princípio de que a extinção é função da dinâmica populacional natural, da distribuição e abundância de espécies, e de mudanças ambientais e atividades humanas que influenciam, direta ou indiretamente, a abundância populacional. A Figura 4 resume as interferências causadas pelas mudanças nos ecossistemas sobre as alterações na abundância de espécies e o conseqüente impacto sobre o risco de extinção das espécies.

Figura 4 - Mudanças na extensão do ecossistema e na abundância de espécies e risco de extinção



Fonte: UNITED NATIONS. Statistics Division. *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*. New York, 2014. 177 p. Preparado sob os auspícios de United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD e World Bank. Disponível em: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf. Acesso em: ago. 2020.

As contas que mostram o risco de extinção podem ser construídas a partir do estado de conservação das espécies, conforme definido nas categorias da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN e nos critérios relacionados, reconhecendo-se que as mudanças na categoria podem resultar de mudanças no conhecimento sobre uma determinada espécie, ou de mudanças genuínas no seu estado de conservação. É proposto que as Contas de Espécies Ameaçadas sejam preparadas para países como um todo ou para áreas ou ecossistemas específicos dentro dos países.

A tabela principal dessa conta, que representa o *core* da análise, segue a estrutura padrão das tabelas contábeis, apresentando o número de espécies avaliadas em

cada categoria, na abertura e no fechamento do período contábil, e evidenciando as movimentações (adições e reduções) com informações adicionais (Figura 5). A análise da melhora ou piora do estado de conservação das espécies é realizada a partir da leitura dos diferentes tipos de movimentação, se genuínos ou não genuínos.

Os tipos de movimentação são:

- Estoque inicial e estoque de fechamento - refere-se ao saldo do período analisado, considerando-se a soma de todas as movimentações por categoria e o total;
- Adições genuínas - refere-se a uma piora ou melhora do estado de conservação, e não a uma melhora de qualidade de informações que possibilite uma reclassificação. As mudanças genuínas podem ser advindas de categorias de menor risco, o que indica uma piora do estado de conservação, ou advindas de categorias de maior risco, o que indica uma melhora do estado de conservação. Destaca-se que, ao incluir no balanço uma adição de mudança genuína (advinda de uma categoria de menor ou maior risco), é também registrada uma redução de mudança genuína na linha a que se refere (advinda de uma categoria de menor ou maior risco);
- Descoberta de novas espécies/novas adições à lista - refere-se à inclusão de novas espécies no processo de avaliação em função de um aumento no esforço de coleta de informações de novas espécies. É importante observar que o saldo do total da conta, entre o estoque inicial e o estoque final, terá como diferença o número de novas espécies avaliadas, pois as movimentações genuínas e não genuínas se anulam entre categorias a cada adição e redução na conta, ao passo que apenas a incorporação de novas espécies faz alterar o saldo total das espécies avaliadas; e
- Redescoberta de novas espécies extintas/reclassificação/atualização da avaliação - refere-se a mudanças não genuínas que decorrem de novas informações disponíveis desde a última avaliação (por exemplo, dados mais recentes sobre tamanhos populacionais, processos de ameaça, taxas de declínio ou recuperação, entre outros), ou de uma revisão taxonômica (por exemplo, divisão em várias espécies, cada uma com faixas menores, tamanhos populacionais etc., ou junção com outras espécies, causando um aumento do tamanho populacional), ou, ainda, de um erro detectado na avaliação anterior, decorrente de informações incorretas.

Além dessas movimentações explicitadas na tabela do manual SEEA-EEA, identificou-se também a possibilidade de destacar mais dois tipos de movimentações, a saber:

- Reavaliações de espécies provenientes da categoria DD e indo para outras categorias/reavaliações provenientes de outras categorias e indo para a categoria DD - permite identificar o número de espécies que foram categorizadas em função de uma melhora ou piora na qualidade de dados anteriormente insuficientes para categorização; e
- Reavaliações estáveis - refere-se a espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria. Permite medir o esforço de avaliação, ao ser considerado em conjunto com as adições e reduções listadas anteriormente. Idealmente, todas as espécies devem ser reavaliadas em cada período, mas isso nem sempre é possível.

Figura 5 - Tabela da Conta de Espécies Ameaçadas

	Categorias da Lista Vermelha							Total
	Extinta	Extinta na Natureza	Criticamente em Perigo	Em Perigo	Vulnerável	Quase Ameaçada de Extinção	Menos Preocupante	
Contas de Espécies Ameaçadas								
Estoque inicial								
Adições								
De categorias de menor risco								
De categorias de maior risco								
Descoberta de novas espécies								
Redescoberta de espécies extintas								
Reclassificações								
Atualização de avaliações								
Novas adições à lista								
Total de adições								
Reduções								
Para categorias de menor risco								
Para categorias de maior risco								
Reclassificações								
Extinções locais								
Atualização de avaliações								
Total de reduções								
Estoque final								

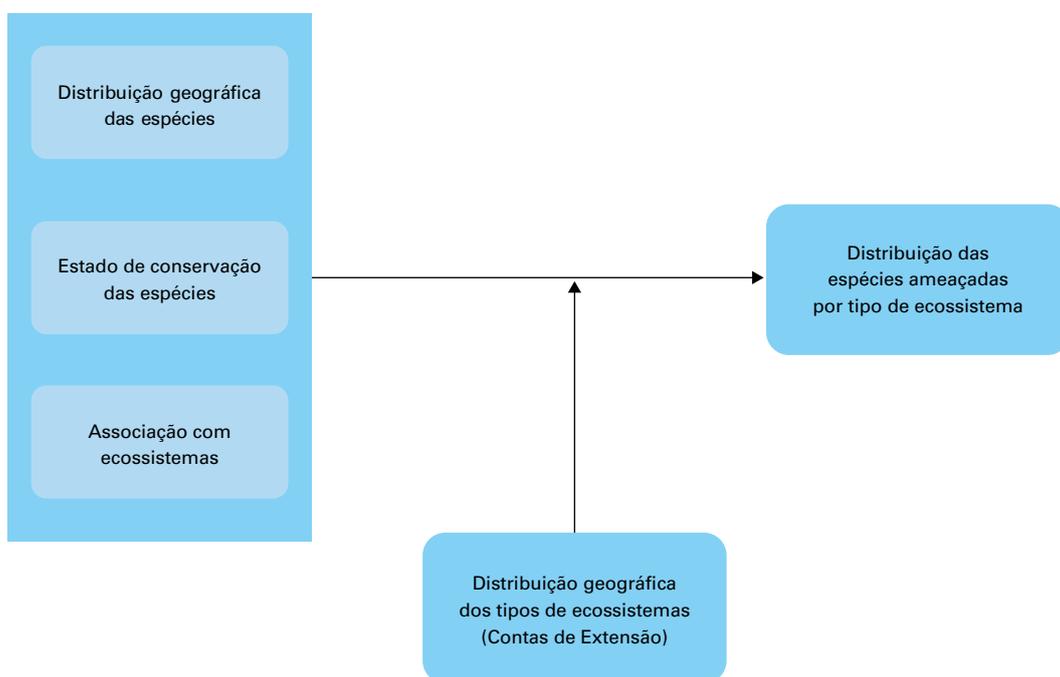
Fonte: UNITED NATIONS. Statistics Division. *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*. New York, 2014. 177 p. Preparado sob os auspícios de United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD e World Bank. Disponível em: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf. Acesso em: ago. 2020.

As Contas de Espécies Ameaçadas podem ser realizadas em nível nacional ou subnacional, isto é, para áreas ou ecossistemas específicos. O grau de esforço necessário para preparar essas contas aumenta de acordo com o número de recortes territoriais para os quais elas são preparadas, ou conforme a escala de análise que os dados disponíveis permitem para sua espacialização.

No contexto das Contas de Ecossistemas, as informações levantadas durante o processo de avaliação permitem a produção de estatísticas e indicadores relevantes. De especial interesse é a possibilidade de delimitar desagregações temáticas da condição de grupos de interesse, como, por exemplo, espécies associadas a determinados tipos de ecossistemas, ou, então, espécies afetadas por algum tipo de ameaça em particular. Combinadas com informações sobre a distribuição geográfica das espécies, essas desagregações podem ser espacializadas de modos específicos, fornecendo informações especialmente voltadas para a solução de questões práticas. O agrupamento das espécies

por tipos de ameaças a que são vulneráveis, por exemplo, tem sido aplicado com sucesso na geração de cenários de compatibilização entre o desenvolvimento de atividades socioeconômicas e a conservação da biodiversidade, conforme ilustra o Plano de Redução de Impactos (ICMBio 2018b). Esse tipo de informação, em conjunto com as demais contas do manual SEEA-EEA, como a Conta de Extensão do Ecossistema e a Conta de Serviços do Ecossistema, é particularmente relevante para compreender a relação entre a biodiversidade, os serviços dos ecossistemas e as consequências da utilização desses serviços, e, com isso, favorecer o seu uso sustentável (Figura 6).

Figura 6 - Estrutura conceitual da integração entre as informações sobre espécies ameaçadas, sua distribuição geográfica e os ecossistemas associados



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Durante o processo de revisão formal do manual SEEA-EEA¹², grandes avanços têm sido feitos no sentido da definição de uma tipologia de referência para classificação dos ecossistemas, de modo a fornecer uma base comum de aplicação nos diferentes países, condição fundamental para a comparação internacional. A Tipologia Global de Ecossistemas da IUCN (Figura 7), recentemente publicada (KEITH et al., 2020), apresenta uma série de características que a tornam uma boa candidata como sistema de classificação para comparabilidade global. Sua estrutura hierárquica facilita a agregação das informações de acordo com o nível de detalhe necessário. Por ser uma proposta com foco global, busca abranger os diferentes tipos de ecossistemas encontrados no planeta e está sendo desenvolvida de modo a permitir a compatibilização entre classificações nacionais ou subnacionais já existentes. Adicionalmente, a perspectiva funcional trazida pelo nível 3 da dita classificação, integrada com características composicionais nos níveis mais detalhados, permite destacar os processos ecológicos importantes para a

¹² Para informações mais detalhadas sobre o processo de revisão desse manual, consultar: <https://seea.un.org/content/seea-experimental-ecosystem-accounting-revision>.

formação, a manutenção e o funcionamento dos ecossistemas, características determinantes da condição e da capacidade de fornecimento de serviços.

Neste estudo, adota-se, como uma primeira aproximação, a definição associada ao primeiro nível de tal tipologia, que distingue três principais "*realms*": os ambientes terrestre, água doce e marinho (Foto 1). Esse nível de detalhamento é adequado para fins de aplicação metodológica, uma vez que essa informação se encontra facilmente disponível para as espécies avaliadas, ao mesmo tempo que mantém uma associação significativa com a delimitação de ecossistemas que se pretende, no futuro, seja formulada pela comunidade internacional. Adicionalmente, quando possível, são realizadas análises, levando-se em consideração a delimitação nacional de biomas¹³.

As Contas de Espécies Ameaçadas são um ponto de partida de grande relevância para a contabilidade dos ecossistemas, com a consolidação dos dados relativos ao grau de ameaça de extinção das espécies no Brasil, um importante parâmetro para a compreensão da condição ambiental dos diversos ambientes do País. As Listas Vermelhas, por sua vez, são uma ferramenta consolidada mundialmente e já estão refletidas em políticas e legislação brasileiras, por exemplo, para a formulação dos Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PANs e a identificação das Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, o que as torna boas candidatas enquanto informação para as contas da biodiversidade. Ademais, as Contas de Espécies Ameaçadas representam uma reinterpretação de dados existentes e busca trazer mais uma forma de utilização desses dados.

Foto 1 - Exemplos de ecossistemas dos diferentes ambientes

A - Ambiente terrestre, transição entre cerrado típico e floresta estacional decidual.
Nova Roma, Goiás.



Foto: Leonardo Lima Bergamini, 2018.

¹³ Embora o conceito adotado na delimitação dos biomas brasileiros pelo IBGE (BIOMAS..., 2019) não seja idêntico à definição prevista na Tipologia Global de Ecossistemas da IUCN, por levar em consideração critérios biogeográficos, ambas as definições guardam semelhanças que permitem uma associação aproximada.

B - Ambiente de água doce, vereda com buritis [*Mauritia flexuosa* L.f.].
Crixás do Tocantins, Tocantins.



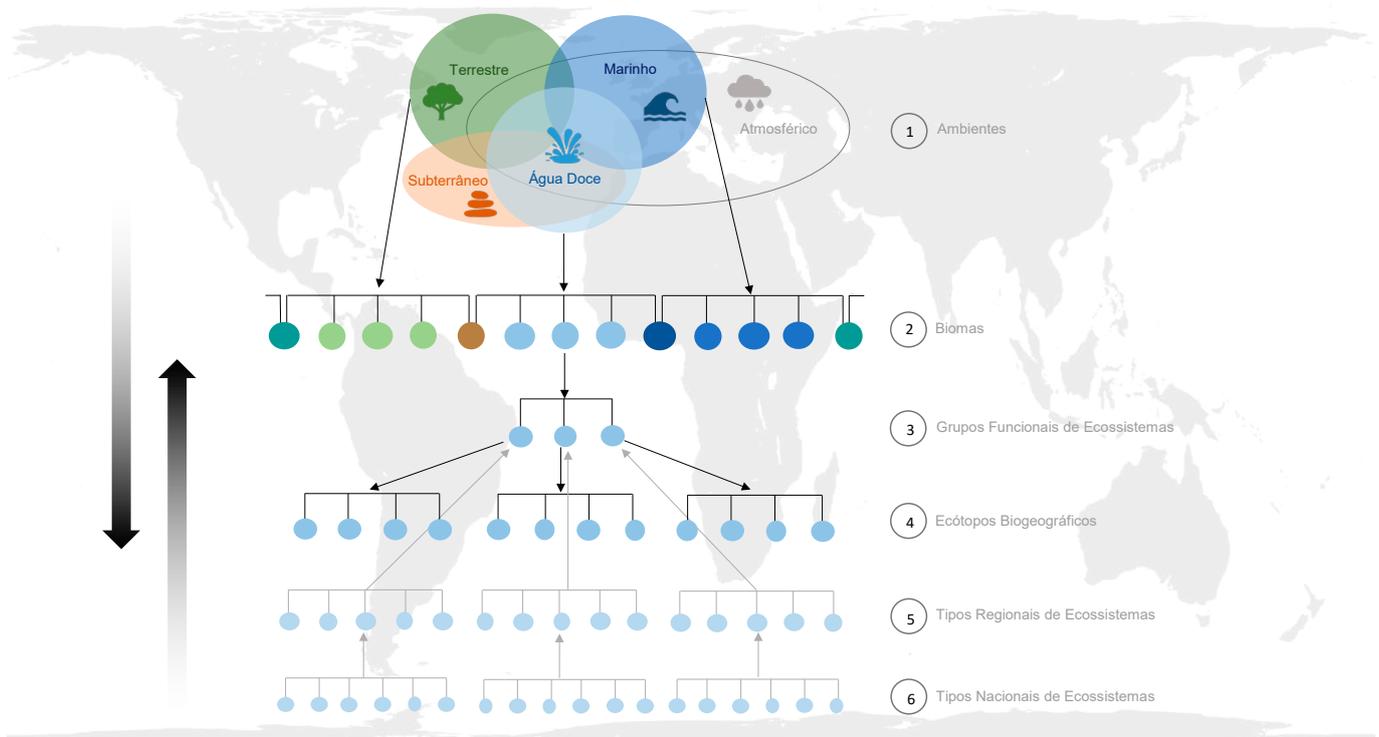
Foto: Chryslainne Prazeres Araújo, 2018.

C - Ambiente marinho, mangue e restinga em um canal de maré.
Piaçabuçu, Alagoas.



Foto: Marcia de Melo Faria, 2009.

Figura 7 - Estrutura hierárquica da Tipologia Global de Ecossistemas



Fonte: KEITH, D. A. *et al. The IUCN global ecosystem typology v1.01: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups*. Gland: International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2020. 128 p. Disponível em: https://iucnrl.org/static/media/uploads/references/research-development/keith_etal_iucnglobalecosystemtypology_v1.01.pdf. Acesso em: ago. 2020. Adaptado.

A Lista Vermelha da IUCN e as Listas Vermelhas Nacionais

A avaliação do risco de extinção das espécies é realizada de forma sistemática e global pela IUCN, e, no Brasil, por instituições oficiais, como o ICMBio e o CNCFlora/JBRJ, que vêm consolidando um processo de avaliação regional do estado de conservação das espécies no País. A IUCN coordena a avaliação global do risco de extinção das espécies desde 1965, por meio da colaboração de diversas instituições e grupos de especialistas pelo mundo, e publica esses resultados na IUCN Red List of Threatened Species, ou Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, atualizada, continuamente, desde 2002. A IUCN busca uma periodicidade de reavaliação a cada cinco anos, sempre que possível, ou no máximo a cada 10 anos, para cada espécie avaliada.

Os bancos de dados compilados no processo de avaliação contemplam informações sobre distribuição, tendências populacionais, ameaças, *habitat* e ecologia das espécies. A publicação periódica dos dados internacionais de espécies ameaçadas, IUCN Red List of Threatened Species, cuja última edição foi divulgada em 2020, possibilita a comparação da evolução do estado de conservação das espécies em diferentes períodos do tempo e, por meio de cruzamentos espaciais para aquelas que contam com dados de distribuição geográfica espacialmente explícitos, é possível desagregar as informações para os níveis nacional e subnacional. Os dados globais da IUCN podem ser obtidos, anualmente, para o Brasil; logo, é possível, a partir desses dados globais, construir uma estrutura de Conta das Espécies Ameaçadas, por grupo

taxonômico e risco de extinção, em diferentes períodos do tempo, bem como avaliar a mudança no risco de extinção das espécies ao longo do tempo, para uma análise a nível mundial do estado de conservação nacional.

Listas Vermelhas têm sido adotadas como parte da política ambiental no Brasil há algumas décadas. A partir dos compromissos adotados com a CDB, grandes avanços foram alcançados nas políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade. A criação do ICMBio, em 2007, e do CNCFlora/JBRJ, em 2008, por exemplo, permitiram uma melhor consolidação da produção de Listas Vermelhas no País, em um processo colaborativo sistemático e estruturado. A Portaria n. 43, de 31.01.2014, do Ministério do Meio Ambiente que instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, preconiza que a metodologia a ser utilizada para a avaliação do risco de extinção da flora e da fauna brasileiras deve ser a aplicada pelo Sistema de Critérios e Categorias de Listas Vermelhas da IUCN. Além disso, estabelece que o CNCFlora/JBRJ é a autoridade nacional designada para a realização das avaliações do risco de extinção da flora brasileira, sendo reconhecido como Autoridade Nacional em Listas Vermelhas pela IUCN e integrante da Comissão de Sobrevivência de Espécies (Species Survival Commission - SSC) da IUCN.

A partir das avaliações nacionais que fomentaram as Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção, divulgadas nas Portarias n. 443, n. 444 e n. 445, de 17.12.2014, do Ministério do Meio Ambiente, a metodologia de avaliação adotada passou a seguir o roteiro internacionalmente acordado. De acordo com o § 2o do Art. 7o da Portaria n. 43 do Ministério do Meio Ambiente, também denominada Programa Pró-Espécies, publicada em 2014, as espécies devem ser reavaliadas a cada cinco anos (BRASIL, 2014a). Os resultados dessas avaliações foram divulgados, em 2013, pelo CNCFlora/JBRJ, no *Livro vermelho da flora do Brasil* (MARTINELLI; MORAES, 2013); e, em 2018, no *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*, publicado em sete volumes (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018a). Desde então, as duas instituições responsáveis pela avaliação do risco de extinção das espécies brasileiras estão trabalhando em revisões e atualizações de tais listas, com coordenação de oficinas presenciais ou em formato *online*, publicação de outras listas, além de elaboração dos Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PANs, visando melhorar o seu estado de conservação.

O *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* publicado, em 2018, pelo ICMBio, substitui o livro homônimo publicado, em 2008, pelo Ministério do Meio Ambiente (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008), referente às listas anteriores da fauna ameaçada, divulgadas em 2003 e 2004 (com correção em 2005) sob coordenação da Fundação Biodiversitas. A Lista de Espécies da Flora do Brasil Ameaçadas de Extinção foi publicada no *Livro vermelho da flora do Brasil 2013* (MARTINELLI; MORAES, 2013). Nessa obra, são apresentadas a metodologia utilizada para a avaliação das espécies, as espécies ameaçadas de extinção e os mapas de distribuição. Todas as espécies ameaçadas foram integralmente incluídas na Portaria n. 443, de 17.12.2014, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014b). Dessa forma, as espécies ameaçadas estão protegidas por lei.

A avaliação da Lista Vermelha da IUCN é global, logo, a categorização do grau de risco de extinção das espécies que ocorrem no Brasil representa o estado de conservação da espécie em nível mundial, e não especificamente no Território Nacional. Por outro

lado, a Lista Vermelha Nacional é considerada uma Lista Vermelha Regional, que, embora atenda aos critérios da IUCN, possui especificidades por informar o risco de extinção das espécies, considerando-se apenas sua distribuição e populações no Território Nacional.

Em função das diferenças de escala de aplicação da metodologia, a leitura das informações de listas regionais e globais precisa ser realizada com precaução. Brito e outros (2010) pontuaram algumas diferenças e semelhanças encontradas entre a Lista Vermelha global da IUCN e as listas nacionais de espécies ameaçadas de quatro países (Brasil, Colômbia, China e Filipinas) referentes ao ano de 2008. Para a maioria das espécies, as avaliações de ameaças coincidem. No entanto, identificaram-se casos em que: as espécies foram listadas nacionalmente como ameaçadas, mas ainda não tinham sido avaliadas globalmente pela IUCN; algumas espécies tinham sido consideradas globalmente ameaçadas pela IUCN, mas não foram listadas nacionalmente; e algumas espécies não tinham sido consideradas globalmente ameaçadas pela IUCN, mas foram listadas nacionalmente como ameaçadas. Nesse sentido, ambas as análises da Lista Vermelha, global e nacional, complementam-se e geram dados da condição de conservação das espécies em níveis distintos de escala de análise.

Dessa forma, a Lista Vermelha da IUCN, de caráter global, e a Lista Vermelha Nacional têm funções complementares. A primeira contribui para compreensão da evolução do estado de conservação de espécies a nível global, propiciando a elaboração de uma estratégia internacional de combate à extinção das espécies. A segunda, por sua vez, corresponde à regionalização desses dados e permite o direcionamento de ações locais e a avaliação das responsabilidades de diferentes países ou regiões na conservação das espécies. Por outro lado, cabe destacar, a Lista Vermelha Nacional enfoca não só o objetivo de conservação da espécie como um todo, mas também a sua manutenção no território brasileiro e, com isso, a preservação do patrimônio biológico nacional. Portanto, dados das listas brasileiras podem alimentar, diretamente, o planejamento nacional, subsidiando a definição de prioridades de conservação, os planos de ação específicos, e o acompanhamento da efetividade das medidas.

Para a publicação das Contas de Espécies Ameaçadas, a análise foi realizada em duas abordagens:

- Sob uma perspectiva global, foi elaborado um teste de aplicação da metodologia do manual SEEA-EEA com produção de tabelas das Contas de Espécies Ameaçadas e elaboração do Índice da Lista Vermelha no contexto regional da América do Sul, e especificamente para o Brasil, considerando-se os grupos de espécies utilizados na produção do indicador global 15.5.1 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (aves, anfíbios, mamíferos, corais formadores de recifes e cícadófitas)¹⁴. As Contas de Espécies Ameaçadas foram estruturadas por ambiente e grupos de espécies, bem como por categoria de risco de extinção, a partir da Lista Vermelha da IUCN, de caráter global, para os anos de 2010, 2014 e 2018. Foi mapeado o número de espécies ameaçadas na América do Sul e efetuado o cálculo do Índice da Lista Vermelha em diferentes recortes espaciais e ecológicos, incluindo os biomas brasileiros.

¹⁴ A meta do Brasil para esse indicador é: Até 2020, o risco de extinção de espécies ameaçadas será reduzido significativamente, tendendo a zero, e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo maior declínio, terá sido melhorada. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods15.html>.

- Para uma abordagem nacional, com foco na produção de estatísticas oficiais, foi estruturada uma tabela com o número de espécies ameaçadas, por grupos de espécies, biomas e ambientes associados, a partir das Listas Vermelhas Nacionais da Fauna e da Flora publicadas, respectivamente, pelo ICMBio e pelo CNCFlora/JBRJ, tendo 2014 como ano de referência. As informações disponíveis sobre a área de ocorrência das espécies foram espacializadas segundo os biomas e o ambiente Sistema Costeiro-Marinho, sobrepostas com a classificação de áreas naturais e antropizadas das Contas de Extensão dos Ecossistemas, elaboradas pelo IBGE (CONTAS..., 2020), para o ano 2014, com os dados de cobertura e uso da terra também do Instituto (MONITORAMENTO..., 2020).

Metodologia adotada no estudo

Aplicação da metodologia do manual SEEA-EEA com os dados da Lista Vermelha da IUCN

Para este estudo, foram selecionados os grupos adotados na produção do indicador 15.5.1¹⁵ dos ODS no nível global (aves, anfíbios, mamíferos, corais formadores de recifes e cicadófitas). Esses grupos são considerados os mais adequados para comparação internacional por terem pelo menos duas avaliações globais. Adicionalmente, com exceção das cicadófitas, esses grupos apresentam uma boa disponibilidade de informações espacialmente explícitas sobre a distribuição das espécies. Os dados utilizados podem ser consultados nas tabelas complementares a esta publicação, disponibilizadas no portal do IBGE na Internet.

Inicialmente, a lista de espécies com ocorrências registradas nos países e territórios da América do Sul e as informações relativas aos grupos taxonômicos a que pertencem e os ambientes em que cada espécie ocorre (terrestre, água doce e marinho) foram obtidos mediante busca no banco de dados da IUCN. Para as espécies dos grupos selecionados, os históricos de avaliação, com a categoria aplicada a cada espécie nos anos em que foram avaliadas, foram recuperados em nova consulta.

A categorização das mudanças de categoria em genuínas ou não genuínas foi obtida a partir da Tabela 7 da Lista Vermelha da IUCN¹⁶, que apresenta os dados disponíveis para as mudanças ocorridas a partir de 2007, enquanto os dados espaciais dos respectivos grupos foram obtidos a partir do portal espacial da entidade¹⁷. Uma vez que os dados sobre o histórico das avaliações e sobre as razões de mudança só estão disponíveis ao nível de espécie, todas as análises consideraram esse nível. Nas análises espaciais, todos os tipos de distribuição representados (presente, possivelmente presente, áreas de distribuição das subespécies, entre outros) foram agregados para a respectiva espécie.

Duas análises foram então produzidas: a primeira considera os dados de todas as espécies registradas para a América do Sul, e a segunda, apenas os dados das espécies com ocorrência registrada para o Brasil. Foram considerados os anos de 2010, 2014 e 2018, de modo a permitir a visualização das mudanças ocorridas

¹⁵ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-15-05-01.pdf>.

¹⁶ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics#Table_7.

¹⁷ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.iucnredlist.org/resources/spatial-data-download>.

entre pelo menos dois períodos e garantir um intervalo de tempo adequado entre os períodos avaliados.

As tabelas apresentam o número total de espécies avaliadas por categoria de risco de extinção: Extinta (EX), Extinta na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçada de Extinção (NT), Menos Preocupante (LC) e Dados Insuficientes (DD). Conforme destacado na apresentação do escopo deste estudo, as tabelas diferenciam as variações entre graus de ameaça ocorridas genuinamente e não genuinamente. O saldo de abertura somado ao total de adições e subtraído do total de reduções (genuína e não genuinamente) totaliza o saldo de abertura do período seguinte. Nas tabelas do Anexo desta publicação, disponibilizadas no portal do IBGE, são apresentados os dados agregados por tipos de ambientes.

Para a espacialização do número de espécies ameaçadas, considerando-se as incertezas e a heterogeneidade associadas aos dados de diferentes espécies, adotou-se uma grade para fins estatísticos, ou uma BSU (Basic Spatial Unit), conforme preconiza o manual SEEA-EEA, com resolução espacial associada a células de 50 km x 50 km. Para as análises espaciais, delimitou-se como região de estudo a área compreendida pelo limite oficial do País da Base Cartográfica 1:250 000 (BC250) (BASE..., 2019), elaborada pelo IBGE, adicionada do mar territorial (22,4 km) das ilhas presentes na base cartográfica (brasileiras ou não) e da delimitação dos grandes ecossistemas marinhos (UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY, 2017), que incluem as costas dos países da América do Sul. A grade recobrando a área de interesse foi definida a partir dos parâmetros da grade estatística brasileira elaborada pelo IBGE (GRADE..., [2016]) em uma projeção de área equivalente, garantindo que todas as células tivessem área constante.

Para avaliação do estado de conservação da biodiversidade a nível global, adotou-se o Índice da Lista Vermelha - ILV, o Red List Index - RLI, de Butchart e outros (2007), um indicador agregado desenvolvido para mostrar a variação do risco de extinção de espécies por grupo taxonômico, em dois períodos do tempo, a partir da categorização do grau de ameaça da Lista Vermelha da IUCN. Essa escolha foi pautada na indicação da organização Parceria de Indicadores da Biodiversidade (Biodiversity Indicators Partnership)¹⁸, que sugere diferentes indicadores a serem contemplados para acompanhamento das Metas de Aichi (Aichi Biodiversity Targets)¹⁹. Em relação à Meta 12 de Aichi, que estabelece que “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” (COMISSÃO NACIONAL DA BIODIVERSIDADE, 2013), são propostos três indicadores diretamente relacionados à referida meta, a saber:

- Número de espécies em extinção;
- Índice de Lista Vermelha; e
- Número de extinções impedidas.

¹⁸ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.bipindicators.net/list-of-global-indicators-available-for-review>.

¹⁹ As Metas de Aichi são proposições estabelecidas no âmbito do Plano Estratégico de Biodiversidade (Strategic Plan for Biodiversity). Reunidas em cinco objetivos estratégicos, as 20 Metas de Aichi fazem referência à conservação da biodiversidade e constituem a base do planejamento vigente relacionado à implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.cbd.int/sp/targets/>. Ver também: https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documentos/Resolucao_06_03set2013.pdf.

Para separar os efeitos do aumento do esforço investido na avaliação de espécies, o ILV é calculado com base em deteriorações (espécies aproximando-se da extinção) ou melhorias (risco reduzido de extinção) genuínas do estado de conservação da espécie entre períodos. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção do número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para categorias de maior risco) em relação a um cenário ideal em que todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%.

Um valor do ILV igual a 100% equivale a todas as espécies sendo categorizadas como Menos Preocupantes, e, portanto, não se espera que nenhuma seja extinta no futuro próximo. Um valor do ILV igual a 0% indica que todas as espécies foram extintas. Um valor do ILV constante, ao longo do tempo, indica que o risco geral de extinção para o grupo é constante. Portanto, quanto menor o valor do ILV, mais próximo o conjunto de espécies está da extinção. Em outras palavras, uma tendência decrescente dos valores do ILV, ao longo do tempo, indica que a taxa de extinção de espécies está, provavelmente, aumentando, isto é, que a taxa de perda de biodiversidade permanece crescente. Por outro lado, uma tendência ascendente dos valores do ILV, ao longo do tempo, indica que há uma diminuição na taxa de extinção de espécies, logo, uma melhoria no estado de conservação das espécies e uma taxa de perda de biodiversidade, provavelmente, menor.

Em sua formulação mais recente (BUTCHART et al., 2007), o ILV é calculado, para um conjunto de espécies, de acordo com a equação 1:

$$ILV_t = \left(1 - \frac{\sum_s W_{c(t,s)}}{W_{EX} \cdot N} \right) \cdot 100 \quad (1)$$

Onde:

ILV_t é o valor do Índice da Lista Vermelha no tempo t ;

$W_{c(t,s)}$ é o peso da categoria de risco de extinção c de cada espécie s no tempo t . Os pesos podem ser atribuídos de diferentes maneiras. A ponderação recomendada, conhecida como pesos “passos iguais” é a seguinte: EX/EW = 5, CR = 4, EN = 3, VU = 2, NT = 1, LC = 0;

W_{EX} é o peso da categoria EX (5 no caso da ponderação utilizada); e

N é o número de espécies avaliadas, desconsiderando-se as espécies na categoria DD e aquelas que foram avaliadas como EX desde o início do período considerado.

Para o cálculo do ILV considerando-se a formulação apresentada, é necessário que o conjunto de espécies presentes em cada um dos tempos seja idêntico. Alterações no conjunto de espécies devido a novas inclusões no período são solucionadas a partir de um procedimento de retroajuste (BUTCHART et al., 2007). No presente estudo, foi focado o estado de conservação das espécies em 2010, 2014 e 2018. Para isso, foram consideradas as espécies avaliadas e suas categorias no ano de 2018, excluindo-se as espécies categorizadas como DD naquele ano e todas as espécies avaliadas, pela primeira vez, após o

ano de 2014 (a menos que a espécie incluída após 2014 tenha passado por mais de uma avaliação entre 2014 e 2018). Para os anos anteriores, foram consideradas as categorias conforme a avaliação de 2018, a não ser nos casos em que uma mudança de categoria genuína tenha sido registrada, conforme preconizado por Butchart e outros (2007).

Com o objetivo de facilitar a correspondência entre as informações tabuladas e os valores do ILV, optou-se pela utilização de uma versão simplificada do índice, sem os procedimentos de interpolação, extrapolação e estimativa de incertezas propostos por Butchart e outros (2010). Dessa forma, os valores simplificados do índice refletem as mudanças ocorridas na data das avaliações, de modo compatível com as informações aferidas nos períodos das contas.

Embora tenham sido originalmente projetados para avaliações globais, existem métodos disponíveis para permitir a desagregação do ILV para outras escalas espaciais, ponderados pela fração da distribuição de cada espécie que ocorre em um país ou região em particular, com base na metodologia publicada por Rodrigues e outros (2014). Para a análise espacial da distribuição das espécies, cada uma delas foi considerada presente em uma determinada unidade espacial sempre que a sua distribuição geográfica mapeada se sobrepuser a essa unidade. A partir dos dados espaciais das espécies disponibilizados pela IUCN e pela BirdLife International²⁰, é calculada a proporção da área total da distribuição de cada espécie que se sobrepõe a cada unidade espacial considerada, como, por exemplo, cada país ou bioma. A razão entre as duas áreas é usada como um fator de ponderação que modifica a contribuição de cada espécie no cálculo do valor do índice, atribuindo um maior peso a espécies com uma proporção maior de sua distribuição contida na área espacial de interesse.

No presente estudo, a desagregação espacial com os dados globais foi realizada para quatro diferentes níveis:

- América do Sul - foram consideradas todas as espécies que ocorrem em algum país ou território da América do Sul, e o fator de ponderação utilizado foi a proporção da distribuição de cada espécie compreendida na região, considerando-se a porção continental e as ilhas presentes na camada Limite País da BC250 (BASE..., 2019), do IBGE, o mar territorial das ilhas presentes na BC250, e os grandes ecossistemas marinhos (UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY, 2017) que incluem as costas dos países da América do Sul;
- Brasil - foram consideradas todas as espécies que ocorrem no País, e o fator de ponderação utilizado foi a proporção da distribuição de cada espécie compreendida no Território Nacional, considerando-se os limites oficiais da BC250, a porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e o mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas de Trindade e Martim Vaz, que são tratadas separadamente por serem distantes da costa e não estarem nos limites do Sistema Costeiro-Marinho do IBGE (BIOMAS..., 2019);
- Biomas brasileiros e demais regiões da América do Sul, abarcando: cada um dos seis biomas terrestres, a porção marítima do Sistema-Costeiro Marinho, o mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas de Trindade e Martim Vaz, as demais regiões terrestres da América do Sul, e os demais grandes ecossistemas marinhos (UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY, 2017)

²⁰ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.iucnredlist.org/>. Ver também: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>.

da América do Sul - foram consideradas todas as espécies que ocorrem em algum país ou território da América do Sul, e o fator de ponderação utilizado foi a proporção da distribuição de cada espécie compreendida em cada uma das regiões citadas; e

- Grade estatística - foram consideradas todas as espécies presentes em cada uma das células que recobrem a região descrita no nível correspondente à América do Sul, e o fator de ponderação utilizado foi o inverso da área total da espécie, calculado em relação à área de cada célula (células de 50 km de lado, totalizando uma área de 2 500 km² em cada uma).

Para cada uma das desagregações espaciais, foram calculados valores do ILV referentes a cada um dos anos do período considerado (2010-2018), para os diferentes ambientes (terrestre, água doce e marinho) e para cada um dos quatro grupos selecionados, se aplicável (por exemplo, o grupo dos corais formadores de recifes só ocorre no ambiente marinho). Valores médios do ILV foram calculados considerando-se os grupos presentes em cada ambiente e em cada recorte, conforme aplicável. Para a espacialização na grade estatística, foram também calculadas as variações proporcionais no valor do ILV, entre 2010 e 2018, de cada célula.

Os dados foram processados no programa R, na versão 3.6.1, da The R Foundation (2019), usando-se os pacotes sf, na versão 0.8-0, de Pebesma (2018); rgdal, na versão 1.4-8, de Bivand e outros (2019); lwgeom, na versão 0.2-1, de Pebesma (2020); mapview, na versão 2.7.0, de Appelhans e outros (2019); smoothr, na versão 0.1.2, de Strimas-Mackey (2020); data.table, na versão 1.12.8, de Dowle e outros (2019); dplyr, na versão 0.8.5, de Wickham e outros (2020); stringr, na versão 1.4.0, de Wickham e outros (2019); bit64, na versão 0.9-7, de Oehlschlägel e Silvestri (2017); flora, na versão 0.3.4, de Carvalho (2020); purrr, na versão 0.3.4, de Henry e Wickham (2020); taxize, na versão 0.9.91, de Chamberlain e Szocs (2013); e worrms, na versão 0.4.0, de Chamberlain (2019) e suas dependências. Os *scripts* dos processamentos realizados podem ser consultados no portal do IBGE, associado ao produto deste estudo.

As Listas Vermelhas Nacionais no contexto das Contas de Espécies Ameaçadas

As Listas Vermelhas Nacionais da Fauna, elaboradas pelo ICMBio, e da Flora, pelo CNCFlora/JBRJ, atendem aos critérios de classificação do risco de extinção definidos pela IUCN²¹ e possuem uma metodologia de levantamento das espécies ameaçadas que vem se consolidando em ambas as Instituições. Neste estudo, são consideradas as Listas Oficiais publicadas em 2014²² para a primeira edição das Contas de Espécies Ameaçadas do Brasil, como ponto de partida. Entretanto, reconhece-se a relevância de acompanhar os resultados das listas técnicas, enquanto informações produzidas pelos órgãos legalmente instituídos e baseadas nos melhores dados científicos disponíveis. Eventualmente, futuras edições poderão se basear, diretamente, nos dados produzidos ao longo dos ciclos de avaliação, permitindo o acompanhamento não só

²¹ Conforme apresentado na contextualização deste estudo, as avaliações anteriores não seguiram os mesmos critérios e, portanto, não foram consideradas comparáveis para a elaboração das contas.

²² As Listas Vermelhas foram oficializadas pelas Portarias n. 443, n. 444 e n. 445, de 17.12.2014, do Ministério do Meio Ambiente, que divulgaram as Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.

dos indicadores da condição da biodiversidade por si só, mas também de outros que reflitam a evolução e o andamento dos próprios processos de avaliação, incentivando, assim, a sua manutenção.

O processo de elaboração da Lista Vermelha da Fauna Brasileira conduzido pelo ICMBio tem como diretriz a avaliação de todos os animais vertebrados e, seletivamente, alguns invertebrados, considerando-se sua importância ecológica, econômica e social. A publicação dessa lista conta com informações por espécies e, em alguns casos, subespécies, ordem, família, nome comum, distribuição das espécies ameaçadas, biomas com ocorrência da espécie, presença em Unidades de Conservação, avaliação nacional anterior, justificativa para mudança de categoria, estado de conservação da espécie em listas estaduais de espécies ameaçadas, e avaliação global. Além dessas informações, a Lista Vermelha da Fauna também apresenta uma análise dos fatores de ameaça. Em 2018, essas informações foram publicadas no *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*, em sete volumes, pelo ICMBio.

O CNCFlora, vinculado ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, vem coordenando a avaliação do risco de extinção de táxons da flora do Brasil desde 2008. Ele é a autoridade nacional para a avaliação do risco de extinção da flora brasileira, tendo como foco as espécies endêmicas do País, e fornece avaliações globais para a IUCN e para o Ministério do Meio Ambiente. O primeiro resultado dessa avaliação foi publicado em 2013, no *Livro vermelho da flora do Brasil* (MARTINELLI; MORAES, 2013), que contém uma lista indicativa das espécies avaliadas (em alguns casos, variedades ou outros táxons infraespecíficos) de plantas brasileiras consideradas como ameaçadas de extinção. Esse livro traz ainda informações sobre a distribuição das espécies avaliadas, com indicação dos biomas em que ocorrem, além das justificativas e dos critérios e subcritérios utilizados para a categorização.

Para ambas as listas, foram levantadas também informações sobre a associação entre as espécies e os três tipos de ambientes considerados (terrestre, água doce e marinho).

Para as espécies da flora, essa associação foi estabelecida a partir dos tipos de vegetação em que cada uma ocorre, considerando-se os dados apresentados nas fichas das espécies do Sistema Flora do Brasil 2020²³. Para cada tipo de vegetação, então, foram atribuídos os ambientes associados (ver detalhes no Anexo 1). No caso das espécies para as quais não foi possível obter a informação sobre os tipos de vegetação de ocorrência, a associação com os ambientes foi inferida a partir das associações de táxons superiores (espécies ou gêneros). Finalmente, foi realizada uma checagem espacial por cruzamento de camadas de informações em ambiente SIG para detecção das espécies ameaçadas, do ambiente marinho, em que a ocorrência foi assinalada para as espécies cujos pontos ou polígonos se sobrepusessem ao Sistema Costeiro-Marinho do IBGE (BIOMAS..., 2019). Nas tabelas complementares a esta publicação, disponíveis para consulta no portal do IBGE, são apresentados os dados utilizados, incluindo as associações espécie/ambiente definidas aqui.

Para as espécies da fauna, as associações com ambientes foram estabelecidas a partir de uma estratégia sequencial, qual seja: consulta ao banco de dados IUCN

²³ O Sistema Flora do Brasil 2020, entre outros objetivos, se propõe a divulgar descrições, chaves de identificação e ilustrações para todas as espécies de plantas, algas e fungos conhecidos para o País. Esse Sistema é parte integrante do Programa Re flora e é apoiado pelo Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBR. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Red List of Threatened Species; consulta ao banco de dados World Register of Marine Species - WoRMS; inferência a partir da categorização do grupo fornecida pelo ICMBio (por exemplo, aves marinhas, invertebrados terrestres); inferência pelas características dos táxons superiores (gênero, família etc.); e busca individual em outras fontes científicas. Nas tabelas complementares a esta publicação, disponíveis para consulta no portal do IBGE, são apresentados os dados utilizados, incluindo as associações espécie/ambiente definidas aqui.

A partir dos dados das Listas Vermelhas Nacionais, foi elaborada uma tabulação com o número de espécies ameaçadas, por ambiente e por bioma, de acordo com o seu grau de ameaça. Apesar de os dados não apresentarem a ocorrência no Sistema Costeiro-Marinho, cujas informações foram publicadas, pela primeira vez pelo IBGE, em 2019 (BIOMAS..., 2019), os dados da fauna também apresentam a presença das espécies no mar e nas ilhas oceânicas.

Os dados de distribuição geográfica das espécies ameaçadas (categorias VU, EN e CR) provenientes do ICMBio²⁴ e do CNCFlora/JBRJ²⁵ foram agregados em células de 50 km x 50 km e sobrepostos com as áreas antropizadas e as áreas naturais do Brasil, de acordo com o IBGE (CONTAS..., 2020). Os dados foram apresentados para o total das espécies e para as espécies associadas a cada um dos três ambientes considerados (terrestre, água doce e marinho). O objetivo dessa sobreposição espacial é indicar as áreas de maior ou menor antropização, com e sem presença de espécies ameaçadas.

²⁴ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>.

²⁵ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: http://geonode.jbrj.gov.br/layers/geonode%3Apoligonos_ameacadas_atualizado_22042015_portaria_443_2014/metadata_read. Ver também: http://geonode.jbrj.gov.br/layers/geonode%3Apontos_ameacadas_atualizado_portaria_443_2014/metadata_read.

Análise dos resultados

Aplicação da metodologia no contexto global

Foram produzidas tabelas das Contas de Espécies Ameaçadas para a América do Sul e para o Brasil, apresentadas no Anexo 2, considerando-se agregações por grupos de espécies e por ambientes para os anos de 2010, 2014 e 2018.

A Tabela 1 apresenta as Contas de Espécies Ameaçadas a partir dos dados globais da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, da União Internacional para a Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature - IUCN), conhecida como IUCN Red List of Threatened Species, para os cinco grupos analisados (aves, anfíbios, mamíferos, corais formadores de recifes e cicadófitas) que ocorrem no Brasil²⁶. Os grupos analisados com os maiores números de espécies são as aves, os anfíbios e os mamíferos, com 1 565, 732 e 611 espécies, respectivamente, em 2010, e 1 841, 745 e 612 espécies, respectivamente, em 2018. A partir dos totais de adições e reduções em conjunto com as reavaliações estáveis, é possível calcular um indicador de esforço de avaliação (o número de espécies avaliadas pela primeira vez mais o número de espécies reavaliadas em relação ao conjunto total de espécies avaliadas no fim do período). No que diz respeito às aves, as espécies foram avaliadas, em média, mais de uma vez no período (indicador de esforço 1,89), enquanto para os

²⁶ Como explicitado na seção **Notas técnicas**, os dados globais da IUCN podem ser obtidos, anualmente, para o Brasil; logo, é possível, a partir desses dados globais, construir uma estrutura de Conta das Espécies Ameaçadas, por grupo taxonômico e risco de extinção, em diferentes períodos do tempo, bem como avaliar a mudança no risco de extinção das espécies ao longo do tempo, para uma análise a nível mundial do estado de conservação nacional.

anfíbios e corais formadores de recifes o esforço de reavaliação no período analisado foi muito menor (0,26 e 0,05, respectivamente).

No período analisado, de 2010 a 2018, houve um crescimento de espécies classificadas como ameaçadas, sendo que, entre 2010 e 2014, foram observadas as maiores alterações. Os grupos que registraram os maiores acréscimos de novas espécies incluídas nas avaliações foram os de aves, mamíferos e anfíbios, com adições de 113, 1 e 18 espécies, respectivamente, entre 2010 e 2014, e 163, 64 e 2 espécies, respectivamente, entre 2014 e 2018. Dentre as adições de espécies avaliadas pela primeira vez, destaca-se o roedor *Juscelinomys candango*, considerada extinta na sua avaliação em 2017. Essa espécie foi registrada uma única vez, em 1960, durante as obras de construção da Cidade de Brasília, onde hoje se encontra o Jardim Zoológico de Brasília, porém nunca mais foi registrada, o que levou à sua categorização como Extinta pela IUCN. Na avaliação nacional, a espécie é categorizada como Criticamente em Perigo (Possivelmente Extinta).

Em relação às variações genuínas, isto é, de mudança do estado de conservação das espécies, observa-se que o grupo de aves apresentou a maior variação no período considerado, com mudança de 53 espécies, entre 2010 e 2014, e de 7 espécies, entre 2014 e 2018. Reclassificações também ocorreram nos dois períodos, contabilizando 17, entre 2010 e 2014, e 29, entre 2014 e 2018. Os diferentes fatores de mudança de categoria (variações genuínas, reclassificações, aumento de espécies avaliadas, entre outros) observados nesse grupo causaram importantes variações no período de 2010 a 2018: de 18 para 21 espécies na categoria Criticamente em Perigo (CR); de 36 para 51 espécies na categoria Em Perigo (EN); de 67 para 104 espécies na categoria Vulnerável (VU); de 101 para 130 espécies na categoria Quase Ameaçada (NT); e de 1 342 para 1 533 espécies na categoria Menos Preocupante (LC). Os grupos de corais formadores de recifes e cicadófitas não apresentaram nenhuma variação nos dois períodos.

Tabela 1 - Contas de espécies ameaçadas, por estado de conservação, segundo os grupos de espécies - 2010/2018

(continua)

Variáveis	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Total									
Estoque inicial (2010)	889	3	1	11	32	58	65	488	231
Adições									
Melhoras no estado de conservação	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Pioras no estado de conservação	54	-	-	-	-	4	3	20	27
Avanços no conhecimento	151	-	-	1	-	4	10	12	23
Total de Adições	206	-	-	1	-	8	13	33	50
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 9	-	-	-	-	-	(-) 2	(-) 1	(-) 6
Avanços no conhecimento	(-) 15	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 2	(-) 2	(-) 9
Total de Reduções	(-) 25	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 5	(-) 3	(-) 15
Reavaliações estáveis	279	-	1	-	3	22	37	110	106
Estoque (2014)	969	3	1	12	31	65	73	518	266
Adições									
Melhoras no estado de conservação	2	-	-	-	-	1	-	-	1
Pioras no estado de conservação	8	-	-	-	-	2	2	2	2
Avanços no conhecimento	136	1	-	-	4	7	21	72	31
Total de Adições	146	1	-	-	4	10	23	74	34
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 2	-	-	-	(-) 1	-	-	(-) 1	-
Pioras no estado de conservação	(-) 6	-	-	-	-	-	(-) 1	(-) 3	(-) 2
Avanços no conhecimento	(-) 61	-	-	-	(-) 2	(-) 9	(-) 8	(-) 6	(-) 36
Total de Reduções	(-) 69	-	-	-	(-) 3	(-) 9	(-) 9	(-) 10	(-) 38
Reavaliações estáveis	2 127	-	1	24	50	103	135	1 761	53
Estoque final (2018)	1 046	4	1	12	32	66	87	582	262
Anfíbios									
Estoque inicial (2010)	732	1	-	5	5	15	21	451	234
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	18	-	-	1	1	-	2	8	6
Total de Adições	19	-	-	2	1	-	2	8	6
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Reduções	(-) 1	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-
Reavaliações estáveis	147	-	-	1	-	4	-	127	15
Estoque (2014)	750	1	-	7	6	15	22	459	240
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	2	-	-	-	-	-	-	2	-
Total de Adições	2	-	-	-	-	-	-	2	-
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reavaliações estáveis	30	-	-	1	1	-	1	20	7
Estoque final (2018)	752	1	-	7	6	15	22	461	240

**Tabela 1 - Contas de espécies ameaçadas, por estado de conservação,
segundo os grupos de espécies - 2010/2018**

(continuação)

Variáveis	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Aves									
Estoque inicial (2010)	1 565	-	1	18	36	67	101	1 342	-
Adições									
Melhoras no estado de conservação	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Pioras no estado de conservação	52	-	-	2	3	20	27	-	-
Avanços no conhecimento	130	-	-	2	9	12	20	87	-
Total de Adições	183	-	-	4	12	33	47	87	-
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 52	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 5	(-) 45	-
Avanços no conhecimento	(-) 17	-	-	(-) 1	(-) 2	(-) 2	(-) 8	(-) 4	-
Total de Reduções	(-) 70	-	-	(-) 1	(-) 4	(-) 3	(-) 13	(-) 49	-
Reavaliações estáveis	1 495	-	1	17	32	64	88	1 293	-
Estoque (2014)	1 678	-	1	21	44	97	135	1 380	-
Adições									
Melhoras no estado de conservação	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Pioras no estado de conservação	6	-	-	1	1	2	2	-	-
Avanços no conhecimento	192	-	-	3	13	12	8	155	1
Total de Adições	199	-	-	4	14	14	11	155	1
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 6	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 2	(-) 2	-
Avanços no conhecimento	(-) 29	-	-	(-) 4	(-) 6	(-) 4	(-) 11	(-) 4	-
Total de Reduções	(-) 36	-	-	(-) 4	(-) 7	(-) 6	(-) 13	(-) 6	-
Reavaliações estáveis	1 642	-	1	17	37	91	122	1 374	-
Estoque final (2018)	1 841	-	1	21	51	105	133	1 529	1
Mamíferos									
Estoque inicial (2010)	611	2	-	10	31	35	24	406	103
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Avanços no conhecimento	3	-	-	1	-	1	-	-	1
Total de Adições	4	-	-	1	-	2	-	-	1
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-
Avanços no conhecimento	(-) 2	-	-	-	(-) 1	-	-	-	(-) 1
Total de Reduções	(-) 3	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	-	(-) 1
Reavaliações estáveis	66	-	-	-	2	4	5	42	13
Estoque (2014)	612	2	-	11	30	37	23	406	103
Adições									
Melhoras no estado de conservação	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Pioras no estado de conservação	2	-	-	-	-	1	1	-	-
Avanços no conhecimento	100	1	-	-	4	4	8	60	23
Total de Adições	103	1	-	-	4	6	9	60	23
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 2	-	-	-	-	-	-	(-) 2	-
Avanços no conhecimento	(-) 36	-	-	-	(-) 2	(-) 5	(-) 2	(-) 2	(-) 25
Total de Reduções	(-) 39	-	-	-	(-) 3	(-) 5	(-) 2	(-) 4	(-) 25
Reavaliações estáveis	454	-	-	6	12	12	12	367	45
Estoque final (2018)	676	3	-	11	31	38	30	462	101

Tabela 1 - Contas de espécies ameaçadas, por estado de conservação, segundo os grupos de espécies - 2010/2018

(conclusão)

Variáveis	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Corais de recife									
Estoque inicial (2010)	18	-	-	-	-	-	1	7	10
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reavaliações estáveis									
Estoque (2014)	18	-	-	-	-	-	1	7	10
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reavaliações estáveis	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Estoque final (2018)	18	-	-	-	-	-	1	7	10
Flora - Cicadófitas									
Estoque inicial (2010)	5	-	-	-	-	-	5	-	-
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reavaliações estáveis	5	-	-	-	-	-	5	-	-
Estoque (2014)	5	-	-	-	-	-	5	-	-
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reavaliações estáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estoque final (2018)	5	-	-	-	-	-	5	-	-

Fonte: INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2018.2. Gland: IUCN, 2018.

Nota: A partir dos dados globais da IUCN.

A Tabela 2 apresenta as Contas de Espécies Ameaçadas da Lista Vermelha da IUCN para o Brasil, dos cinco grupos de espécies, por ambientes (terrestre, água doce e marinho), com os diferentes tipos de movimentações também para os anos de 2010, 2014 e 2018. Nessa tabela, é possível observar as melhoras e pioras no estado de conservação das espécies em cada ambiente, isto é, se as variações genuínas ocorreram de uma categoria para outra de maior ou menor risco de extinção. O ambiente terrestre se destaca nessa análise, apresentando, no que diz respeito ao estado de conservação, 54 pioras, entre 2010 e 2014, e 8 pioras, entre 2014 e 2018, representadas por adições advindas de categorias de menor risco. Por outro lado, observou-se, no período, apenas 2 melhoras no estado de conservação desse ambiente. Ademais, identifica-se, para as espécies terrestres, um incremento nas categorias de espécies ameaçadas advindas da categoria Dados Insuficientes (DD). Entre 2010 e 2014, observou-se a adição de 1 espécie na categoria Criticamente em Perigo, e, entre 2014 e 2018, 1 espécie na categoria Em Perigo (EN), e 1 espécie na categoria Vulnerável (VU). Esses dados demonstram que os avanços no conhecimento podem resultar na categorização de espécies DD diretamente para categorias de alto risco de extinção, ressaltando que as espécies nessa categoria são prioritárias para a realização de novos estudos. Nos demais ambientes, também se observa uma preponderância de pioras no estado de conservação, com mais adições genuínas advindas de uma categoria de menor risco. O ambiente de água doce apresentou 9 pioras, entre 2010 e 2014, e 4, entre 2014 e 2018. O ambiente marinho, com menos espécies, registrou 2 pioras, tanto entre 2010 e 2014 como entre 2014 e 2018. Esse ambiente, cabe destacar, mostrou, entre 2014 e 2018, uma adição genuína de espécie de categoria de maior para menor risco, enquanto o ambiente de água doce não assinalou nenhuma adição genuína que indicasse melhora em seu estado de conservação no período analisado.

Destaca-se que algumas espécies podem habitar mais de um ambiente, logo, as tabelas não somam o total de espécies avaliadas. Observa-se que a maior parte das espécies avaliadas são terrestres ou de água doce: 2 854 e 999 espécies avaliadas em 2010; 2 986 e 1 029, em 2014; e 3 215 e 1 060, em 2018, respectivamente. Essa distribuição entre os ambientes reflete a preponderância de espécies terrestres entre os grupos selecionados. À medida que avaliações completas estejam disponíveis para uma variedade maior de grupos taxonômicos, comparações relevantes que reflitam, mais diretamente, a biodiversidade em relação a determinados ambientes serão facilitadas.

Tabela 2 - Contas de espécies ameaçadas, por estado de conservação, segundo os ambientes terrestre, de água doce e marinho - 2010/2018

(continua)

Variáveis	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Terrestre									
Estoque inicial (2010)	2 854	3	1	32	69	113	149	2 182	305
Adições									
Melhoras no estado de conservação	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Pioras no estado de conservação	54	-	-	3	3	21	27	-	-
Avanços no conhecimento	151	-	-	4	10	13	22	95	7
Total de Adições	206	-	-	7	13	35	49	95	7
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 54	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 7	(-) 45	-
Avanços no conhecimento	(-) 19	-	-	(-) 1	(-) 3	(-) 2	(-) 8	(-) 4	(-) 1
Total de Reduções	(-) 74	-	-	(-) 1	(-) 5	(-) 3	(-) 15	(-) 49	(-) 1
Reavaliações estáveis	1 685	-	1	17	33	71	96	1 452	15
Estoque (2014)	2 986	3	1	38	77	145	183	2 228	311
Adições									
Melhoras no estado de conservação	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Pioras no estado de conservação	8	-	-	1	1	3	3	-	-
Avanços no conhecimento	279	1	-	3	16	16	12	207	24
Total de Adições	288	1	-	4	17	19	16	207	24
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	(-) 1	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-
Pioras no estado de conservação	(-) 8	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 2	(-) 4	-
Avanços no conhecimento	(-) 50	-	-	(-) 4	(-) 8	(-) 9	(-) 13	(-) 6	(-) 10
Total de Reduções	(-) 59	-	-	(-) 4	(-) 9	(-) 11	(-) 15	(-) 10	(-) 10
Reavaliações estáveis	2 109	-	1	23	48	101	133	1 753	50
Estoque final (2018)	3 215	4	1	38	85	153	184	2 425	325
Água doce									
Estoque inicial (2010)	1	-	4	8	26	31	752	177	999
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	2	-	3	4	-	-	9
Avanços no conhecimento	-	-	1	1	-	5	19	5	31
Total de Adições	-	-	3	1	3	9	19	5	40
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	(-) 4	(-) 5	-	(-) 9
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1
Total de Reduções	-	-	-	-	-	(-) 4	(-) 6	-	(-) 10
Reavaliações estáveis	-	-	2	4	15	12	475	16	524
Estoque (2014)	1	-	7	9	29	36	765	182	1 029
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	1	1	2	-	-	4
Avanços no conhecimento	-	-	1	1	1	3	29	-	35
Total de Adições	-	-	1	2	2	5	29	-	39
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 2	-	(-) 4
Avanços no conhecimento	-	-	-	(-) 1	-	-	-	(-) 3	(-) 4
Total de Reduções	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 1	(-) 2	(-) 3	(-) 8
Reavaliações estáveis	-	-	3	5	16	19	407	7	457
Estoque final (2018)	1	-	8	10	30	40	792	179	-

Tabela 2 - Contas de espécies ameaçadas, por estado de conservação, segundo os ambientes terrestre, de água doce e marinho - 2010/2018

(continua)

Variáveis	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Marinho									
Estoque inicial (2010)	-	-	1	8	14	10	158	36	227
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	1	2	10	-	13
Total de Adições	-	-	-	1	1	3	10	-	15
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	-	(-) 2
Avanços no conhecimento	-	-	-	(-) 1	(-) 1	-	-	-	(-) 2
Total de Reduções	-	-	-	(-) 1	(-) 2	-	(-) 1	-	(-) 4
Reavaliações estáveis	-	-	1	5	10	9	138	12	175
Estoque (2014)	-	-	1	8	13	13	167	36	238
Adições									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	1	4	11	-	16
Total de Adições	-	-	-	-	2	6	11	-	19
Reduções									
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-	(-) 1
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-	-	-	(-) 2	-	(-) 2
Avanços no conhecimento	-	-	-	-	-	(-) 1	-	(-) 14	(-) 15
Total de Reduções	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	(-) 2	(-) 14	(-) 18
Reavaliações estáveis	-	-	1	7	11	11	151	3	184
Estoque final (2018)	-	-	1	7	15	18	176	22	239

Fonte: INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2018.2. Gland: IUCN, 2018.

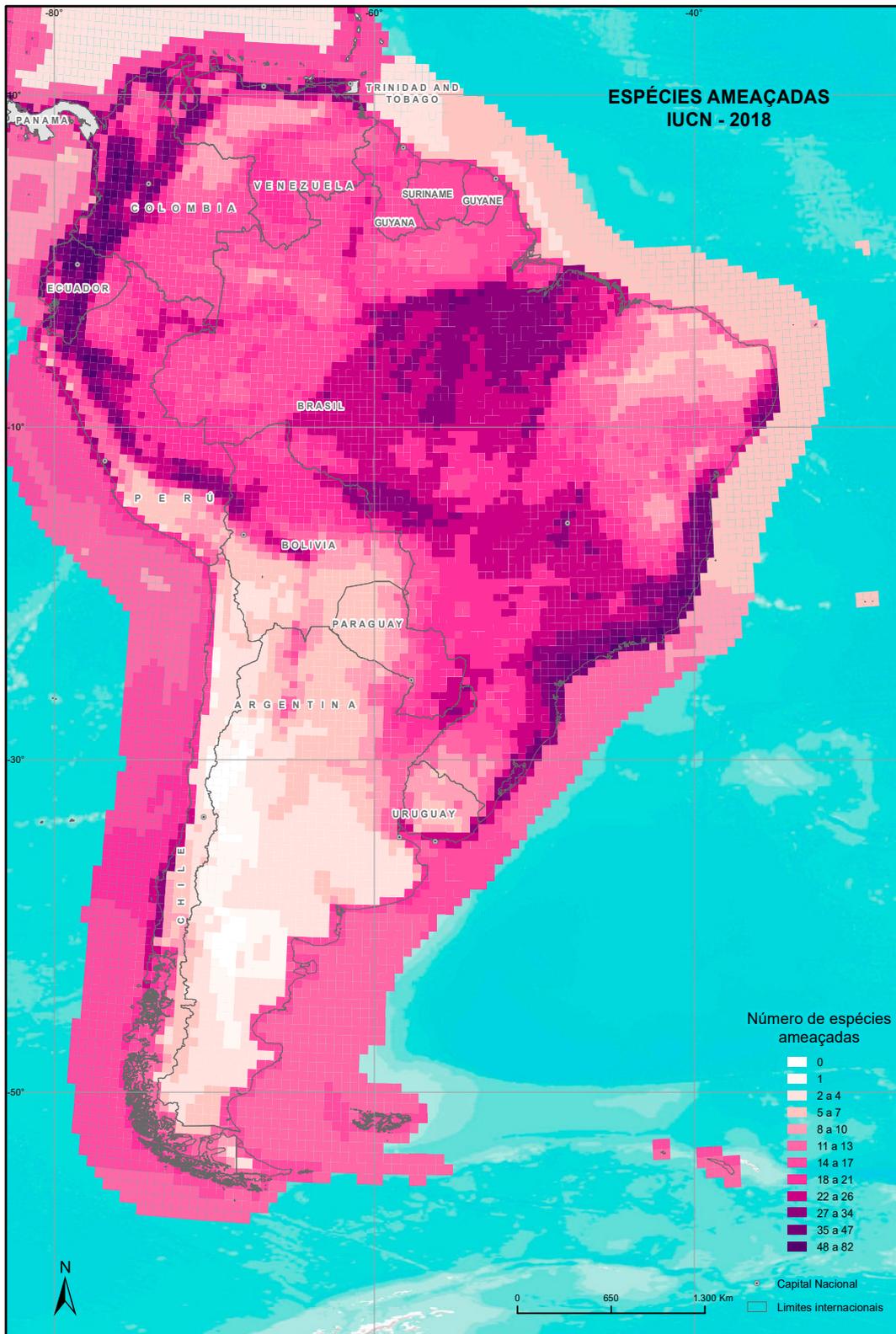
Nota: Algumas espécies podem habitar mais de um ambiente, razão pela qual as tabelas não totalizam as espécies avaliadas.

Os mapeamentos elaborados com recorte espacial da América do Sul, para o ano de 2018, retratam a distribuição do número de espécies ameaçadas e do Índice da Lista Vermelha - ILV para quatro dos cinco grupos de espécies selecionados, uma vez que os dados sobre a distribuição geográfica de cicadófitas não estão disponíveis. No Anexo 3, estão disponíveis os valores do ILV desagregados por ambientes (terrestre, água doce e marinho).

A avaliação do Mapa 1, com o número total de espécies ameaçadas dos quatro grupos considerados (aves, anfíbios, mamíferos e corais formadores de recifes) revela uma concentração de espécies ameaçadas principalmente na região andina e ao longo das costas. As regiões costeiras apresentam a particularidade de abrigar tanto espécies terrestres quanto marinhas, o que aumenta o total de espécies ameaçadas presentes nessas áreas. Além disso, a maior diversidade de espécies marinhas é encontrada nos ambientes costeiros. No caso do Brasil, destaca-se, ainda, o fato de a região costeira coincidir com a maior parcela do Bioma Mata Atlântica, que é o bioma brasileiro com menor proporção de cobertura original preservada, concentrando, portanto, maior quantidade de espécies ameaçadas (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018a).

É importante ressaltar que o indicador do número de espécies ameaçadas, que também pode ser interpretado como a riqueza de espécies ameaçadas, de acordo com o conceito ecológico, incorpora os efeitos das diferenças de riqueza total ao longo da região avaliada, de modo que áreas com maior riqueza total de espécies tendem a apresentar, também, altos valores de riqueza de espécies ameaçadas. Esse efeito pode ser explicado tanto pelo maior número de espécies presentes como também, em parte, pela prevalência de espécies com distribuição restrita nessas regiões (por exemplo, nas regiões montanhosas) e por serem locais submetidos a forte pressão em decorrência de fatores antrópicos, principalmente aqueles relacionados a atividades de interesse econômico. A compreensão desses padrões é relevante em diversos contextos, como, por exemplo, para a identificação de áreas com grande concentração de espécies ameaçadas. Entretanto, para comparações entre os diferentes ambientes ou entre tendências de diferentes grupos de espécies, que apresentam riquezas totais variadas, indicadores agregados, como a versão simplificada do ILV adotada neste estudo, podem ser mais esclarecedores. O uso de tais indicadores permite uma melhor separação dos efeitos exemplificados anteriormente, uma vez que a proporção de espécies ameaçadas estará mais relacionada com a presença de espécies realmente mais vulneráveis (por exemplo, as especialistas e com distribuições restritas) do que com o número total de espécies presentes em cada região.

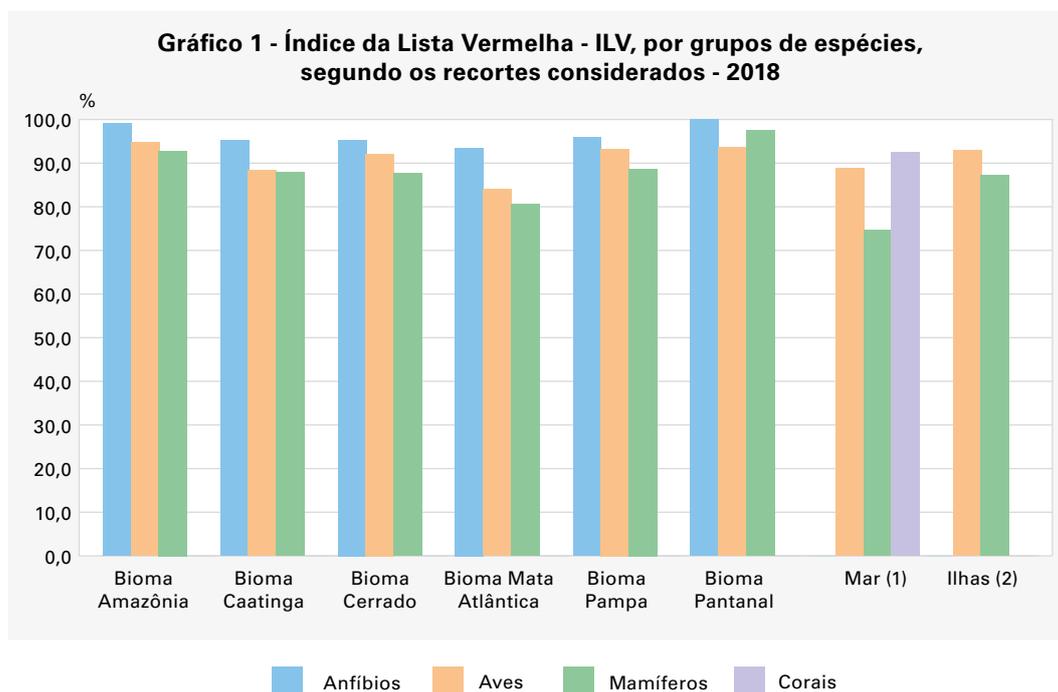
Mapa 1 - Número de espécies ameaçadas de extinção na América do Sul - 2018



Fontes: 1. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019. 2. BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Bird species distribution maps of the world*. Version 2019.1. In: BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Data Zone*. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Acesso em: ago. 2020.

Notas: 1. Os grupos representados são os anfíbios, as aves, os corais formadores de recifes e os mamíferos.
2. Dados organizados por células de 50 km x 50 km.

O Gráfico 1 apresenta a comparação do ILV, em 2018, para cada um dos grupos considerados, por recorte ambiental. Destacam-se, com os menores valores do índice, o Bioma Mata Atlântica e a porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho. Os melhores índices, por grupos de espécies, foram registrados no Bioma Pantanal, para os anfíbios (100,00%) e os mamíferos (97,41%), e no Bioma Amazônia, para as aves (94,70%). Comparando-se as espécies por biomas, constata-se que os anfíbios registraram os melhores ILVs em todos eles, portanto, o melhor estado de conservação, e que os mamíferos apresentaram os piores ILV, com exceção do Bioma Pantanal, onde as aves possuíam ILV mais baixo do que o dos demais grupos.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

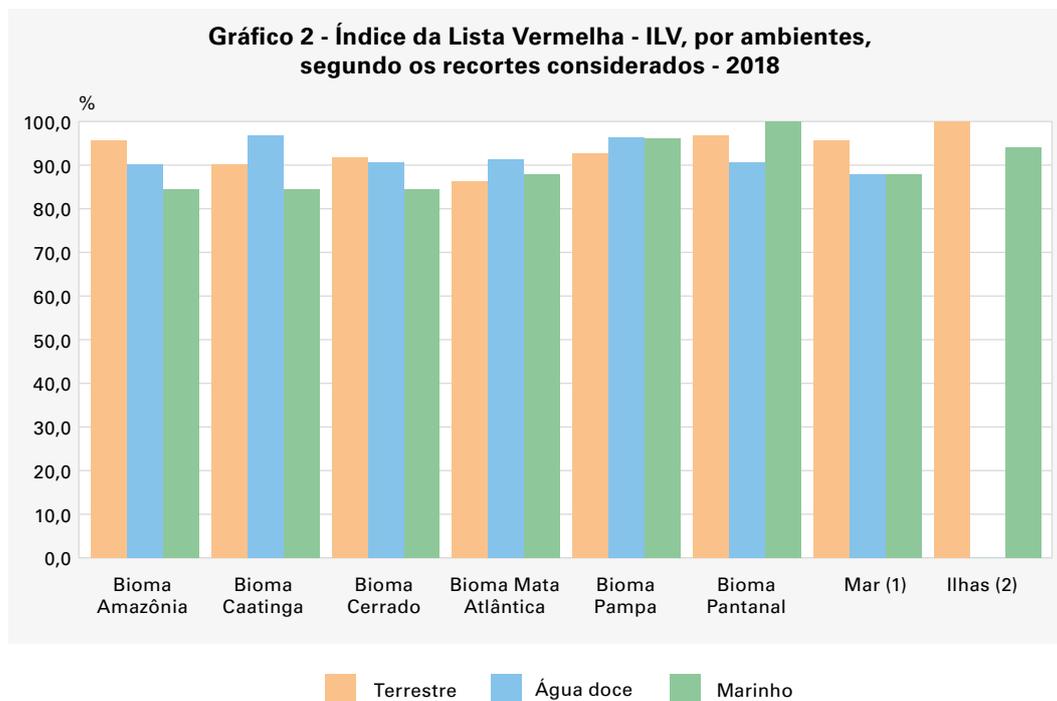
Notas: 1. O ILV foi calculado com base em uma versão simplificada do Red List Index - RLI, de Butchart e outros (2007), e na lista da International Union for Conservation of Nature (2018).

2. Valores mais altos do índice indicam um melhor estado de conservação.

(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho. (2) Mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Gráfico 2 apresenta a comparação do ILV, em 2018, das espécies terrestres, de água doce e marinhas para cada bioma brasileiro, para a porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e para o mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz. Nesse gráfico, é possível notar que o Bioma Mata Atlântica possui o menor índice médio para as espécies terrestres (86,22%). A porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho possui o menor índice médio para as espécies de água doce (84,11%), possivelmente devido à presença de aves aquáticas que ocorrem tanto no ambiente marinho quanto no ambiente de água doce. Para as espécies marinhas, os menores índices médios são observados nos Biomas Cerrado, Caatinga e Amazônia (84,37%, 84,40% e 84,40%, respectivamente). Esse resultado se explica pelo fato de, nesses biomas, ocorrerem poucas espécies marinhas ameaçadas (a distribuição de algumas aves marinhas abrange esses três biomas), o que leva a um valor médio baixo, uma vez que essas espécies estão em categorias de alto risco

de extinção. Em seguida a esses três biomas, os menores valores do ILV de espécies marinhas são observados no Bioma Mata Atlântica (87,78%) e na porção marinha do Sistema-Costeiro Marinho (87,80%). Os maiores índices médios, que indicam melhor estado de conservação por biomas, são registrados para as espécies terrestres e marinhas das Ilhas Trindade e Martim Vaz e do Bioma Pantanal (100% para ambos) e para as espécies de água doce do Bioma Caatinga (96,85%).



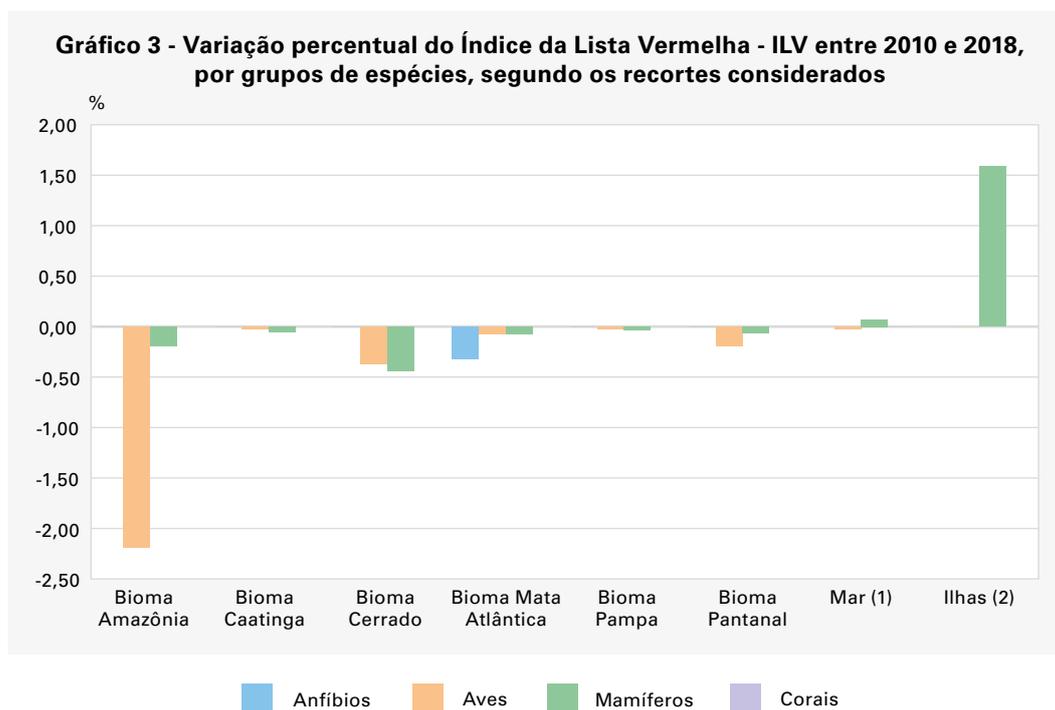
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Notas: 1. O ILV foi calculado com base em uma versão simplificada do Red List Index - RLI, de Butchart e outros (2007), e na lista da International Union for Conservation of Nature (2018).

2. Valores mais altos do índice indicam um melhor estado de conservação.

(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho. (2) Mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Gráfico 3 apresenta a comparação do ILV, em 2018, por grupos de espécies para cada bioma. Para as cicadófitas, não foi possível calcular os valores espacializados desse índice porque as informações sobre a distribuição geográfica das espécies desse grupo não estão disponíveis. Ao analisar a evolução do ILV entre 2010 e 2018, observa-se que as espécies da maioria dos grupos evidenciam um aumento do risco de extinção, à exceção dos mamíferos marinhos presentes na porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e no mar territorial das ilhas oceânicas. O grupo que apresentou a maior deterioração no estado de conservação no período foi o das aves do Bioma Amazônia, com uma redução do ILV de mais de 2 pontos percentuais. Essa variação é preocupante, pois esse é o grupo mais bem estudado, com maiores esforços de reavaliação, e pode ser considerado um bom indicador das tendências no estado de conservação geral da biodiversidade.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Notas: 1. O ILV foi calculado com base em uma versão simplificada do Red List Index - RLI, de Butchart e outros (2007), e na lista da International Union for Conservation of Nature (2018).

2. Valores positivos indicam uma melhora no estado de conservação, e valores negativos, uma piora.

(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho. (2) Mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Gráfico 4 apresenta a variação percentual do ILV, entre 2010 e 2018, das espécies terrestres, de água doce e marinhas de cada um dos biomas.

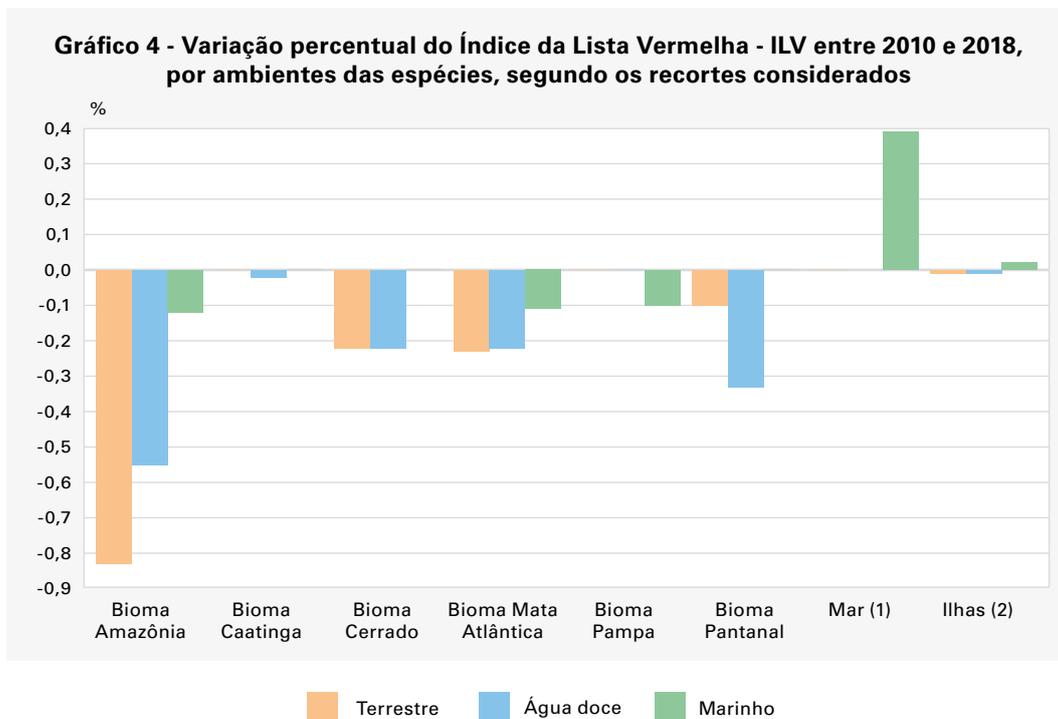
Confirmando o que já se evidenciava nas análises anteriores, observa-se que as espécies do Bioma Mata Atlântica sofreram um aumento do risco de extinção em todos os ambientes, representado pelas seguintes reduções do ILV: de 0,23% das espécies terrestres; 0,22% das espécies de água doce; e 0,11% das espécies marinhas. Tal evolução indica que houve um aumento do grau de ameaça, logo, do risco de extinção de espécies, no bioma, nos três tipos de ambientes.

No Bioma Cerrado, observa-se uma redução do ILV, de 0,22% das espécies terrestres, e de 0,22% das espécies de água doce. Tal evolução indica que houve um aumento do risco de extinção de espécie, no bioma, nesses dois ambientes. O ambiente marinho permaneceu estável.

O Bioma Amazônia apresentou piora do ILV das espécies terrestres, de água doce e marinhas. Observa-se que as espécies de todos esses ambientes possuem um aumento do risco de extinção, representado pelas seguintes reduções do ILV: de 0,83% das espécies terrestres; 0,55% das espécies de água doce; e 0,12% das espécies marinhas.

No Bioma Pantanal, a principal variação do ILV foi observada no ambiente de água doce, com uma redução de 0,33%. Enquanto os ambientes terrestres e de água doce do Bioma Pampa permaneceram estáveis, o ambiente marinho apresentou uma redução de 0,10%.

O Bioma Caatinga registrou a menor variação do ILV entre os demais, com uma pequena redução das espécies de água doce (-0,02%) e valores estáveis nos demais ambientes. As espécies marinhas das ilhas oceânicas e do Sistema Costeiro-Marinho foram os únicos grupos a apresentar melhora nos valores do ILV (0,39% e 0,02%, respectivamente).



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Notas: 1. O ILV foi calculado com base em uma versão simplificada do Red List Index - RLI, de Butchart e outros (2007), e na lista da International Union for Conservation of Nature (2018).

2. Valores positivos indicam uma melhora no estado de conservação, e valores negativos, uma piora.

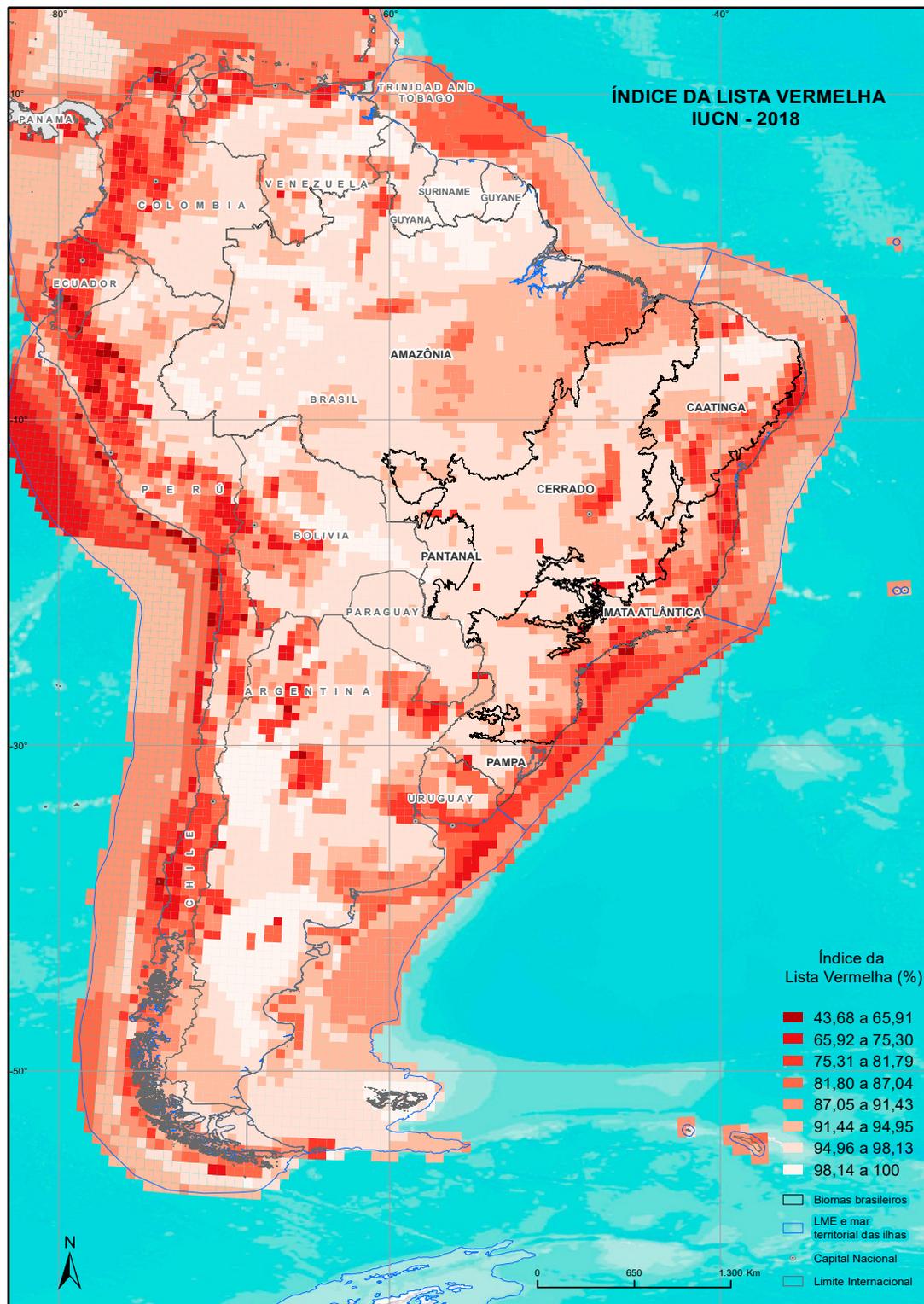
(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho. (2) Mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Mapa 2 indica a distribuição espacial do ILV médio para o total dos quatro grupos de espécies analisados (aves, anfíbios, mamíferos e corais formadores de recifes) em 2018. Mapas com dados desagregados para cada um dos três ambientes estão disponíveis no Anexo 3.

Em comparação com o Mapa 1, que ilustra o número total de espécies ameaçadas, o uso do ILV no Mapa 2 permite a detecção de áreas que apresentam maior concentração proporcional de espécies ameaçadas, além de ser ponderado pelos diferentes graus de risco de extinção. Nesse mapa, é possível destacar, por exemplo, valores baixos do índice, ou seja, que indicam os piores estados de conservação, tanto no Bioma Mata Atlântica, especialmente em sua porção norte, como na porção marinha das Regiões Sul e Sudeste do Brasil e em áreas como os Andes e as regiões de chapadas, como a Chapada Diamantina e a Chapada dos Veadeiros. Um ponto importante a ser ressaltado é que, uma vez que os dados sobre a distribuição geográfica das espécies são incompletos – limitação essa evitada, em certo grau, pela utilização dos grupos mais bem conhecidos, entretanto a carência de dados primários ainda é uma limitação importante na interpretação de informações associadas à biodiversidade –, as análises espaciais, tanto dos mapas de riqueza quanto dos valores do ILV, trazem consigo um certo nível de incerteza. A partir desse ponto de vista, a avaliação temporal é complementar.

O Mapa 3 apresenta a variação média do ILV, entre 2010 e 2018, considerando-se os quatro grupos de espécies analisados (aves, anfíbios, mamíferos e corais formadores de recifes). Essa forma de visualização permite avaliar, diretamente, as regiões onde as espécies passaram por mudanças genuínas em seu estado de conservação no período. Assim, é possível constatar que as maiores deteriorações no estado de conservação das espécies se concentraram na Bacia Amazônica, enquanto melhorias foram registradas em alguns pontos, como uma porção do litoral sudeste do Brasil e em pontos isolados do Peru e do Equador. Um exemplo a ser destacado é o caso da região costeira dos Estados de São Paulo e Paraná, onde ocorre o papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), espécie que vem apresentando uma boa resposta aos programas de conservação desenvolvidos na região, tendo passado por uma melhora genuína na sua última avaliação em 2017 (da categoria VU para a categoria NT). Outro ponto de destaque, porém com variação negativa, apontado no Mapa 3, é o Bioma Amazônia, cuja redução do ILV foi bastante influenciada por uma variação do índice médio observada no grupo de aves, da ordem de -2,19%. Esse mapa apresenta a variação do ILV para o conjunto total de espécies, porém desagregações por grupos de espécies ou por tipos de ambientes são perfeitamente viáveis.

Mapa 2 - Índice da Lista Vermelha na América do Sul - 2018



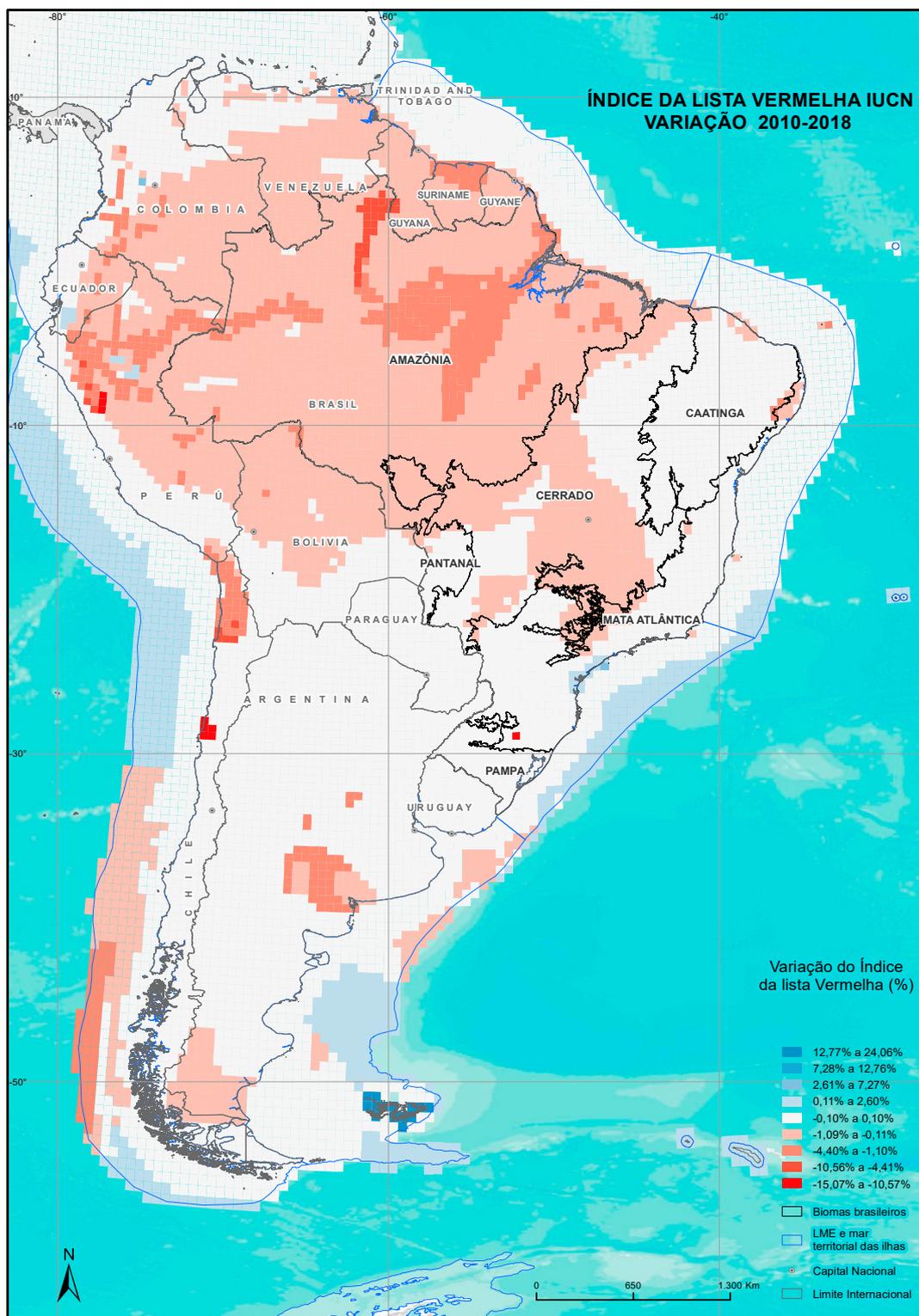
Fontes: 1. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019. 2. BIRDLIFE INTERNATIONAL. Bird species distribution maps of the world. Version 2019.1. In: BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Data Zone*. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Acesso em: ago. 2020.

Notas: 1. Os grupos representados são os anfíbios, as aves, os corais formadores de recifes e os mamíferos.

2. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção entre o número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para as de maior risco) e um cenário ideal, onde todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (Least Concern - LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%: o valor 100 corresponde a todas espécies categorizadas como Menos Preocupante, e o valor 0, à extinção de todas as espécies.

3. Dados organizados por células de 50 km x 50 km.

Mapa 3 - Variação percentual do Índice da Lista Vermelha na América do Sul - 2010/2018



Fontes: 1. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019. 2. BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Bird species distribution maps of the world*. Version 2019.1. In: BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Data Zone*. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestds>. Acesso em: ago. 2020.

Notas: 1. Os grupos representados são os anfíbios, as aves, os corais formadores de recifes e os mamíferos.

2. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção entre o número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para as de maior risco) e um cenário ideal, onde todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (Least Concern - LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%: o valor 100 corresponde a todas espécies categorizadas como Menos Preocupante, e o valor 0, à extinção de todas as espécies.

3. Dados organizados por células de 50 km x 50 km.

Estado de conservação das espécies brasileiras a partir das avaliações nacionais

As Listas Vermelhas apresentadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, no *Livro vermelho da flora do Brasil* (MARTINELLI; MORAES, 2013), e no *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*, publicado em sete volumes (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018a), seguem os critérios de classificação de grau de risco de extinção definidos pela IUCN e possuem uma metodologia de levantamento das espécies ameaçadas que vem se consolidando.

Atualmente, são reconhecidas, no Brasil, 49 168 espécies de plantas, segundo o Sistema Flora do Brasil 2020²⁷, e 117 096 espécies de animais, com estimativas de que essas ultrapassem 137 mil, de acordo com o ICMBio. Desses totais, o CNCFlora realizou, até 2013, a avaliação de 4 617 espécies da flora, e o ICMBio, de 12 262²⁸ espécies da fauna (Foto 2). Entre as espécies da flora avaliadas em 2013, 407 já foram reavaliadas desde então, entre elas a maioria das espécies de árvores. Em relação à fauna, todas as espécies descritas do grupo dos vertebrados são avaliadas a cada ciclo completo de avaliação, de aproximadamente cinco anos. Devido à grande diversidade e às limitações nas informações disponíveis, não há intenção de se avaliar todas as espécies de invertebrados; as previamente avaliadas são reavaliadas a cada ciclo, e são acrescentados alguns novos grupos, seletivamente, considerando-se sua importância ecológica, econômica e social, conforme disposto na Instrução Normativa n. 34, de 17.10.2013 (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2013).

Foto 2 - Representantes de espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção

A - Peixe pirá-Brasília [*Simpsonichthys boitonei* Carvalho, 1959].
Brasília, Distrito Federal. Categoria: Vulnerável (VU)



Foto: Mauro Lambert Ribeiro, 2008.

²⁷ O Sistema Flora do Brasil 2020, entre outros objetivos, se propõe a divulgar descrições, chaves de identificação e ilustrações para todas as espécies de plantas, algas e fungos conhecidos para o País. Esse Sistema é parte integrante do Programa Re flora e é apoiado pelo Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBR. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁸ Desse total, cerca de 2% dos táxons foram categorizados como Não Aplicável (NA) para a avaliação brasileira, por ocorrerem marginalmente no Território Nacional ou apresentarem somente registros ocasionais, e, por esse motivo, não constam em nenhuma das categorias sumarizadas nas tabelas.

B - Onça pintada [*Panthera onca* (Linnaeus, 1758)]. Brasília, Distrito Federal.
Categoria: Vulnerável (VU)

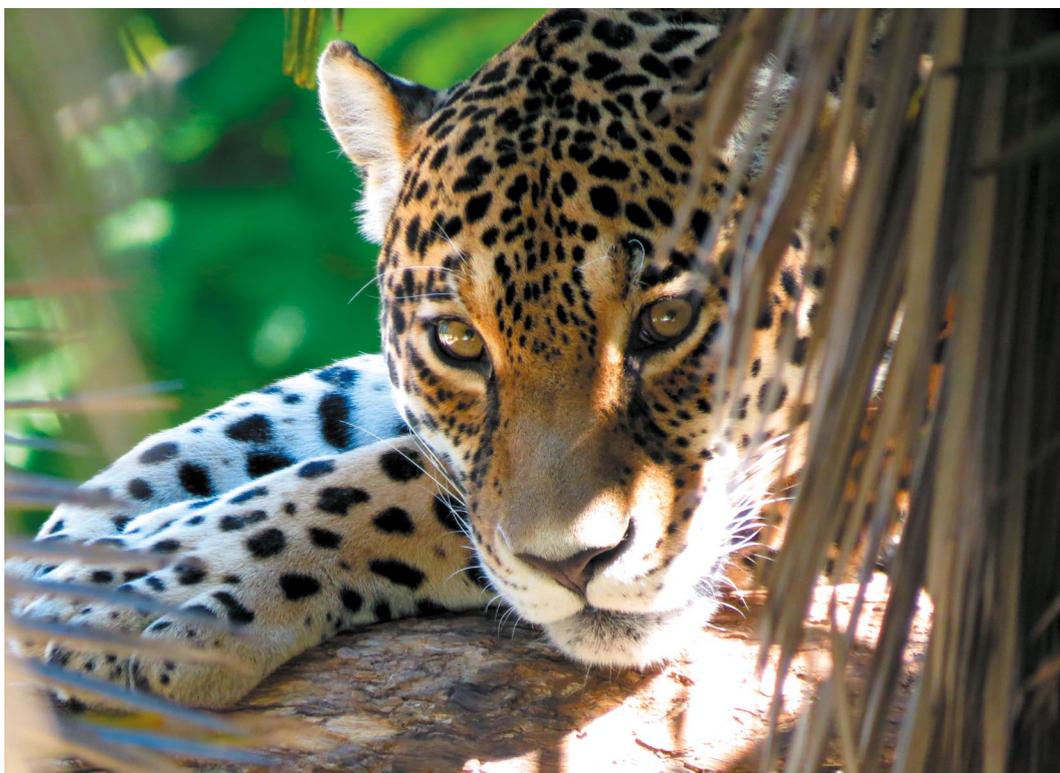


Foto: Bárbara Araújo Ribeiro Bergamini, 2017.

C - Pinguim-de-magalhães [*Spheniscus magellanicus* (Forster, 1781)]. Península Valdés, Chubut, Argentina. Categoria: Quase Ameaçada de Extinção (NT)



Foto: Leonardo Lima Bergamini, 2019.

D - Lobélia [*Lobelia brasiliensis* A.O.S.Vieira & G.J.Sheph.]. Brasília, Distrito Federal.
Categoria: Em Perigo (EN)



Foto: Leonardo Lima Bergamini, 2018.

E - Araucária [*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze]. General Carneiro, Paraná.
Categoria: Em Perigo (EN)

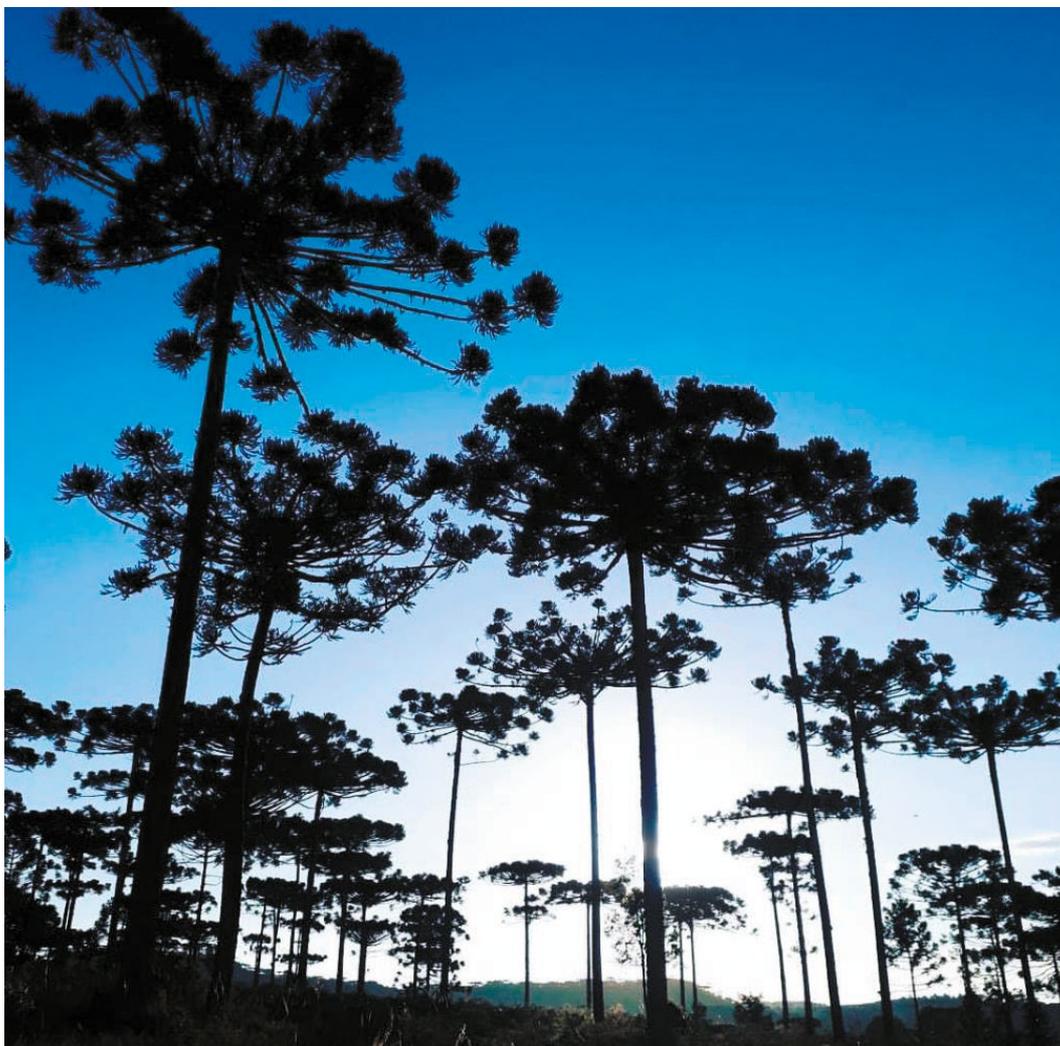
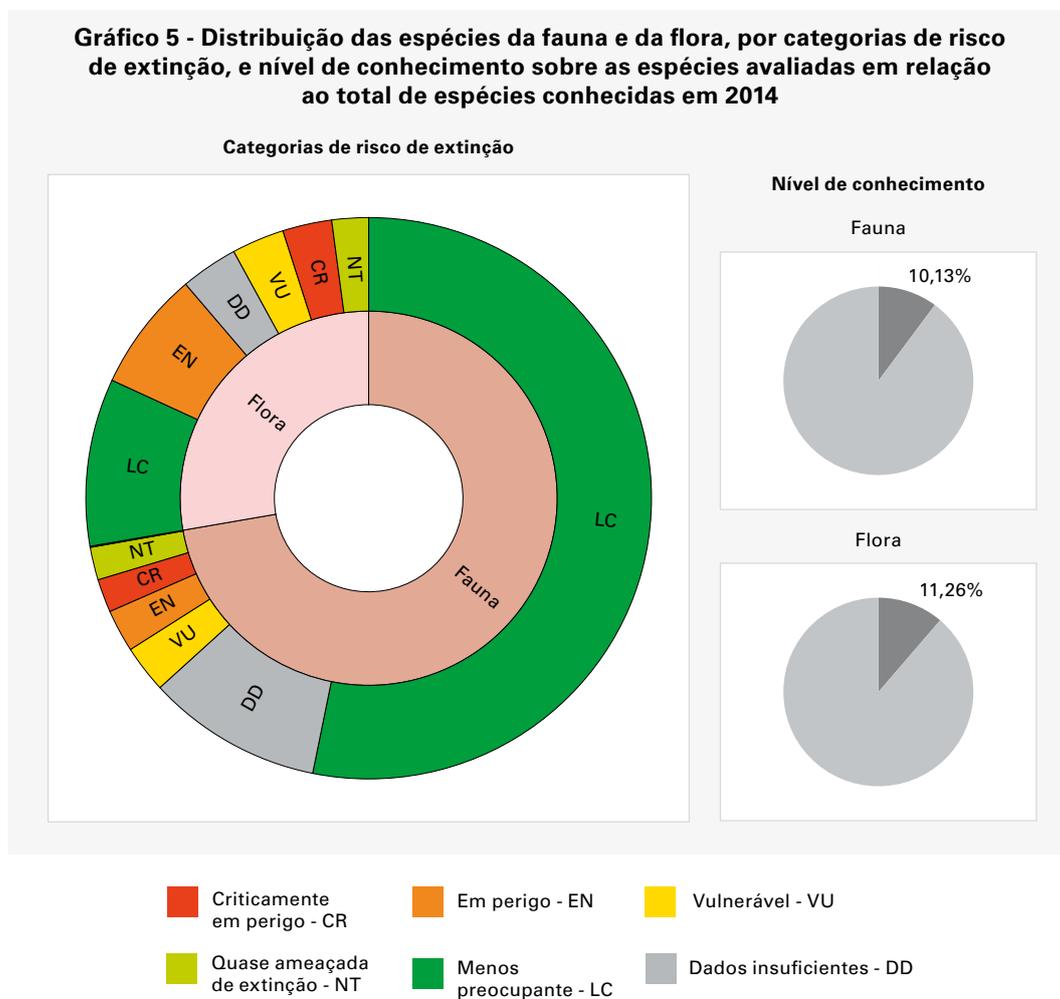


Foto: Lismariane Smolhak Vieira, 2018.

As Tabelas 3 e 4 apresentam o número de espécies classificadas como ameaçadas da fauna e da flora, por grupos de espécies, biomas e *habitat*, para o ano de referência 2014, representativas da Lista Vermelha do ICMBio (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018a) e da Lista Vermelha do CNCFlora (MARTINELLI; MORAES, 2013). Algumas espécies, cabe destacar, podem habitar e estar distribuídas em mais de um bioma. Quando isso ocorre, o total de espécies apresentadas por grupos e categorias não equivale à soma das espécies por biomas. Não foi possível obter a informação sobre o ambiente de ocorrência para 25 espécies da flora (1 na categoria VU, 4 na categoria NT, 14 na categoria LC e 6 na categoria DD). Para 4 espécies da flora (3 na categoria DD e 1 na categoria EN) e para 58 espécies da fauna (1 na categoria NT, 27 na categoria LC e 30 na categoria DD, sendo 31 invertebrados e 27 vertebrados), não foi possível obter a informação sobre o bioma de ocorrência.

O Gráfico 5 mostra a distribuição das espécies, por categorias de risco de extinção, e também traz a proporção daquelas avaliadas em relação ao total de espécies conhecidas da fauna e da flora.



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 3. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). *Livro vermelho da flora do Brasil 2013*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. 1100 p. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020. 4. FORZZA, R. C. et al. (ed.). *Catálogo de plantas e fungos do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ: Andrea Jakobsson Estúdio, 2010. 2 v.

Do total da fauna avaliada, há 319 espécies na categoria Criticamente em Perigo (2,65%), 408 na categoria Em Perigo (3,39%), e 454 na categoria Vulnerável (3,77%). Do total da flora avaliada, tem-se 468 espécies na categoria Criticamente em Perigo (10,14%), 1 148 na categoria Em Perigo (24,86%), e 501 na categoria Vulnerável (10,85%). A Mata Atlântica e o Cerrado são os biomas considerados *hotspots*, isto é, áreas com grande riqueza, endemismo e grande pressão antrópica, sendo, portanto, prioritárias para a conservação em nível mundial. Quando analisado o número de espécies ameaçadas por biomas, observa-se que o de maior expressão é a Mata Atlântica, com 600 espécies da fauna e 1 389 espécies da flora ameaçadas, seguida dos Biomas Cerrado e Caatinga para a flora, com 753 e 232 espécies ameaçadas, respectivamente, e dos Biomas Cerrado e Amazônia para a fauna, com 308 e 183 espécies ameaçadas, respectivamente.

Entre os grupos da fauna com os maiores números de espécies categorizadas como Criticamente em Perigo ou Em Perigo, estão os peixes continentais, que representam 31,66% e 27,45% do total dessas duas categorias, respectivamente, e os invertebrados terrestres, que totalizam 26,02% e 19,85%, respectivamente. Os peixes continentais classificados nessas categorias de ameaça estão majoritariamente distribuídos nos Biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia; e os invertebrados terrestres, nos Biomas Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. Dentre os grupos com os maiores números de espécies na categoria Vulnerável, destacam-se as aves e os peixes continentais, representando 26,65% e 22,03% do total dessa categoria, respectivamente. Observa-se que as aves categorizadas como Criticamente em Perigo estão majoritariamente distribuídas nos Biomas Mata Atlântica e Pantanal.

A Tabela 4 mostra que as espécies da fauna e da flora categorizadas como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável estão presentes majoritariamente nos ambientes terrestre e aquático de água doce nos Biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Do total de espécies avaliadas, 10 foram classificadas como Extintas, quais sejam: aves (6) - Maçarico-esquimó (*Numenius borealis*), Gritador-do-nordeste (*Cichlocolaptes mazarbarnetti*), Limpa-folha-do-nordeste (*Philydor novaesi*), Peito-vermelho-grande (*Sturnella defilippii*), Arara-azul-pequena (*Anodorhynchus glaucus*), e Caburé-de-pernambuco (*Glaucidium mooreorum*); anfíbios (1) - Perereca-verde-de-fimbria (*Phrynomedusa fimbriata*); mamíferos (1) - Rato-de-Noronha (*Noronhomys vespucii*); e peixes marinhos (2) - Tubarão-dente-de-agulha (*Carcharhinus isodon*), e Tubarão-lagarto (*Schroederichthys bivius*).

Tabela 3 - Espécies da fauna e da flora, por estado de conservação, segundo os grupos de espécies e os recortes considerados

(conclusão)

Recortes considerados	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Invertebrados terrestres									
Total	2 413	-	-	83	81	69	29	1 579	572
Amazônia	1 045	-	-	8	1	2	1	903	130
Cerrado	880	-	-	26	27	14	6	666	141
Caatinga	210	-	-	10	5	6	4	151	34
Mata Atlântica	1 447	-	-	51	63	55	24	929	325
Pampa	171	-	-	-	-	3	-	152	16
Pantanal	201	-	-	-	3	1	-	179	18
Mar e ilhas	7	-	-	-	1	2	-	3	1
Desconhecido	30	-	-	-	-	-	-	11	19
Peixes continentais									
Total	3 133	-	-	101	112	100	100	2 337	383
Amazônia	1 710	-	-	16	18	26	27	1 451	172
Cerrado	985	-	-	24	40	52	31	735	103
Caatinga	201	-	-	11	8	9	7	129	37
Mata Atlântica	991	-	-	56	63	20	56	680	116
Pampa	228	-	-	11	11	5	5	183	13
Pantanal	247	-	-	-	-	-	4	230	13
Mar e ilhas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecido	11	-	-	-	-	-	1	7	3
Peixes marinhos									
Total	1 303	2	-	34	14	49	37	988	179
Amazônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caatinga	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mata Atlântica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pampa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pantanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar e ilhas	1 303	2	-	34	14	49	37	988	179
Desconhecido	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Répteis									
Total	731	-	-	11	51	23	16	566	64
Amazônia	334	-	-	-	6	1	4	312	11
Cerrado	322	-	-	1	16	6	7	267	25
Caatinga	182	-	-	1	21	2	5	139	14
Mata Atlântica	299	-	-	7	21	17	4	233	17
Pampa	71	-	-	-	4	2	1	59	5
Pantanal	135	-	-	-	1	1	-	126	7
Mar e ilhas	7	-	-	2	2	1	-	2	-
Desconhecido	3	-	-	-	-	-	-	2	1
Flora (total)									
Total	4 617	-	-	468	1 148	501	348	1 605	547
Amazônia	734	-	-	17	35	43	32	487	120
Cerrado	1 950	-	-	155	400	198	120	903	174
Caatinga	712	-	-	35	131	66	44	397	39
Mata Atlântica	3 334	-	-	292	758	339	277	1 355	313
Pampa	330	-	-	26	63	28	21	145	47
Pantanal	155	-	-	3	8	7	11	111	15
Desconhecido	4	-	-	-	1	-	-	-	3

Fontes: 1. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 2. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). *Livro vermelho da flora do Brasil 2013*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. 1100 p. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

Nota: Algumas espécies podem habitar mais de um dos recortes considerados, razão pela qual as tabelas não totalizam as espécies avaliadas.

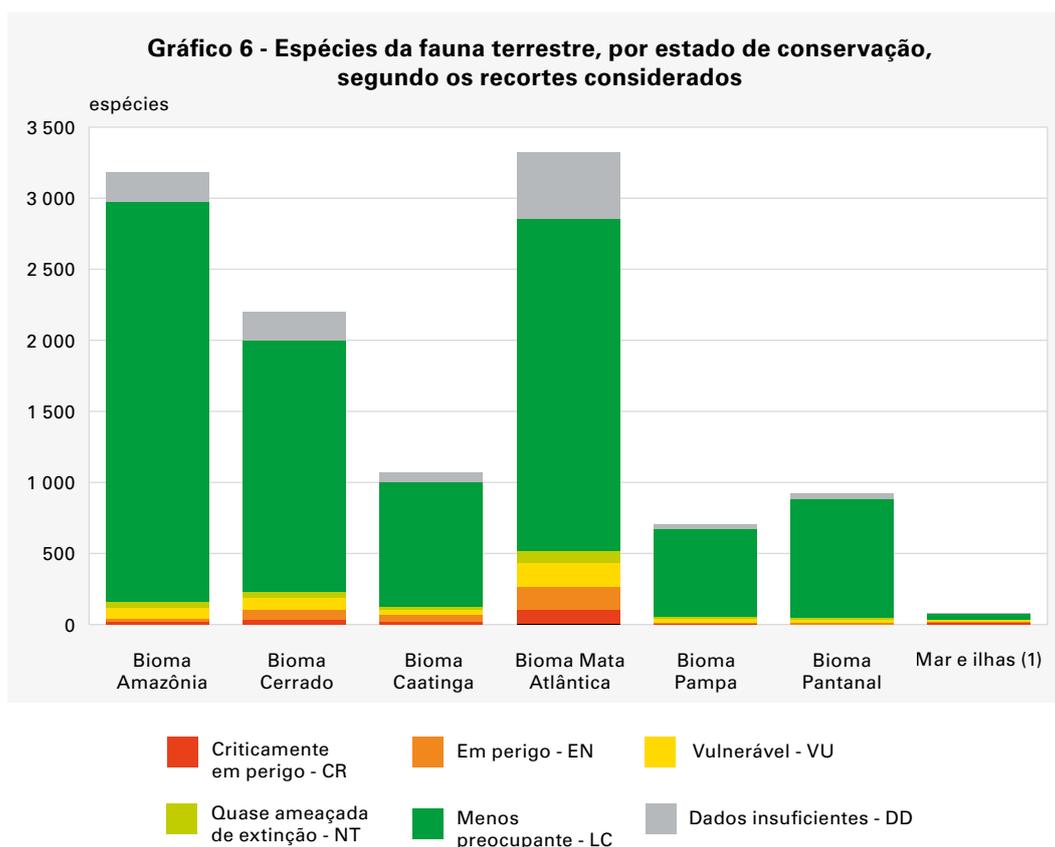
Tabela 4 - Espécies da fauna e da flora, por estado de conservação, segundo os ambientes e os recortes considerados

Recortes considerados	Estado de conservação								
	Total	Extinta	Extinta na natureza	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Quase ameaçada	Menos preocupante	Dados insuficientes
Fauna									
Terrestre									
Total	6 327	8	1	161	254	276	151	4 619	857
Amazônia	3 183	-	-	16	27	77	39	2 814	210
Cerrado	2 199	-	-	35	73	78	48	1 762	203
Caatinga	1 073	-	-	19	50	34	22	881	67
Mata Atlântica	3 324	6	1	102	156	167	83	2 344	465
Pampa	707	2	-	3	9	26	16	616	35
Pantanal	922	1	-	2	8	25	15	831	40
Mar e ilhas oceânicas	78	1	-	9	11	10	4	41	2
Desconhecido	43	-	-	-	-	-	-	19	24
Água doce									
Total	5 673	2	-	140	154	163	161	4 233	820
Amazônia	2 926	-	-	18	21	40	41	2 515	291
Cerrado	1 948	-	-	29	49	65	47	1 533	225
Caatinga	504	-	-	14	10	12	9	408	51
Mata Atlântica	2 271	2	-	87	95	62	87	1 603	335
Pampa	569	1	-	12	22	14	20	470	30
Pantanal	685	1	-	2	2	6	10	630	34
Mar e ilhas oceânicas	157	-	-	4	2	8	5	109	29
Desconhecido	22	-	-	-	-	-	1	13	8
Marinho									
Total	2 171	2	-	53	37	76	59	1 633	311
Amazônia	74	-	-	1	1	1	2	62	7
Cerrado	41	-	-	-	1	-	-	38	2
Caatinga	38	-	-	-	1	1	-	35	1
Mata Atlântica	91	-	-	1	1	3	6	73	7
Pampa	47	-	-	-	1	1	1	40	4
Pantanal	46	-	-	1	1	-	2	39	3
Mar e ilhas oceânicas	2 056	2	-	51	35	73	51	1 545	299
Desconhecido	9	-	-	-	-	-	1	8	-
Flora									
Terrestre									
Total	4 557	-	-	467	1 145	497	344	1 570	534
Amazônia	714	-	-	17	35	42	31	470	119
Cerrado	1 921	-	-	155	399	196	120	881	170
Caatinga	692	-	-	35	131	65	43	379	39
Mata Atlântica	3 282	-	-	291	755	334	274	1 323	305
Pampa	311	-	-	26	63	25	21	132	44
Pantanal	139	-	-	3	8	6	9	99	14
Desconhecido	3	-	-	-	1	-	-	-	2
Água doce									
Total	806	-	-	21	80	65	44	527	69
Amazônia	297	-	-	3	4	18	11	233	28
Cerrado	508	-	-	10	30	33	29	383	23
Caatinga	209	-	-	1	6	10	3	187	2
Mata Atlântica	652	-	-	13	50	53	35	468	33
Pampa	92	-	-	1	7	9	6	64	5
Pantanal	83	-	-	1	4	2	1	69	6
Desconhecido	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Marinho									
Total	463	-	-	18	83	49	43	239	31
Amazônia	91	-	-	-	-	-	7	78	6
Cerrado	144	-	-	-	1	6	5	123	9
Caatinga	98	-	-	-	6	9	7	67	9
Mata Atlântica	447	-	-	18	80	48	42	231	28
Pampa	35	-	-	-	4	4	1	25	1
Pantanal	17	-	-	-	-	-	1	16	-
Desconhecido	1	-	-	-	-	-	-	-	1

Fontes: 1. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portaal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 2. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). *Livro vermelho da flora do Brasil 2013*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlores, 2013. 1100 p. Disponível em: <http://cnfflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

Nota: Algumas espécies podem habitar mais de um dos recortes ou ambientes considerados, razão pela qual as tabelas não totalizam as espécies avaliadas.

Em relação à fauna do ambiente terrestre, ilustrada no Gráfico 6, observa-se que os biomas com os maiores números de espécies avaliadas são Mata Atlântica (3 324 espécies), Amazônia (3 183 espécies) e Cerrado (2 199 espécies). Considerando-se as espécies avaliadas por biomas, porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz (Mar e Ilhas), as maiores proporções de espécies ameaçadas da fauna são encontradas no Mar e ilhas oceânicas, totalizando 30 (38,46% do total de espécies terrestres dessa região) e no Bioma Mata Atlântica, totalizando 426 (12,82% do total de espécies terrestres desse bioma). Tanto as ilhas como o Bioma Mata Atlântica são caracterizados por muitas espécies com distribuições restritas, o que torna essas regiões de especial interesse para a conservação. Os Biomas Caatinga e Cerrado registraram, respectivamente, 103 e 186 espécies ameaçadas (9,60% e 8,46% do total de espécies de cada bioma). Quando observado o total de espécies ameaçadas da fauna do ambiente terrestre, o bioma com a maior proporção é a Mata Atlântica (45,42%), seguindo-lhe os Biomas Cerrado (19,83%), Amazônia (12,79%) e Caatinga (10,98%).

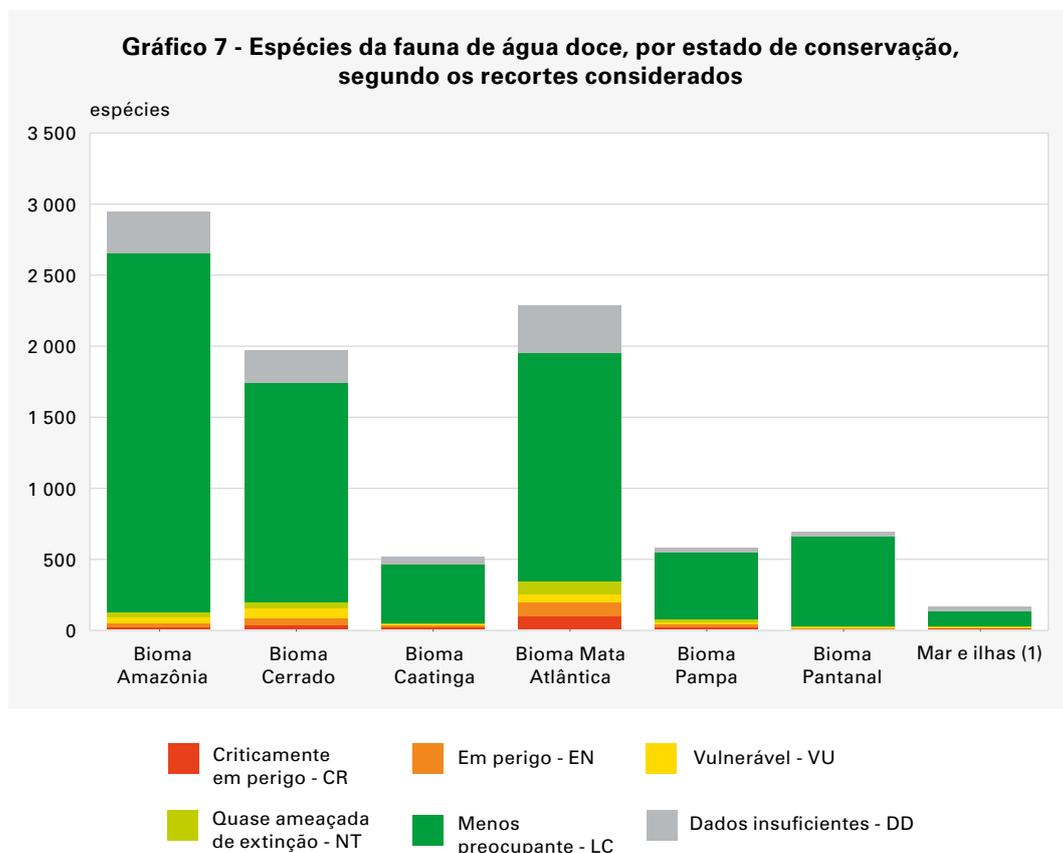


Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

Nota: Além dos dados visíveis no gráfico, há 6 espécies na categoria EX no Bioma Mata Atlântica; 2, no Bioma Pampa; e 1, no Bioma Pantanal. Há ainda 1 espécie na categoria EW no Bioma Mata Atlântica.

(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Gráfico 7 mostra a distribuição do número de espécies da fauna de água doce, por categorias de risco de extinção, em diferentes recortes territoriais. A fauna em ambiente de água doce possui padrão semelhante ao observado no ambiente terrestre, com proporções ligeiramente menores de espécies ameaçadas. Nesse ambiente, os maiores números de espécies avaliadas são registrados nos Biomas Amazônia (2 926 espécies), Mata Atlântica (2 271 espécies) e Cerrado (1 948 espécies). No entanto, nesse ambiente, se observam as maiores proporções de espécies classificadas como Dados Insuficientes para a maioria das regiões, ressaltando a necessidade de melhores informações para alguns grupos, como os peixes continentais e os invertebrados de água doce. Quando observado o total de espécies ameaçadas da fauna em ambiente de água doce, constata-se que o bioma com a maior proporção é a Mata Atlântica (42,51%), seguindo-lhe os Biomas Cerrado (24,91%), Amazônia (13,76%) e Pampa (8,36%).



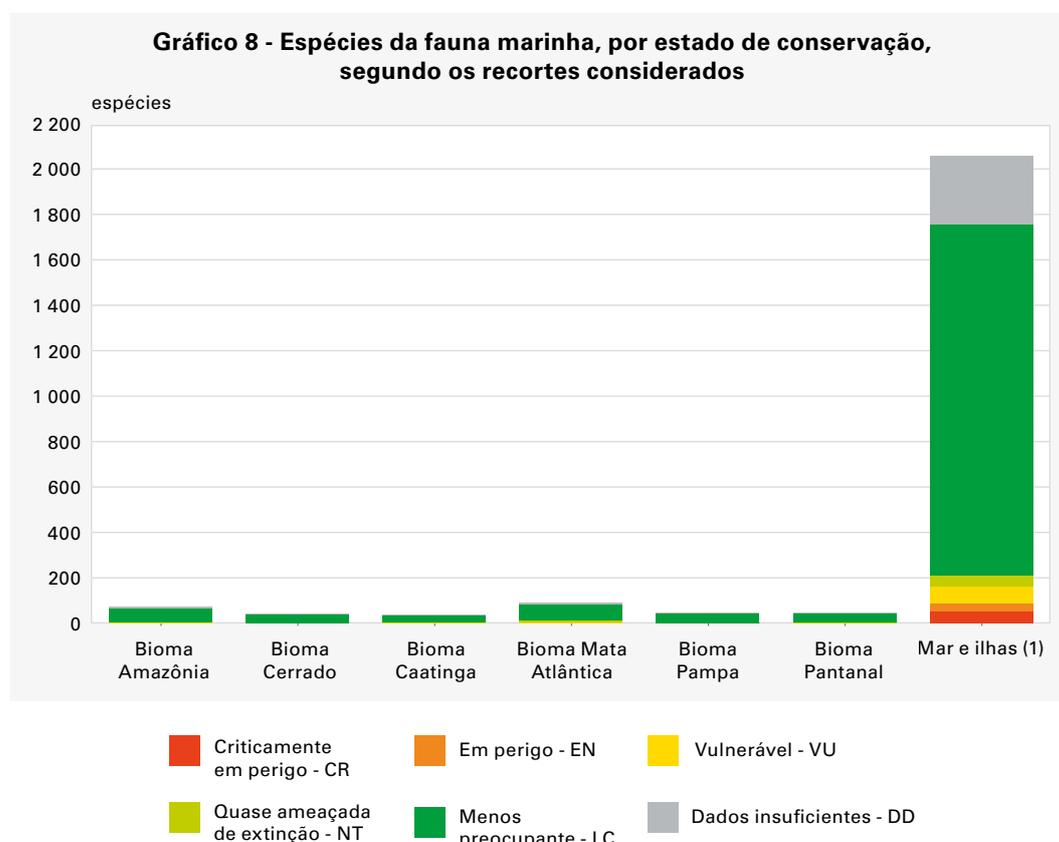
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

Nota: Além dos dados visíveis no gráfico, há 2 espécies na categoria EX no Bioma Mata Atlântica; 1 no Bioma Pampa; e 1 no Bioma Pantanal.

(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Gráfico 8 mostra a distribuição do número de espécies da fauna marinha, por categorias de risco de extinção, em diferentes recortes territoriais. A fauna em ambiente marinho avaliada está majoritariamente situada no Mar e ilhas oceânicas (2 056 espécies) e no Bioma Mata Atlântica (91 espécies). Em termos proporcionais,

o ambiente marinho apresenta menos espécies ameaçadas do que os ambientes terrestres e de água doce. Do total de espécies avaliadas no Mar e ilhas oceânicas, 159 são ameaçadas (7,73%), e, no Bioma Mata Atlântica, 5 (5,49%). Quando observado o total de espécies ameaçadas da fauna em ambiente marinho, o Mar e ilhas oceânicas constitui a região que registra a maior proporção (91,38%). O padrão de grande número de espécies ameaçadas no ambiente marinho observado nos mapas pode ser explicado, em parte, pelas amplas distribuições de muitos organismos nesse ambiente. Além dos grupos completamente aquáticos, como os peixes e vários grupos de invertebrados marinhos, aqui se incluem as espécies costeiras, como as aves marinhas, muitas delas de distribuição ampla e ocorrendo, também, em ambientes de águas continentais.



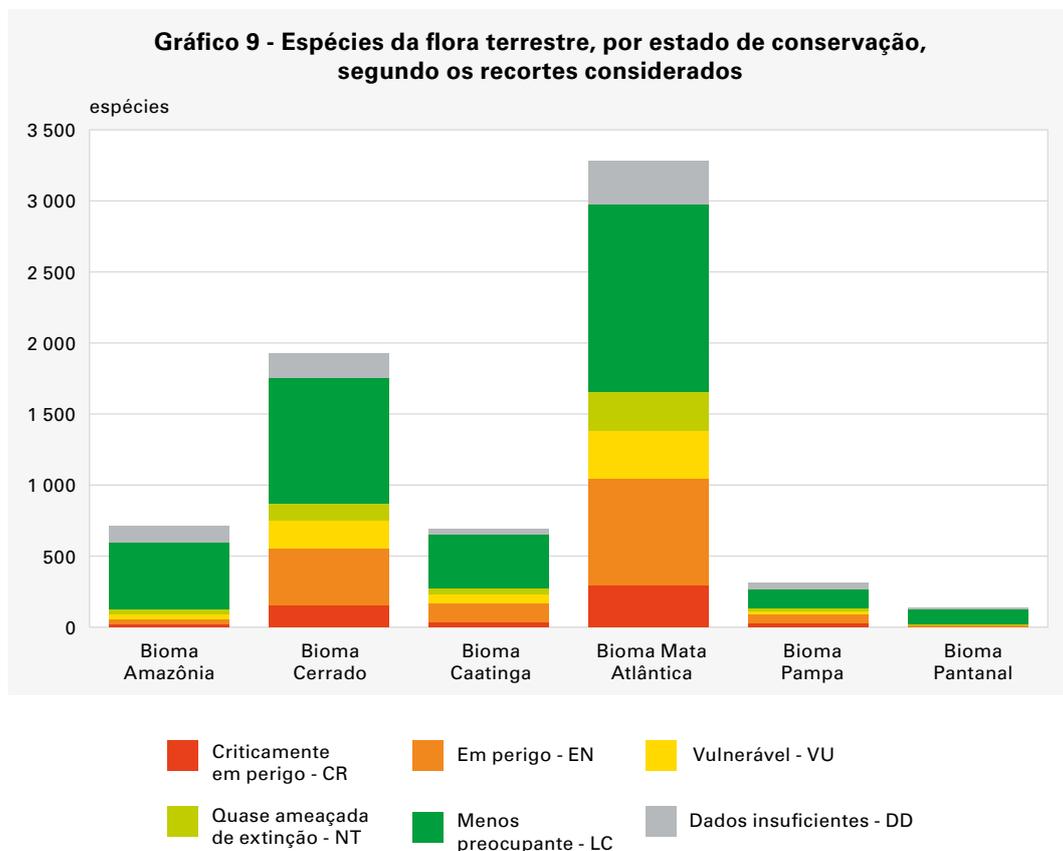
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

Nota: Além dos dados visíveis no gráfico, há 2 espécies na categoria EX no Mar e ilhas.

(1) Porção marinha do Sistema Costeiro-Marinho e mar territorial do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e das Ilhas Trindade e Martim Vaz.

O Gráfico 9 mostra a distribuição do número de espécies da flora terrestre, por categorias de risco de extinção, nos biomas brasileiros. Assim como observado relativamente à fauna, existe um grande número e uma grande proporção de espécies ameaçadas da flora terrestre no Bioma Mata Atlântica. Para a flora terrestre, os biomas com os maiores números de espécies avaliadas são Mata Atlântica (3 282 espécies), Cerrado (1 921 espécies) e Amazônia (714 espécies). No que diz

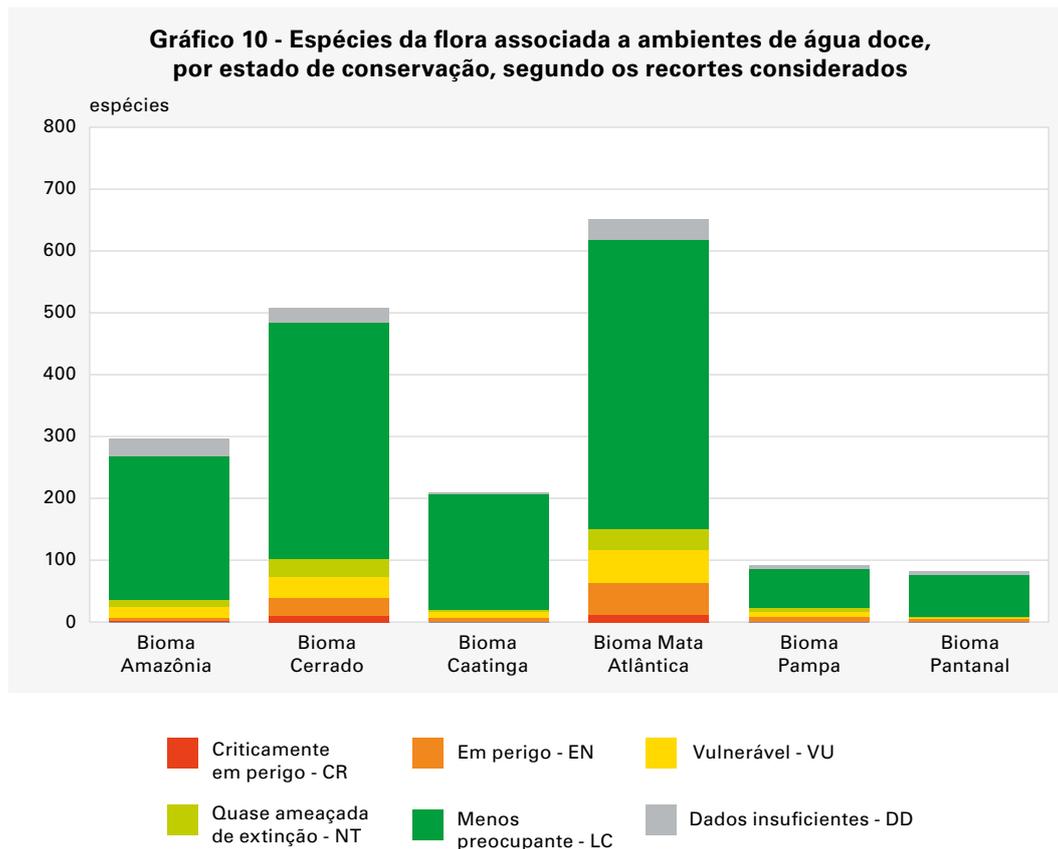
respeito à proporção de espécies ameaçadas em relação ao total de espécies avaliadas em cada bioma, destacam-se os Biomas Mata Atlântica, com 1 380 espécies ameaçadas (42,05%); Cerrado, com 750 espécies ameaçadas (39,04%); Pampa, com 114 espécies ameaçadas (36,66%); Caatinga, com 231 espécies ameaçadas (33,38%); e Amazônia, com 94 espécies ameaçadas (13,17%). O Bioma Amazônia é o que demonstra a maior proporção de espécies na categoria DD em relação ao total de espécies avaliadas (16,67%). De modo geral, os valores proporcionais de espécies ameaçadas da flora terrestre refletem, principalmente, os ambientes de maior altitude do Bioma Mata Atlântica e das chapadas dos Biomas Cerrado e Caatinga. Nesses compartimentos de relevo, são encontradas muitas plantas endêmicas, em ambientes de baixa resiliência.



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

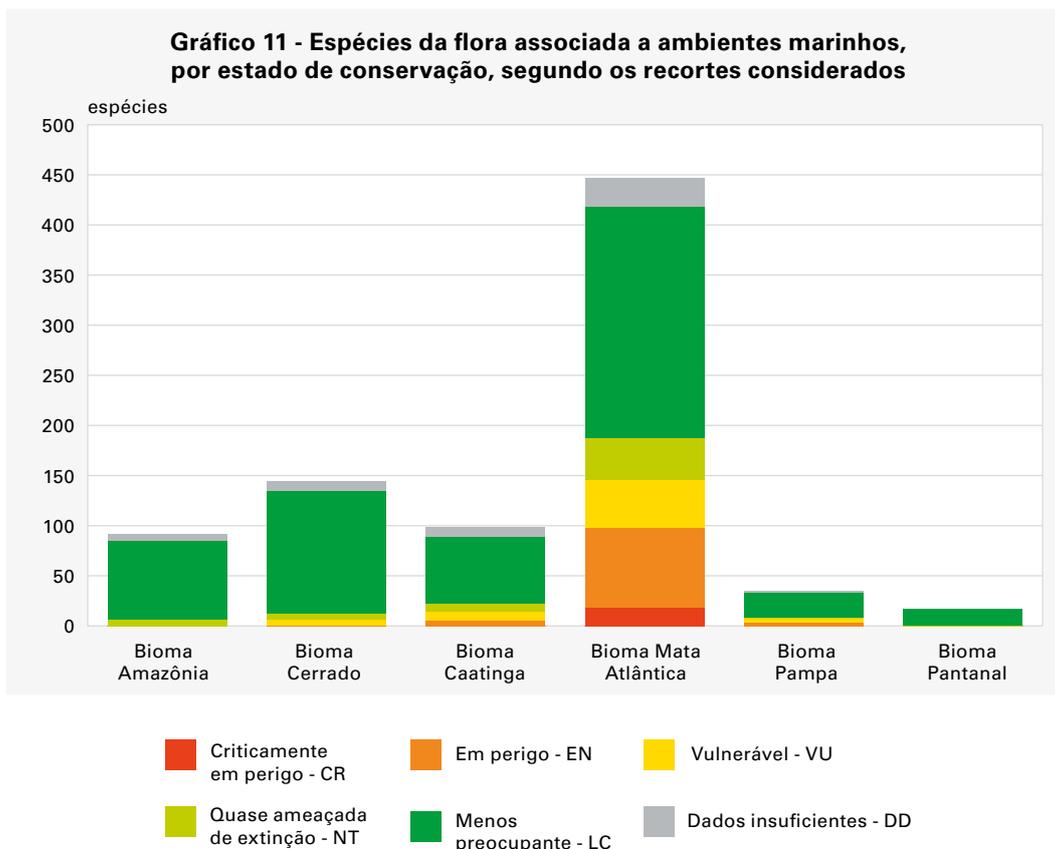
O Gráfico 10 mostra a distribuição do número de espécies da flora de água doce, por categorias de risco de extinção, nos biomas brasileiros. Entre aquelas associadas a ambientes de água doce, são consideradas tanto as espécies estritamente aquáticas quanto as de ambientes ribeirinhos ou sazonalmente alagáveis. O total de espécies avaliadas da flora de água doce é menor em relação às da flora terrestre. Os biomas com os maiores números de espécies avaliadas são Mata Atlântica (652 espécies), Cerrado (508 espécies) e Amazônia (297 espécies). Nesse ambiente, se

destaca o Bioma Pampa, que, apesar de um número relativamente baixo de espécies de água doce avaliadas (93 espécies), apresenta 18 delas ameaçadas (19,35%), o que o torna o de maior proporção de espécies ameaçadas. Na sequência, tem-se o Bioma Mata Atlântica, que, como dito anteriormente, possui o maior número de espécies avaliadas, das quais 116 ameaçadas, e a segunda maior proporção de espécies ameaçadas (17,79%).



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

O Gráfico 11 mostra a distribuição do número de espécies da flora marinha, por categorias de risco de extinção, nos biomas brasileiros. As vegetações associadas ao ambiente marinho, como os manguezais e as restingas, apresentam, muitas vezes, uma flora particular, adaptada tanto à salinidade e alta insolação como a ventos fortes. Por compreender a maior proporção desses ambientes no Brasil, o Bioma Mata Atlântica abriga a maior parte das espécies de flora associada a ambientes marinhos. O total de espécies avaliadas da flora de água doce é menor em relação às da flora terrestre. Os biomas com os maiores números de espécies avaliadas são Mata Atlântica (447 espécies), Cerrado (144 espécies) e Caatinga (98 espécies). Do total de espécies avaliadas no Bioma Mata Atlântica, 146 são ameaçadas (32,66%). Na sequência, destaca-se o Bioma Pampa, que, embora possua um pequeno número de espécies avaliadas (35 espécies), das quais 8 ameaçadas, apresenta a segunda maior proporção de espécies ameaçadas (22,86%).

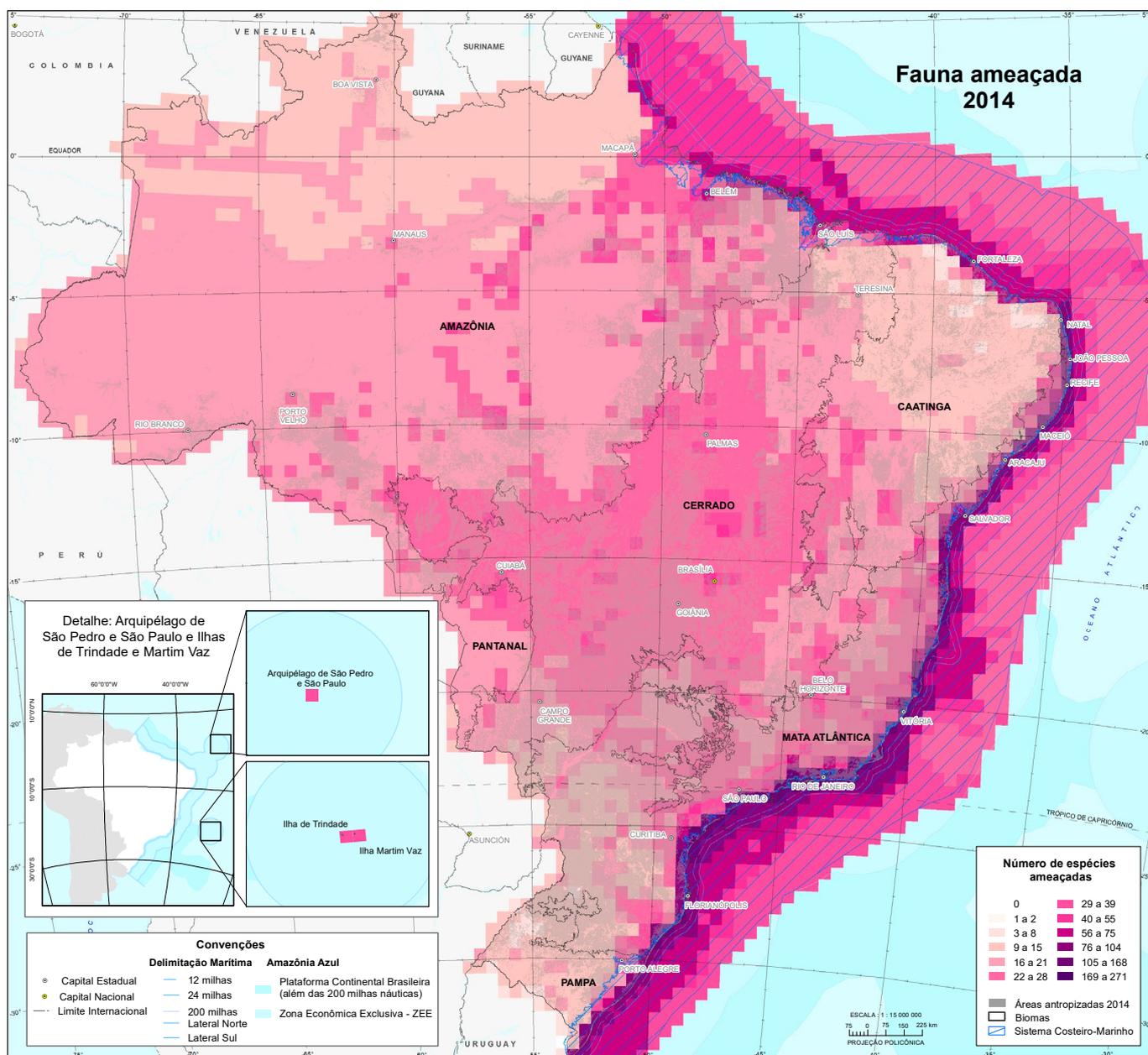


Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

A partir das informações sobre a ocorrência das espécies das Listas Vermelhas Nacionais da Fauna e da Flora publicadas, respectivamente, pelo ICMBio e pelo CNCFlora, e dos dados de cobertura e uso da terra do IBGE (MONITORAMENTO..., 2020), foram elaborados os Mapas 4 e 5. A representação espacial do número de espécies ameaçadas da fauna e da flora, sobreposta às áreas antropizadas e naturais do Brasil, possibilita a avaliação de áreas com grande concentração de espécies ameaçadas. No Anexo 4, é possível observar os mapas com informações desagregadas por ambientes. Observa-se um maior número de espécies nos Biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia, conforme apresentado nas Tabelas 3 e 4. O padrão identificado para a fauna como um todo (Mapa 4) reflete, principalmente, o elevado número de espécies ameaçadas no Sistema-Costeiro Marinho, tanto pelo efeito já descrito para os dados globais (ponto de sobreposição entre as distribuições das espécies terrestres e marinhas) quanto pelo padrão observado para alguns grupos de espécies marinhas ameaçadas, com um alto número delas com distribuições extensas ao longo da costa.

No caso da flora ameaçada de extinção (Mapa 5), notam-se as maiores concentrações nas regiões de montanhas e chapadas do País, como no Bioma Mata Atlântica, naquelas próximas à Cidade do Rio de Janeiro, e nas regiões de serras do interior, como a Serra do Espinhaço, já na transição ao Bioma Cerrado. Nos Biomas Caatinga e Cerrado, destaca-se o alto número de espécies ameaçadas nas Chapadas Diamantina e dos Veadeiros. Essas concentrações estão relacionadas ao elevado grau de endemismo dessas regiões.

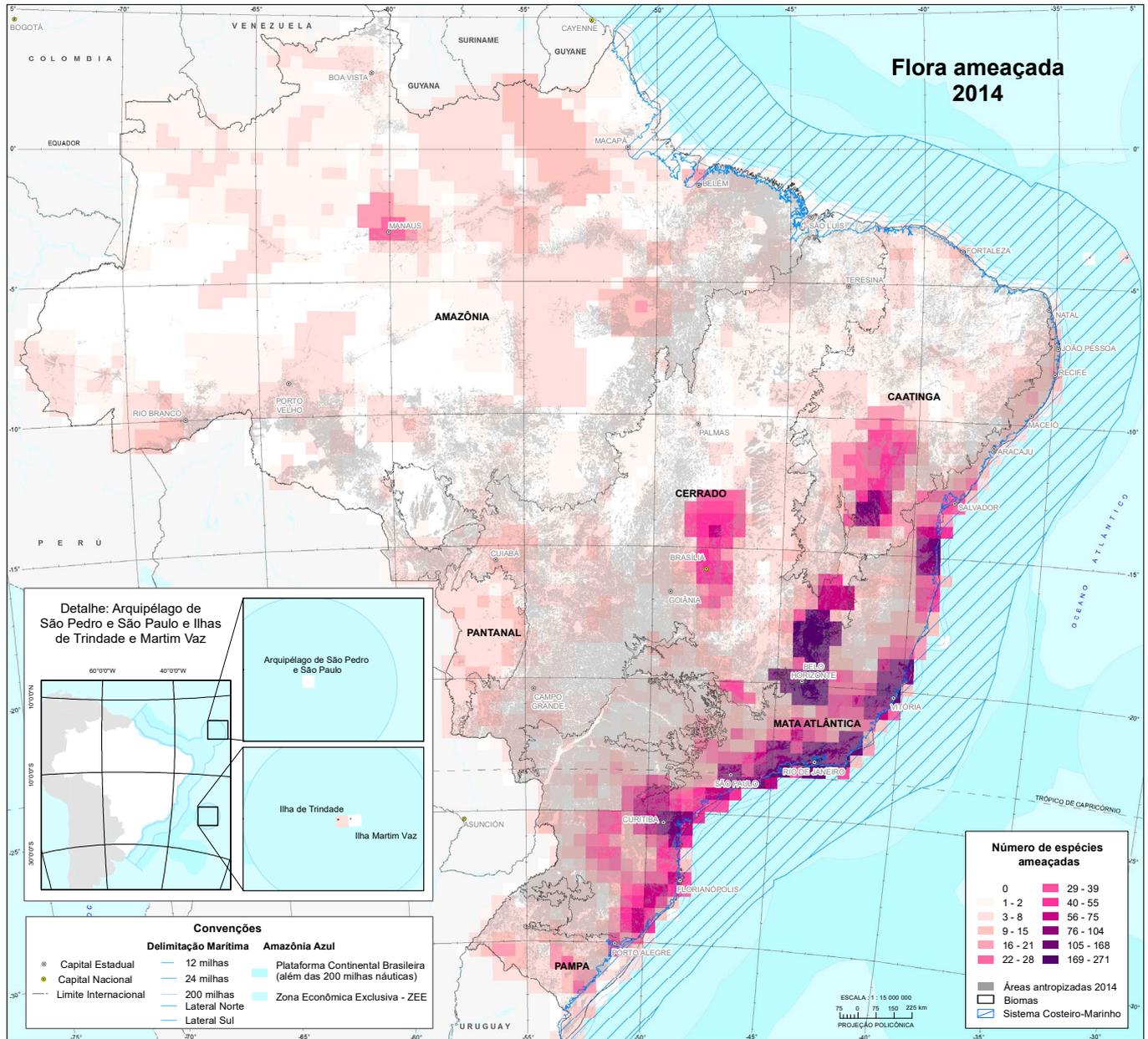
Mapa 4 - Número de espécies da fauna ameaçadas de extinção no Brasil - 2014



Fontes: 1. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza. 2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

Mapa 5 - Número de espécies da flora ameaçadas de extinção no Brasil - 2014



Fontes: 1. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). *Livro vermelho da flora do Brasil 2013*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 95 p. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.
2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

É importante notar que, tanto para a fauna quanto para a flora, alguns pontos de maior concentração de espécies ameaçadas coincidem com regiões onde o esforço amostral é maior, como áreas próximas de grandes centros urbanos, onde está localizada a maior parte das instituições de pesquisa, e também de vias de acesso, como estradas ou rios navegáveis. Entre as diferentes lacunas existentes no conhecimento sobre a biodiversidade (HORTAL et al., 2015), esse padrão de viés geográfico é bem descrito na literatura (MAGNUSSON et al., 2016; MEYER, 2016; OLIVEIRA et

al., 2016) e reflete a necessidade de se empreender mais esforços na produção de informação primária que sirva de base a uma melhor gestão dos ecossistemas.

A espacialização dos dados de ocorrência das espécies ameaçadas da Lista Vermelha Nacional, sobre os biomas e tipos de classes de cobertura da terra (natural e antropizado), contribui para aproximar o estado de conservação das espécies às Contas de Extensão dos Ecossistemas. No entanto, tal relação não indica a possibilidade de vinculação de ambas, isto é, não possibilita afirmar que as variações observadas nas Contas de Extensão, como, por exemplo, a conversão de cobertura florestal em cobertura agrícola, originaram as mudanças no estado de conservação das espécies.

Tal vinculação é um desafio em função de dois principais motivos. Em primeiro lugar, pode haver diferenças entre a área onde ocorreu a conversão do uso da terra e a localização da distribuição da espécie, o que dificulta a vinculação direta entre o fator de ameaça e a alteração do risco de extinção da espécie. Em segundo lugar, há uma diferença na escala temporal em função do tempo de resposta dos efeitos dos impactos sobre a biodiversidade e o tempo de execução do processo de avaliação do estado de conservação das espécies. De todo modo, o reconhecimento das áreas importantes do ponto de vista da conservação de espécies ameaçadas, interpretado em conjunto com o padrão de distribuição do antropismo no território, permite orientar diferentes respostas ao desafio da conservação. A conservação de espécies ameaçadas em áreas com alto grau de antropismo, por exemplo, depende de iniciativas de restauração e incremento da conectividade. Por outro lado, locais com grande riqueza de espécies ameaçadas em amplas áreas naturais são bons candidatos para a implementação de medidas preventivas, como criação de unidades de conservação ou maiores investimentos nas unidades já existentes.

Considerações finais

Do ponto de vista do acesso aos dados, a produção das Contas de Espécies Ameaçadas proposta no manual *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*, SEEA-EEA (UNITED NATIONS, 2014), se mostrou factível desde que as informações necessárias estejam acessíveis, o que foi aqui demonstrado por meio dos dados da IUCN.

A disponibilização de ferramentas de consulta, via API²⁹, tornou viável a compilação de informações para grandes conjuntos de espécies, tanto no que se refere aos países de ocorrência, históricos de avaliação e informações associadas às espécies, como no que diz respeito às informações taxonômicas e aos dados ecológicos. Entretanto, a divulgação das informações concernentes às razões de mudanças de categoria no portal da IUCN, em tabelas no formato de documento portátil, dificulta a sua manipulação. Embora o menor volume de dados e a existência de ferramentas de extração automatizadas tornem essa dificuldade manejável, a disponibilização das categorizações das mudanças, em genuínas ou não, em um formato mais diretamente acessível facilitaria o seu uso. De todo modo, a forma como os dados estão disponíveis possibilita um fluxo

²⁹ API (Application Programming Interface) é um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para a utilização das suas funcionalidades por aplicativos que não pretendem se envolver em detalhes da implementação do software, mas apenas usar seus serviços. A IUCN disponibiliza uma API que possibilita a recuperação automatizada de alguns dados de seu banco. Para informações mais detalhadas, consultar: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2020-1, em: www.iucnredlist.org.

de trabalho altamente automatizável, com a utilização de software estatísticos, como o programa R (THE R FOUNDATION, 2019), que dispõe de diversas ferramentas para obtenção, tratamento, análise e apresentação dos resultados.

Em relação à tabela proposta no manual SEEA-EEA, foram identificadas possibilidades de melhor detalhamento para alguns tipos de movimentações da contabilidade de espécies ameaçadas de extinção. Considerando-se as reavaliações (entrada *updated assessments* na tabela proposta no SEEA-EEA), pode ser de interesse acompanhar a sua direção, no sentido de maior ou menor risco de extinção. Nesse ponto, sugere-se que movimentações entre a categoria Dados Insuficientes e as demais categorias sejam computadas em entradas próprias. Isso se justifica pelo fato de que tais movimentos não podem ser categorizados como melhoras ou piores no estado de conservação, dado que o real estado de conservação das espécies Dados Insuficientes não é conhecido.

De todo modo, o acompanhamento das movimentações em relação à categoria Dados Insuficientes é interessante por fornecer informações que demonstram a melhora no conhecimento sobre o estado de conservação das espécies. Nesse mesmo sentido, é sugerida a inclusão de uma entrada para as reavaliações estáveis ou, alternativamente, de um subtotal com a quantidade de espécies reavaliadas no período. Tomada em conjunto com as demais movimentações, essa informação permite derivar das Contas de Espécies Ameaçadas indicadores relativos ao esforço de avaliação empregado no período, permitindo o seu uso para monitoramento do processo de avaliação, como, por exemplo, mudanças na periodicidade das avaliações em resposta a políticas implementadas. Assim como os indicadores relativos ao estado de conservação das espécies, indicadores que reflitam o processo de avaliação em si e a evolução do conhecimento associado podem ser desagregados de acordo com diferentes recortes espaciais ou temáticos.

Uma vez que as Contas de Espécies Ameaçadas sintetizam as informações sobre o estado de conservação das espécies, destacando os diferentes tipos de movimentações entre as categorias de risco de extinção, elas facilitam a construção de indicadores com diferentes propósitos, de acordo com a seleção das espécies, o enfoque temático e os tipos de movimentações consideradas. Em relação ao monitoramento das tendências do estado de conservação, um indicador relevante é o Índice da Lista Vermelha. Por considerar apenas as mudanças genuínas de categoria, ponderar os diferentes níveis de risco de extinção, e ser normalizado em relação ao conjunto total de espécies considerado, esse índice permite a comparação das tendências do estado de conservação das espécies avaliadas entre diferentes recortes territoriais ou ecológicos. Isso torna possível comparar as tendências entre delimitações com números distintos de espécies, como, por exemplo, os diferentes ambientes e biomas considerados neste estudo.

A quantidade de informação disponível ressalta a necessidade de uma definição clara do uso pretendido das Contas de Espécies Ameaçadas, de modo a garantir a desagregação dos dados de forma relevante e direta. Neste estudo, foram adotadas desagregações por grupos de espécies e por ambientes, o que permite não só identificar as diferenças no processo de avaliação entre os grupos, como também obter uma aproximação relacionada dos tipos de ecossistemas em que as espécies ameaçadas ocorrem. Quando disponíveis, associações diretas entre as espécies avaliadas e a tipologia de ecossistemas adotada nas demais Contas de Ecossistemas tornarão possível uma melhor integração entre os indicadores derivados das Contas de Espécies Ameaçadas e

as Contas de Extensão, Condição e Serviços dos Ecossistemas, especialmente se essas associações forem combinadas com informações sobre a área de distribuição das espécies consideradas. Um exemplo de desagregação com um propósito específico pode ser observado no uso dos dados relativos aos ambientes de água doce na produção de indicadores de condição dos ecossistemas aquáticos continentais.

Um ponto importante a ser considerado na avaliação dos padrões de distribuição das espécies ameaçadas diz respeito aos déficits de avaliação existentes para vários grupos. Tais déficits podem ser associados, principalmente, a alguns fatores, como a elevada diversidade de espécies presentes no Brasil, a complexidade do processo de avaliação, e a escassez de informações primárias, especialmente para grupos menos conspícuos. Uma possível solução é a priorização de avaliações completas para determinados grupos de espécies com maior disponibilidade de informação, a exemplo dos vertebrados, no caso da fauna, e das espécies arbóreas, no caso da flora. Entretanto, grupos menos estudados também se mostram componentes importantes para o funcionamento de vários ecossistemas. Nesses casos, esforços de avaliação focados em grupos específicos de interesse, ou ainda estratégias de avaliação por amostragem podem ser empregados para a geração de dados capazes de informar, adequadamente, o estado de conservação das espécies.

As Contas de Espécies Ameaçadas e os indicadores apresentados contribuem para compor as Contas de Condição da Biodiversidade. A utilização dos dados globais da Lista Vermelha da IUCN possibilitou uma primeira avaliação da condição do estado de conservação das espécies da biodiversidade a partir da Conta de Espécies Ameaçadas em dois períodos de tempo e do cálculo do ILV por biomas. No futuro, a publicação de novas atualizações das Listas Vermelhas Nacionais poderá subsidiar a realização de tais indicadores em nível nacional.

Os indicadores apresentados contribuem para o monitoramento da Meta 12 de Aichi, que estabelece que “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” (COMISSÃO NACIONAL DA BIODIVERSIDADE, 2013). Ademais, eles também contribuem com a geração de dados para a construção do indicador 15.5.1 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS que tem como propósito: “proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.” Esse indicador considera o Índice da Lista Vermelha para o monitoramento da Meta 15.5, que, por sua vez, é definida como “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”. Ao ressaltar as possibilidades de aplicação das informações produzidas no processo de avaliação do estado de conservação das espécies, espera-se que este estudo contribua para uma utilização maior das informações sobre biodiversidade no planejamento, especialmente à medida que essas informações sejam cada vez mais integradas com os demais componentes das Contas de Ecossistemas.

Considerando-se as diferentes abordagens apresentadas para as Contas de Espécies em desenvolvimento no manual SEEA-EEA, futuras compilações podem ser realizadas graças à crescente disponibilidade de dados em plataformas web integradas, que são comprometidas com a divulgação de informações importantes para o monitoramento da

biodiversidade brasileira. Exemplos disso são o PortalBio³⁰ e o SIBBr³¹, ou programas de pesquisa e monitoramento, como o PELD³² e o Programa Monitora³³. Outra possibilidade é a utilização de dados de sistemas, como o SISBIO³⁴ e o SISGEN³⁵, que gerenciam registros produzidos por pesquisadores e usuários da biodiversidade. As Contas de Espécies também podem ser relacionadas às Contas de Produtos Florestais Madeireiros e Produtos Florestais Não Madeireiros. Mediante a vinculação entre a utilização da biodiversidade para fins econômicos e a análise do estado de conservação das espécies, podem ser obtidos novos indicadores sobre a importância econômica das espécies e os riscos de extinção associados à sua exploração e às conversões do uso da terra.

Os resultados ora apresentados demonstram um amplo potencial para as Contas de Espécies Ameaçadas, tendo em vista a quantidade de informação que pode ser compilada. A aplicação da metodologia proposta no manual SEEA-EEA a partir dos dados globais permitiu estabelecer um fluxo de trabalho eficiente e transferível para os dados nacionais. As análises espaciais do presente estudo se basearam em uma grade estatística com resolução de 50 km. Futuras análises, ancoradas em um outro tipo de unidade espacial básica, como, por exemplo, recortes fisiográficos (bacias hidrográficas), grades com resoluções diferentes, ou, ainda, regionalizações baseadas nas características ambientais do território, poderão ser utilizadas, dependendo dos objetivos e da disponibilidade de informações. No caso particular das Contas de Espécies Ameaçadas, uma abordagem promissora seria o cruzamento entre a informação espacialmente explícita da distribuição dos ecossistemas no território brasileiro e as espécies a eles associadas. Para isso, faz-se necessária uma classificação dos tipos de ecossistemas do Brasil, além das informações sobre a associação entre cada espécie avaliada e os ecossistemas que elas compõem. A análise dos fatores de ameaça e sua relação com a produção econômica também poderá potencializar as informações compiladas nas Contas de Espécies Ameaçadas.

À medida que novas atualizações das Listas Nacionais sejam produzidas, será possível gerar os indicadores avaliados, assim como eventuais indicadores adicionais. As desagregações propostas para os diferentes tipos de ambientes e biomas demonstram uma aproximação inicial. A associação específica entre os táxons avaliados e os ecossistemas em que ocorrem, combinada com o conhecimento cada vez mais preciso sobre a distribuição das espécies no território, favorecerá a desagregação das informações sobre o

³⁰ O Portal da Biodiversidade, ou Portal Bio, disponibiliza dados e informações sobre a biodiversidade brasileira gerados ou recebidos pelo Ministério do Meio Ambiente e as instituições a ele vinculadas. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/>.

³¹ O Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SIBBr é uma plataforma que integra dados sobre a biodiversidade e os ecossistemas, provenientes de fontes diversas do Brasil e do exterior. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.sibbr.gov.br/>.

³² O Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração - PELD consiste em uma rede de sítios de referência para pesquisa científica sobre Ecologia de Ecossistemas. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <http://cnpq.br/apresentacao-peld>.

³³ O Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade - Programa Monitora ICMBio se propõe a gerar informação qualificada para apoio à gestão das unidades de conservação, fornecer subsídios para implementação das estratégias de conservação de espécies ameaçadas de extinção e avaliar as respostas das espécies às mudanças climáticas. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.icmbio.gov.br/portal/monitoramento-2016/programas-de-monitoramento-da-biodiversidade-em-ucs>.

³⁴ O Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO é um sistema de atendimento à distância que possibilita a pesquisadores a solicitação de autorizações para a coleta de material biológico e a realização de pesquisa em unidades de conservação. Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: <https://www.icmbio.gov.br/sisbio/>.

³⁵ O Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado - SISGEN é um sistema eletrônico criado como um instrumento para auxiliar o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético - CGen, inclusive no que diz respeito ao conhecimento tradicional associado ao tema. Para informações mais detalhadas, consultar: <https://sisgen.gov.br/>.

estado de conservação das espécies, com detalhamento cada vez maior, potencializando, assim, o seu uso a partir da relação com as demais Contas de Ecossistemas atualmente em elaboração. Para além disso, espera-se que as Contas de Espécies Ameaçadas sejam um ponto de partida para os arranjos institucionais necessários com vistas a uma crescente integração das informações sobre biodiversidade nos processos de tomada de decisão, permitindo a elaboração de outros tipos de contas.

Referências

APPELHANS, T. *et al.* *Mapview*: interactive viewing of spatial data in R. Version 2.7.0. [Marburg], 13 May 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=mapview>. Acesso em: ago. 2020.

BASE cartográfica contínua do Brasil, escala 1:250 000 - BC250. Versão 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>. Acesso em: ago. 2020.

BIOMAS e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 161 p. (Série relatórios metodológicos, n. 45) Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101676>. Acesso em: ago. 2020.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Bird species distribution maps of the world. Version 2019.1. *In*: BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Data Zone*. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Acesso em: ago. 2020.

BIVAND, R. *et al.* *Rgdal*: bindings for the 'geospatial' data abstraction library. Version 1.4-8. [Bergen], 27 Nov. 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=rgdalago>. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Decreto n. 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 136, n. 51, p. 1-7, 17 mar. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Desenvolvimento Social; Ministério do Meio Ambiente. Portaria interministerial n. 239, de 21 de julho de 2009. Estabelece orientações para a implementação do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 146, n. 138, p. 103, 22 jul. 2009. Disponível em: http://www.mds.gov.br/webarquivos/legislacao/seguranca_alimentar/_doc/portarias/2009/PCT%20Portaria%20Interministerial%20MDA-%20MDS%20e%20MMA%20no%20239-%20de%2021%20de%20julho%20de%202009.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB*. Brasília, DF, 2000. 30 p. Cópia do Decreto Legislativo n. 2, de 5 de junho de 1992. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Estratégia e plano de ação nacionais para a biodiversidade*. Brasília, 2017a. 262 p. Disponível em: https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/EPANB/EPANB_PORT.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *National biodiversity strategy and action plan*. Brasília, DF, 2017b. 262 p. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/world/br/br-nbsap-v3-en.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 43, de 31 de janeiro de 2014. [Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 25, p. 54-55, 5 fev. 2014a. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_43_2014_institui_programa_nacional_conserva%C3%A7%C3%A3o_esp%C3%A9cies_amea%C3%A7adas_extin%C3%A7%C3%A3o_pro-especies.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 443, de 17 de dezembro de 2014. [Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção", apresentada no Anexo I]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 245, p. 110-121, 18 dez. 2014b. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 444, de 17 de dezembro de 2014. [Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção", apresentada no Anexo I]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 245, p. 121-126, 18 dez. 2014c. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao-ARQUIVO/00-saiba-mais/04_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 445, de 17 de dezembro de 2014. [Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos", apresentada no Anexo I]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 245, p. 127-130, 18 dez. 2014d. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_445_2014_lista_peixes_amea%C3%A7ados_extin%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: ago. 2020.

BRITO, D. *et al.* How similar are national red lists and the IUCN red list?. *Biological Conservation*, New York: Elsevier, v. 143, n. 5, p. 1154-1158, May 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/229168774_How_similar_are_national_Red_Lists_and_the_IUCN_Red_List. Acesso em: ago. 2020.

BUTCHART, S. H. M. *et al.* Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science*, Washington, DC: American Association for the Advancement of Science - AAAS, v. 328, n. 5982, p. 1164-1168, 28 May 2010. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/sci/328/5982/1164.full.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

BUTCHART, S. H. M. *et al.* Improvements to the red list index. *PLoS ONE*, San Francisco: Public Library of Science - PLOS, v. 2, n. 1, p. 1-8, 3 Jan. 2007. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0000140&type=printable>. Acesso em: ago. 2020.

CARVALHO, G. *Flora*: tools for interacting with the Brazilian flora 2020. Version 0.3.4. [Ribeirão Preto], 28 abr. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=flora>. Acesso em: ago. 2020.

CHAMBERLAIN, S. A. Worrms: *World Register of Marine Species (WoRMS)* client. Version 0.4.0. [Burnaby], 28 June 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=worrms>. Acesso em: ago. 2020.

CHAMBERLAIN, S. A.; SZÖCS, E. Taxize: taxonomic search and retrieval in R [version 2]. *F1000Research*, London: Taylor & Francis, v. 2, n. 191, p. 1-30, 28 Oct. 2013. Disponível em: <http://f1000research.com/articles/2-191/v2>. Acesso em: ago. 2020.

COMISSÃO NACIONAL DA BIODIVERSIDADE (Brasil). *Resolução CONABIO n. 06, de 3 de setembro de 2013*. Dispõe sobre as metas nacionais de biodiversidade para 2020. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documentos/Resolucao_06_03set2013.pdf. Acesso em: ago. 2020.

CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 95 p. (Contas nacionais, n. 73). Acima do título: (Contas econômicas ambientais, 1). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

COSTANZA, R. *et al.* Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go?. *Ecosystem Services*, New York: Elsevier, v. 28, p. 1-16, Dec. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320072091_Twenty_years_of_ecosystem_services_How_far_have_we_come_and_how_far_do_we_still_need_to_go. Acesso em: ago. 2020.

DOWLE, M. *et al.* *Data.table*: extension of 'data.frame'. Version 1.12.8. [Palo Alto], 9 Dec. 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=data.table>. Acesso em: ago. 2020.

FORZZA, R. C. *et al.* (ed.). *Catálogo de plantas e fungos do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ: Andrea Jakobsson Estúdio, 2010. 2 v.

GRADE estatística 2010. Rio de Janeiro: IBGE, [2016]. Disponível em: <https://mapasinterativos.ibge.gov.br/grade/default.html>. Acesso em: ago. 2020.

HEIN, L. *et al.* Defining ecosystem assets for natural capital accounting. *PLoS ONE*, San Francisco: Public Library of Science - PLOS, v. 11, n. 11, p. 1-25, 9 Nov. 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0164460&type=printable>. Acesso em: ago. 2020.

HENRY, L.; WICKHAM, H. *Purrr*: functional programming tools. Version 0.3.4. [Boston], 17 abr. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=purrr>. Acesso em: ago. 2020.

HORTAL, J. *et al.* Seven shortfalls that Beset Large-Scale Knowledge of Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Palo Alto: Annual Reviews, v. 46, p. 523-549, 2015. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054400>. Acesso em: ago. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Instrução normativa n. 34, de 17 de outubro de 2013. Disciplina as diretrizes e procedimentos para a avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira, a utilização do Sistema Espécies e a publicação dos resultados, e cria a Série Fauna Brasileira. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 150, n. 202, p. 93-96, 18 out. 2013. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2013/in_icmbio_34_2013_diretrizes_avaliao%C3%A7%C3%A3o_estado_conserva%C3%A7%C3%A3o_fauna_e_sistema_esp%C3%A9cies.pdf. Acesso em: ago. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Plano de redução de impacto de infraestruturas viárias terrestres sobre a biodiversidade*. Brasília, DF: ICMBio, 2018b. 271 p. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/Arquivos_CGESP/PRIM-IVT_ICMBio.pdf. Acesso em: ago. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. *Flora do Brasil 2020*. Rio de Janeiro: JBRJ, [2020]. Programa REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em: ago. 2020.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2018.2. Gland: IUCN, 2018.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. Standards and Petitions Committee. *Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria*. Version 12. Gland: IUCN, 2016.

KEITH, D. A. *et al.* *The IUCN global ecosystem typology v1.01: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups*. Gland: International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2020. 128 p. Disponível em: https://iucnrl.org/static/media/uploads/references/research-development/keith_et_al_iucnglobalecosystemtypology_v1.01.pdf. Acesso em: ago. 2020.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (ed.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. 2 v. (Biodiversidade, 19). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/publicacoes?id=742:livro-vermelho>. Acesso em: ago. 2020.

MAGNUSSON, W. E. *et al.* A linha de véu: a biodiversidade brasileira desconhecida. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, v. 21, n. 42, p. 45-59, jan.-jun. 2016. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/810/740. Acesso em: ago. 2020.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). *Livro vermelho da flora do Brasil 2013*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. 1100 p. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

MEYER, C. Limitations in global information on species occurrences. *Frontiers of Biogeography*, Charleston: International Biogeography Society - IBS, v. 8, n. 2, p. 1-7, June 2016. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/1bm1d0hs>. Acesso em: ago. 2020.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: World Resources Institute - WRI, 2005. 137 p. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

MONITORAMENTO da cobertura e uso da terra do Brasil 2016-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 26 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101703>. Acesso em: ago. 2020.

ODUM, H. T.; ODUM, E. P. The energetic basis for valuation of ecosystem services. *Ecosystems*, New York: Springer Verlag, v. 3, n. 1, p. 21-23, Jan. 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226973090_The_Energetic_Basis_for_Valuation_of_Ecosystem_Services. Acesso em: ago. 2020.

OEHLSCHLÄGEL, J.; SILVESTRI, L. *Bit64*: a S3 class for vectors of 64bit integers. Version 0.9-7. [München], 8 May 2017. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=bit64>. Acesso em: ago. 2020.

OLIVEIRA, U. *et al.* The strong influence of collection bias on biodiversity knowledge shortfalls of Brazilian terrestrial biodiversity. *Diversity and Distributions*, Oxford [Reino Unido]: Wiley, v. 22, n. 12, p. 1232-1244, Dec. 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ddi.12489>. Acesso em: ago. 2020.

PEBESMA, E. Simple features for R: standardized support for spatial vector data. *The R Journal*, Vienna: The R Foundation, v. 10, n. 1, p. 439-446, July 2018. Disponível em: <https://journal.r-project.org/archive/2018/RJ-2018-009/RJ-2018-009.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

PEBESMA, E. *et al.* *Lwgeom*: bindings to selected 'liblwgeom' functions for simple features. Version 0.2-1. [Münster], 31 Jan. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=lwgeom>. Acesso em: ago. 2020.

THE R FOUNDATION. *The R project for statistical computing*. Version 3.6.1. Vienna, 5 July 2019. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: ago. 2020.

RODRIGUES A. S. L. *et al.* Spatially explicit trends in the global conservation status of vertebrates. *PLoS ONE*, San Francisco: Public Library of Science - PLOS, v. 9, n. 11, p. 1-17, 26 Nov. 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0113934&type=printable>. Acesso em: ago. 2020.

STRIMAS-MACKEY, M. *Smoothr*: smooth and tidy spatial features. Version 0.1.2. [Ithaca], 23 Jan. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=smoothr>. Acesso em: ago. 2020.

UNITED NATIONS. Statistical Commission. *System of national accounts 2008*. New York, 2009. 662 p. Preparado sob os auspícios de United Nations, European Commission, International Monetary Fund - IMF, Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD e World Bank. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp>. Acesso em: ago. 2020.

UNITED NATIONS. Statistics Division. *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*. New York, 2014. 177 p. Preparado sob os auspícios de United Nations,

European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD e World Bank. Disponível em: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf. Acesso em: ago. 2020.

UNITED NATIONS. Statistics Division. *Technical recommendations in support of the system of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*. NewYork, 2019. 198 p. (Studies in methods. Series M, n. 97). Disponível em: https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EEA/seriesm_97e.pdf. Acesso em: ago. 2020.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1., 1992, Rio de Janeiro. *Convention on biological diversity*. NewYork: United Nations, 1992. 28 p. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE. *Exploring approaches for constructing species accounts in the context of the SEEA-EEA*. Cambridge [Reino Unido]: UNEP-WCMC, 2016. 153 p. Disponível em: https://www.unep-wcmc.org/system/comfy/cms/files/files/000/000/792/original/Exploring_Approaches_for_constructing_Species_Accounts_in_the_context_of_the_SEEA-EEA_FINAL.pdf. Acesso em: ago. 2020.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Large marine ecosystems. In: UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. *Science-base catalog*. Version 2.169.0. Washington, DC: USGS, 2017. Disponível em: <https://www.sciencebase.gov/catalog/item/55c77722e4b08400b1fd8244>. Acesso em: ago. 2020.

WICKHAM, H. *et al. Dplyr: a grammar of data manipulation*. Version 0.8.5. [Boston], 7 Mar. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>. Acesso em: ago. 2020.

WICKHAM, H. *et al. Stringr: simple, consistent wrappers for common string operations*. Version 1.4.0. [Boston], 10 Feb. 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>. Acesso em: ago. 2020. <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>. Acesso em: ago. 2020. <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>. Acesso em: ago. 2020. <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>. Acesso em: ago. 2020.

Anexos

- 1 - Associação entre os tipos de vegetação e os ambientes considerados**
- 2 A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV calculados para a América do Sul - 2018**
B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV calculados para o Brasil – 2018
- 3 - Mapas de espécies ameaçadas na América do Sul, de acordo com o Índice da Lista Vermelha - ILV, por ambiente - 2018**
- 4 - Mapas de espécies da fauna e da flora ameaçadas no Brasil, de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e o Livro Vermelho da Flora do Brasil, por ambiente - 2014**

Anexo 1 - Associação entre os tipos de vegetação e os ambientes considerados

Vegetação	Ambiente terrestre	Ambiente de água doce continental	Ambiente marinho
Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial)	X		
Floresta Ciliar ou Galeria	X	X	
Floresta de Terra Firme	X		
Restinga	X		X
Floresta Ombrófila Mista	X		
Floresta Estacional Semidecidual	X		
Campo Limpo	X		
Cerrado (<i>lato sensu</i>)	X		
Campo de Várzea	X	X	
Floresta Estacional Decidual	X		
Área Antrópica	X		
Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos	X		
Campo rupestre	X		
Vegetação Aquática		X	
Campo de Altitude	X		
Savana Amazônica	X		
Caatinga (<i>stricto sensu</i>)	X		
Campinarana	X		
Carrasco	X		
Floresta de Várzea	X	X	
Floresta de Igapó	X	X	
Manguezal	X	X	X
Floresta Estacional Perenifólia	X		
Palmeiral	X		

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

**Anexo 2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para a América do Sul - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	22	1	306	501	576	457	4647	984	84,81
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	6	6	35	40	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	1	4	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	2	8	7	12	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	5	9	7	13	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	6	3	2	1	2	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	1	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	1	-	17	21	16	43	229	32	
	Total das adições	1	-	31	44	73	103	244	33	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	(-3)	(-2)	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-3)	(-5)	(-9)	(-70)	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-6)	(-11)	(-6)	(-11)	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-1)	(-7)	(-6)	(-15)	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	(-1)	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-14)	
	Total das reduções	-	-	(-9)	(-17)	(-19)	(-26)	(-85)	(-14)	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	10	1	118	165	246	265	3067	81	
Total	Estoque de abertura/fechamento (2014)	23	1	328	528	630	534	4806	1003	84,68
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	5	7	5	6	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	1	4	1	4	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	14	39	21	17	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	1	30	49	24	58	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	10	35	7	6	43	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	28	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	2	-	8	38	41	37	501	87	
	Total das adições	2	-	38	150	127	91	606	115	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	(-3)	(-2)	(-2)	(-3)	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-2)	(-7)	(-4)	(-10)	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	(-1)	-	(-36)	(-55)	(-43)	(-27)	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-8)	(-30)	(-24)	(-29)	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	(-1)	-	(-9)	(-7)	(-8)	(-2)	(-1)	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-101)	
	Total das reduções	(-2)	-	(-48)	(-74)	(-90)	(-60)	(-40)	(-101)	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	12	1	135	235	331	355	3819	199	
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	23	1	318	604	667	565	5372	1017	83,44

(continua)

Espécies terrestres									Espécies de água doce									Espécies marinhas								
EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
21	1	294	481	557	445	4556	912	86,00	5	-	142	144	157	105	1323	445	83,92	1	-	9	31	47	37	326	60	85,44
-	-	5	6	35	40	-	-	-	-	-	3	-	4	6	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-
-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	2	8	7	12	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
-	-	-	5	9	7	13	-	-	-	-	-	3	3	1	2	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
-	-	5	3	2	1	2	-	-	-	-	2	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	17	21	16	43	229	32	-	-	-	8	4	1	16	47	17	-	-	-	-	-	1	2	21	1	-
1	-	29	44	73	103	244	33	-	-	-	13	9	12	26	51	17	-	-	-	1	1	5	8	21	1	-
-	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	(-)	-	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-
-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-
9	1	112	160	240	255	3035	64	-	1	-	42	29	48	39	794	43	-	1	-	5	18	34	31	256	15	-
22	1	314	509	611	522	4715	932	85,72	5	-	149	148	166	127	1364	455	83,75	1	-	10	28	50	43	343	61	85,36
-	-	5	7	5	6	-	-	-	-	-	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	2	1	4	-	-	-
-	-	-	1	3	1	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-
-	-	14	39	21	17	-	-	-	-	-	4	10	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
-	-	1	30	49	24	58	-	-	-	-	1	12	15	7	16	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
-	-	9	34	7	2	32	-	-	-	-	8	13	1	2	6	-	-	-	-	-	-	-	4	11	-	-
-	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	7	38	41	37	501	85	-	-	-	6	14	6	7	73	5	-	-	-	-	1	2	2	5	1	-
2	-	36	149	126	87	595	113	-	-	-	21	52	32	21	95	18	-	-	-	-	3	5	13	21	1	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	(-)	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	(-)	-	(-)	-	-
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
11	1	128	227	325	345	3786	194	-	1	-	51	44	50	60	723	40	-	1	-	6	23	36	36	280	8	-
22	1	302	585	647	549	5270	961	80,84	4	-	148	177	174	130	1449	443	83,66	1	-	10	29	52	51	357	47	85,41

**Anexo 2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para a América do Sul - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	4	-	197	276	237	113	971	720	78,16
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	3	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	3	3	2	2	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	4	3	2	1	2	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	8	7	1	7	24	28	-
	Total das adições	-	-	13	15	9	10	28	28	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	(-2)	(-1)	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	(-1)	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-4)	(-3)	(-3)	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	(-1)	-	(-1)	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-12)	-
	Total das reduções	-	-	(-6)	(-4)	(-4)	(-1)	(-1)	(-12)	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	48	31	38	13	270	50	-
Anfíbios	Estoque de abertura/fechamento (2014)	4	-	204	287	242	122	998	736	78,16
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	3	2	1	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	11	23	8	1	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	1	20	29	13	30	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	10	31	4	1	22	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	24	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	6	25	14	8	38	30	-
	Total das adições	-	-	31	101	57	23	90	54	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	(-1)	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	(-2)	(-2)	(-2)	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	(-1)	-	(-24)	(-36)	(-24)	(-8)	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-5)	(-21)	(-12)	(-5)	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	(-9)	(-7)	(-7)	(-1)	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-68)	-
	Total das reduções	(-1)	-	(-34)	(-48)	(-54)	(-23)	(-7)	(-68)	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	52	55	31	17	164	87	-
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	3	-	201	340	245	122	1081	722	78,00

**Anexo 2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para a América do Sul - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	9	1	58	139	209	251	2801	7	92,99
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	5	6	34	40	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	1	1	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	1	6	7	11	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	2	5	5	11	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	8	14	15	35	200	1	
	Total das adições	-	-	14	29	62	91	211	1	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	(-1)	(-1)	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-3)	(-5)	(-7)	(-70)	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-2)	(-7)	(-3)	(-11)	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	(-6)	(-6)	(-13)	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das reduções	-	-	(-3)	(-11)	(-14)	(-24)	(-83)	-	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	9	1	55	128	195	227	2718	7	
Aves	Estoque de abertura/fechamento (2014)	9	1	69	157	257	318	2929	8	92,48
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	2	4	3	4	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	1	2	1	3	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	2	9	9	15	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	6	12	3	13	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	1	-	2	10	18	25	381	2	
	Total das adições	1	-	6	30	44	48	397	2	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	(-2)	(-1)	(-2)	(-2)	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-2)	(-4)	(-2)	(-5)	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-7)	(-11)	(-6)	(-10)	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-2)	(-4)	(-9)	(-20)	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das reduções	-	-	(-9)	(-16)	(-16)	(-23)	(-25)	-	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	9	1	60	141	241	295	2904	8	
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	10	1	66	171	285	343	3301	10	87,63

(continuação)

Espécies terrestres									Espécies de água doce									Espécies marinhas								
EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
8	1	55	135	207	245	2798	7	92,52	1	-	6	14	22	33	593	1	94,62	1	-	4	20	33	29	230	3	91,82
-	-	4	6	34	40	-	-	-	-	-	2	-	4	6	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-
-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	6	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
-	-	-	2	5	5	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	8	14	15	35	200	1	-	-	-	-	1	-	11	31	-	-	-	-	-	-	1	2	21	1	-
-	-	13	29	62	91	211	1	-	-	-	2	1	4	19	31	-	-	-	-	1	1	5	8	21	1	-
-	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	70	-	-	-	-	(-)	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	(-)	2	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-	-	-
-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	13	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	83	-	-	-	-	(-)	-	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-
8	1	52	125	193	221	2715	7	-	1	-	6	13	22	30	583	1	-	1	-	4	16	31	27	226	3	-
8	1	65	154	255	312	2926	8	91,73	1	-	8	14	26	49	614	1	94,11	1	-	5	17	36	35	247	4	91,59
-	-	2	4	3	4	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	2	1	4	-	-	-
-	-	-	1	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-
-	-	2	9	9	15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
-	-	-	6	12	3	13	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	2	10	18	25	381	2	-	-	-	1	2	-	2	57	-	-	-	-	-	1	2	2	5	-	-
1	-	6	30	44	48	397	2	-	-	-	1	3	4	6	57	-	-	-	-	-	3	4	9	8	-	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	(-)	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	5	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	3	-	-	-	-	-	-	(-)	-	(-)	5	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	10	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	-	-	-
-	-	-	(-)	(-)	(-)	20	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	2	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	25	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-
8	1	56	138	239	289	2901	8	-	1	-	8	11	25	48	610	1	-	1	-	5	16	33	32	240	4	-
9	1	62	168	283	337	3298	10	91,71	1	-	9	14	29	54	667	1	94,02	1	-	5	19	37	41	248	4	91,56

**Anexo 2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para a América do Sul - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	-	-	9	1	1	10	-	1	..
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	9	1	1	10	-	1	..
Flora - Cicadófitas	Estoque de abertura/fechamento (2014)	-	-	9	1	1	10	-	1	..
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	-	-	9	1	1	10	-	1	..

**Anexo 2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para a América do Sul - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	9	-	38	82	118	78	805	235	81,35
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	1	-	-	1	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	1	-	1	-	-	1	5	3	-
	Total das adições	1	-	4	-	2	2	5	4	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-) 1	-	-	(-) 1	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-) 2	-
	Total das reduções	-	-	-	(-) 2	(-) 1	(-) 1	(-) 1	(-) 2	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	1	-	6	5	10	12	58	22	-
Mamíferos	Estoque de abertura/fechamento (2014)	10	-	42	80	119	79	809	237	81,34
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	1	1	2	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	1	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	1	7	4	1	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	4	8	8	15	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	4	3	5	21	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	4	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	1	-	-	3	9	4	82	55	-
	Total das adições	1	-	1	19	26	20	119	59	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	(-) 1	-	(-) 3	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-) 5	(-) 8	(-) 13	(-) 9	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-) 1	(-) 5	(-) 3	(-) 4	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	(-) 1	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 1	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-) 33	-
	Total das reduções	(-) 1	-	(-) 5	(-) 10	(-) 20	(-) 14	(-) 8	(-) 33	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	3	-	23	39	57	40	730	103	-
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	10	-	38	89	125	85	920	263	81,37

(continuação)

Espécies terrestres									Espécies de água doce									Espécies marinhas									
EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	
9	-	37	78	114	77	789	197	87,99	-	-	-	6	8	2	21	11	78,31	-	-	1	8	3	3	26	36	77,74	
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	1	-	-	1	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	4	-	2	2	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(-)	1	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	(-)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(-)	2	(-)	1	(-)	1	(-)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	5	3	9	11	51	9	-	-	-	-	-	1	1	1	3	-	-	1	2	1	1	9	11	-		
10	-	41	76	115	78	793	199	87,97	-	-	-	6	8	2	21	11	78,31	-	-	1	8	3	3	26	36	77,74	
-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	
-	-	1	7	4	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	4	8	8	15	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
-	-	-	3	3	1	10	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	3	9	4	82	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
1	-	1	18	25	16	108	58	-	-	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	4	13	1	-	
-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	(-)	1	-	-	
-	-	-	-	(-)	1	-	(-)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(-)	5	(-)	8	(-)	13	(-)	9	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	
-	-	-	(-)	1	(-)	5	(-)	3	(-)	4	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-)	1	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	(-)	17	-	-	-	-	-	-	-	(-)	3	-	-	-	-	-	-	-	(-)	15	
(-)	1	-	(-)	5	(-)	9	(-)	20	(-)	14	(-)	8	(-)	17	-	-	-	(-)	1	(-)	1	-	(-)	3	-	(-)	15
3	-	22	36	55	39	721	100	-	-	-	-	5	4	1	21	1	-	-	-	1	7	1	1	19	3	-	
10	-	37	85	120	80	893	240	87,88	-	-	-	7	8	4	21	8	78,31	-	-	1	7	4	5	39	22	77,91	

**Anexo 2A - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para a América do Sul - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	-	-	4	3	11	5	70	21	86,75
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	2	3	21	1	-
Corais de recife	Estoque de abertura/fechamento (2014)	-	-	4	3	11	5	70	21	86,75
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	2	3	21	1	-
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	-	-	4	3	11	5	70	21	86,75

Fonte: INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2018.2. Gland: IUCN, 2018.

Nota: EX = Extinta; EW = Extinta na natureza; CR = Criticamente em perigo; EN = Em perigo; VU = Vulnerável; NT = Quase ameaçada; LC = Menos preocupante; DD = Dados insuficientes; e ILV = Índice da Lista Vermelha.

**Anexo 2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para o Brasil - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	3	1	33	72	117	152	2206	347	91,50
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	3	3	21	27	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	4	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	1	2	3	8	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	1	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	3	9	11	15	87	7	
	Total das adições	-	-	7	13	35	49	95	7	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 7	(-) 45	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-) 1	(-) 3	(-) 2	(-) 8	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	(-) 4	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-) 1	
	Total das reduções	-	-	(-) 1	(-) 5	(-) 3	(-) 15	(-) 49	(-) 1	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	1	18	34	72	98	1462	28	
Total	Estoque de abertura/fechamento (2014)	3	1	39	80	149	186	2252	353	91,32
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	1	1	3	3	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	1	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	1	8	4	3	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	4	6	3	9	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	2	1	5	17	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	2	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	1	-	2	3	5	5	189	22	
	Total das adições	1	-	4	18	20	20	217	24	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	(-) 1	(-) 1	-	2	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 2	(-) 4	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-) 4	(-) 7	(-) 6	(-) 5	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-) 1	(-) 2	(-) 8	(-) 5	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	(-) 25	
	Total das reduções	-	-	(-) 4	(-) 10	(-) 11	(-) 15	(-) 10	(-) 25	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	1	24	50	103	135	1761	53	
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	4	1	39	88	158	191	2459	352	91,29

(continua)

Espécies terrestres									Espécies de água doce									Espécies marinhas												
EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)				
3	1	32	69	113	149	2182	305	92,09	1	-	4	8	26	31	752	177	91,10	-	-	1	8	14	10	158	36	88,83				
-	-	3	3	21	27	-	-	-	-	-	2	-	3	4	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-				
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	1	2	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-				
-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	3	9	11	15	87	7	-	-	-	1	1	-	4	19	5	-	-	-	-	-	1	-	10	-	-				
-	-	7	13	35	49	95	7	-	-	-	3	1	3	9	19	5	-	-	-	-	1	1	3	10	-	-				
-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	7	(-)	45	-	-	-	(-)	4	(-)	5	-	-	-	-	-	(-)	1	-	(-)	1	-		
-	-	(-)	1	(-)	3	(-)	2	(-)	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	(-)	1	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	(-)	4	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	(-)	1	(-)	5	(-)	3	(-)	15	(-)	49	(-)	1	-	(-)	4	(-)	6	-	-	-	-	(-)	1	(-)	2	-	(-)	1	-
-	1	17	33	71	96	1452	15	-	-	-	2	4	15	12	475	16	-	-	-	1	5	10	9	138	12	-				
3	1	38	77	145	183	2228	311	91,64	1	-	7	9	29	36	765	182	90,87	-	-	1	8	13	13	167	36	88,82				
-	-	1	1	3	3	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-				
-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-				
-	-	1	8	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	4	6	3	9	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-				
-	-	-	1	1	1	7	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
1	-	2	3	5	5	191	22	-	-	-	1	-	-	1	29	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-				
1	-	4	17	19	16	207	24	-	-	-	1	2	2	5	29	-	-	-	-	-	-	2	6	11	-	-				
-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-				
-	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	2	(-)	4	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	2	-	-	-	-	-	-	-	(-)	2	-		
-	-	(-)	4	(-)	7	(-)	6	(-)	5	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-				
-	-	-	(-)	1	(-)	2	(-)	8	(-)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	(-)	1	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	(-)	10	-	-	-	-	-	-	(-)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	14				
-	-	(-)	4	(-)	9	(-)	11	(-)	15	(-)	10	(-)	10	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	(-)	1	(-)	2	(-)	14		
-	1	23	48	101	133	1753	50	-	-	-	3	5	16	19	407	7	-	-	-	1	7	11	11	151	3	-				
4	1	38	85	153	184	2425	325	91,59	1	-	8	10	30	40	792	179	90,80	-	-	1	7	15	18	176	22	88,81				

**Anexo 2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para o Brasil - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	1	-	5	5	15	21	451	234	95,97
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	1	1	-	2	8	6	
	Total das adições	-	-	2	1	-	2	8	6	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	1	-	4	-	127	15	
Anfíbios	Estoque de abertura/fechamento (2014)	1	-	7	6	15	22	459	240	95,89
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	1	1	-	1	20	7	
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	1	-	7	6	15	22	461	240	95,89

**Anexo 2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para o Brasil - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	-	1	18	36	67	101	1342	-	95,16
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	2	3	20	27	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	4	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	1	1	3	8	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	2	8	11	13	79	-	
	Total das adições	-	-	4	12	33	47	87	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 5	(-) 45	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-) 1	(-) 2	(-) 2	(-) 8	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	(-) 4	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das reduções	-	-	(-) 1	(-) 4	(-) 3	(-) 13	(-) 49	-	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	1	17	32	64	88	1293	-	
Aves	Estoque de abertura/fechamento (2014)	-	1	21	44	97	135	1380	-	94,52
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	1	1	2	2	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	1	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	1	7	4	2	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	4	5	1	5	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	2	2	3	5	150	1	
	Total das adições	-	-	4	14	14	11	155	1	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	(-) 1	(-) 1	(-) 2	(-) 2	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	(-) 4	(-) 5	(-) 2	(-) 4	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	(-) 1	(-) 2	(-) 7	(-) 4	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das reduções	-	-	(-) 4	(-) 7	(-) 6	(-) 13	(-) 6	-	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	1	17	37	91	122	1374	-	
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	-	1	21	51	105	133	1529	1	94,42

(continuação)

Espécies terrestres									Espécies de água doce									Espécies marinhas											
EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)			
-	1	17	36	67	99	1340	-	92,07	-	-	1	4	12	15	376	-	95,33	-	-	1	5	11	9	131	-	98,07			
-	-	2	3	20	27	-	-	-	-	-	1	-	3	4	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-			
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	1	1	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	2	8	11	13	79	-	-	-	-	-	1	-	2	11	-	-	-	-	-	-	1	-	10	-	-			
-	-	4	12	33	47	87	-	-	-	-	1	1	3	7	11	-	-	-	-	-	1	1	3	10	-	-			
-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	5	(-)	45	-	-	-	(-)	3	(-)	5	-	-	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	-		
-	-	(-)	1	(-)	2	(-)	2	(-)	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	(-)	1	-	-			
-	-	-	-	-	-	(-)	4	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	(-)	1	(-)	4	(-)	3	(-)	13	(-)	49	-	-	(-)	3	(-)	6	-	-	-	-	(-)	1	(-)	2	(-)	1	-	
-	1	16	32	64	86	1291	-	-	-	-	1	4	12	12	370	-	-	-	-	1	4	9	9	130	-	-			
-	1	20	44	97	133	1378	-	90,91	-	-	2	5	15	19	381	-	94,62	-	-	1	5	10	12	140	-	98,04			
-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-			
-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	1	7	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	4	5	1	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	2	2	3	5	150	1	-	-	-	1	-	-	1	27	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-			
-	-	4	14	14	11	155	1	-	-	-	1	1	2	3	27	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-			
-	-	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	2	(-)	2	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	2	-	-	-	-	-	-	(-)	2	-		
-	-	(-)	4	(-)	5	(-)	2	(-)	4	-	-	(-)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)	1	-	-			
-	-	-	(-)	1	(-)	2	(-)	7	(-)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	(-)	4	(-)	7	(-)	6	(-)	13	(-)	6	-	-	(-)	1	(-)	1	(-)	2	-	-	-	-	-	(-)	1	(-)	2	-
-	1	16	37	91	120	1372	-	-	-	-	2	4	14	18	379	-	-	-	-	1	5	10	11	138	-	-			
-	1	20	51	105	131	1527	1	90,88	-	-	3	5	16	21	406	-	94,42	-	-	1	5	11	13	139	-	97,98			

**Anexo 2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para o Brasil - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total									
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)	
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	-	-	-	-	-	5	-	-	..	
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	-	5	-	-	-	
Flora - Cicadófitas	Estoque de abertura/fechamento (2014)	-	-	-	-	-	5	-	-	..	
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	-	-	-	-	-	5	-	-	..	

**Anexo 2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para o Brasil - 2010/2018**

Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
	Estoque de abertura/fechamento (2010)	2	-	10	31	35	24	406	103	81,89
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Total das adições	-	-	1	-	2	-	-	-	1
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	(-) 1	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	(-) 1
	Total das reduções	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	-	-	(-) 1
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	2	4	5	42	13	-
Mamíferos	Estoque de abertura/fechamento (2014)	2	-	11	30	37	23	406	103	81,88
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	1	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	1	2	4	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	2	1	5	17	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	1	-	-	1	2	-	39	21	-
	Total das adições	1	-	-	4	6	9	60	23	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	(-) 1	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	(-) 2	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	(-) 2	(-) 4	(-) 1	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	(-) 1	(-) 1	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	(-) 1	-	(-) 1	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	(-) 25
	Total das reduções	-	-	-	(-) 3	(-) 5	(-) 2	(-) 4	(-) 25	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	6	12	12	12	367	45	-
	Estoque de abertura/fechamento (2018)	3	-	11	31	38	30	462	101	81,85

**Anexo 2B - Contas de Espécies Ameaçadas e valores do Índice da Lista Vermelha - ILV
calculados para o Brasil - 2010/2018**

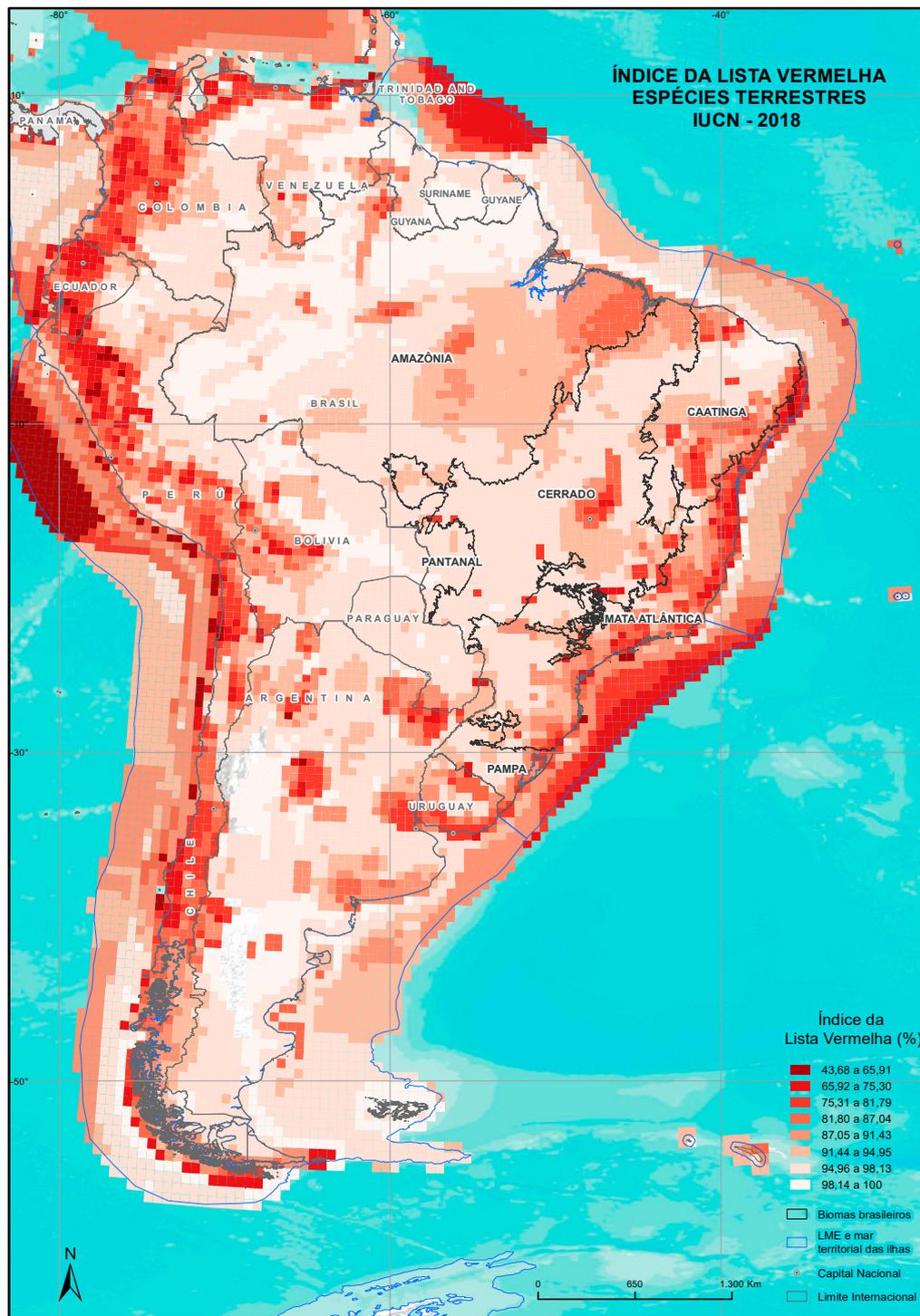
Grupo	Contas	Total								
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	ILV (%)
Corais de recife	Estoque de abertura/fechamento (2010)	-	-	-	-	-	1	7	10	92,98
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Estoque de abertura/fechamento (2014)	-	-	-	-	-	1	7	10	92,98
	Adições genuínas vindas de categorias de menor risco (piora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adições genuínas vindas de categorias de maior risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Espécies avaliadas pela primeira vez durante o período	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total das adições	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de menor risco (melhora no estado de conservação)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reduções genuínas indo para categorias de maior risco (piora)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de menor risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reavaliações indo para categorias de maior risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reavaliações vindas de outras categorias e indo para a categoria DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Reavaliações vindas da categoria DD e indo para outras categorias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total das reduções	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Espécies que foram reavaliadas no período e se mantiveram na mesma categoria	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
Estoque de abertura/fechamento (2018)	-	-	-	-	-	1	7	10	92,98	

Fonte: INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2018.2. Gland: IUCN, 2018.

Nota: EX = Extinta; EW = Extinta na natureza; CR = Criticamente em perigo; EN = Em perigo; VU = Vulnerável; NT = Quase ameaçada; LC = Menos preocupante; DD = Dados insuficientes; e ILV = Índice da Lista Vermelha.

Anexo 3 - Mapas do Índice da Lista Vermelha na América do Sul, por ambiente - 2018

A - Ambiente terrestre



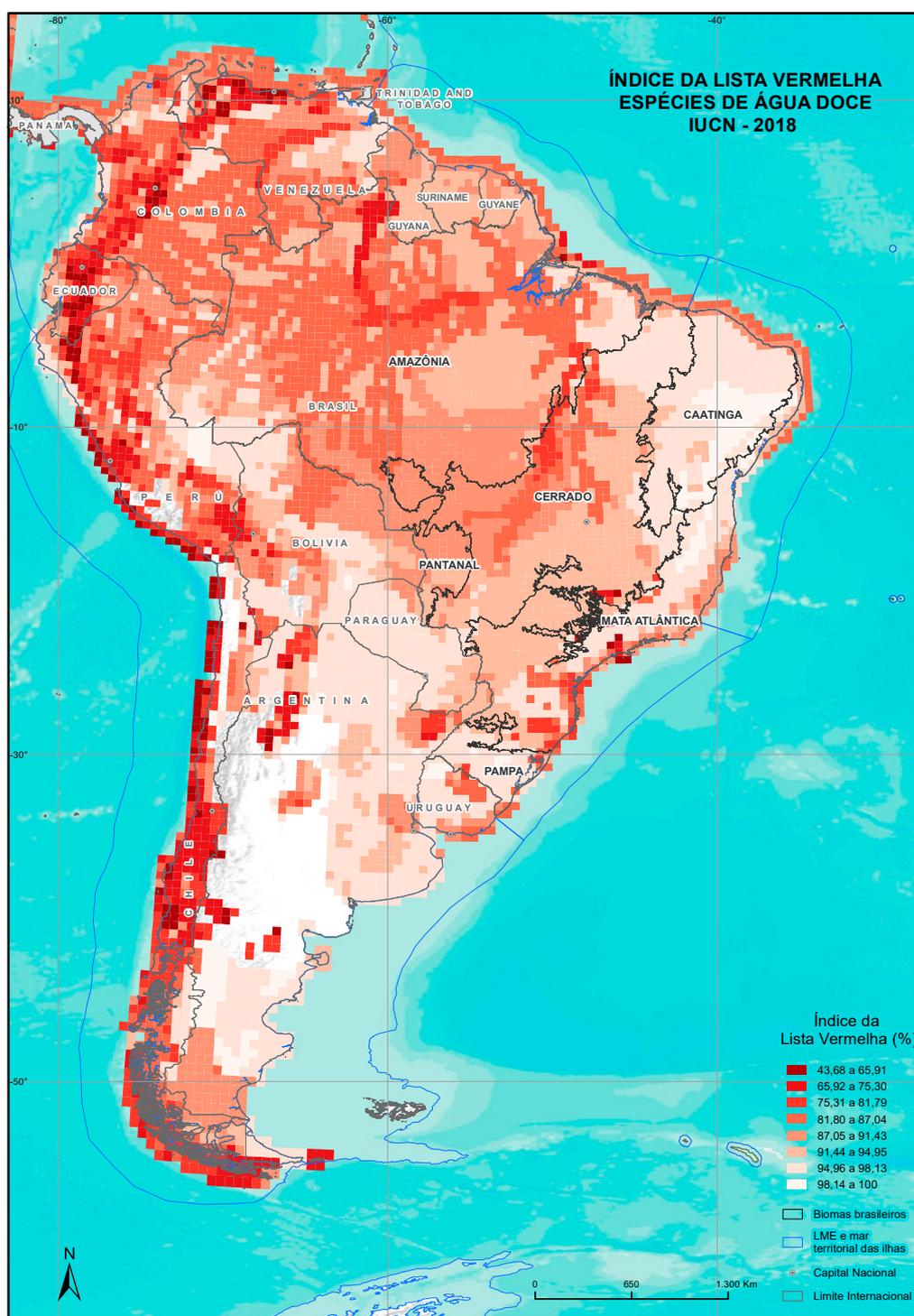
Fontes: 1. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. The IUCN red list of threatened species. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019 . 2. BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2. Bird species distribution maps of the world. Version 2019.1. In: BIRDLIFE INTERNATIONAL. Data Zone. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Acesso em: ago. 2020.

Notas: 1. Os grupos representados são os anfíbios, as aves, os corais formadores de recifes e os mamíferos.

2. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção entre o número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para as de maior risco) e um cenário ideal, onde todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (Least Concern - LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%: o valor 100 corresponde a todas espécies categorizadas como Menos Preocupante, e o valor 0, à extinção de todas as espécies.

3. Dados organizados por células de 50 km x 50 km.

Anexo 3 - Mapas do Índice da Lista Vermelha na América do Sul, por ambiente - 2018
B - Ambiente de água doce



Fontes: 1. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. The IUCN red list of threatened species. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019 . 2. BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2. Bird species distribution maps of the world. Version 2019.1. In: BIRDLIFE INTERNATIONAL. Data Zone. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Acesso em: ago. 2020.

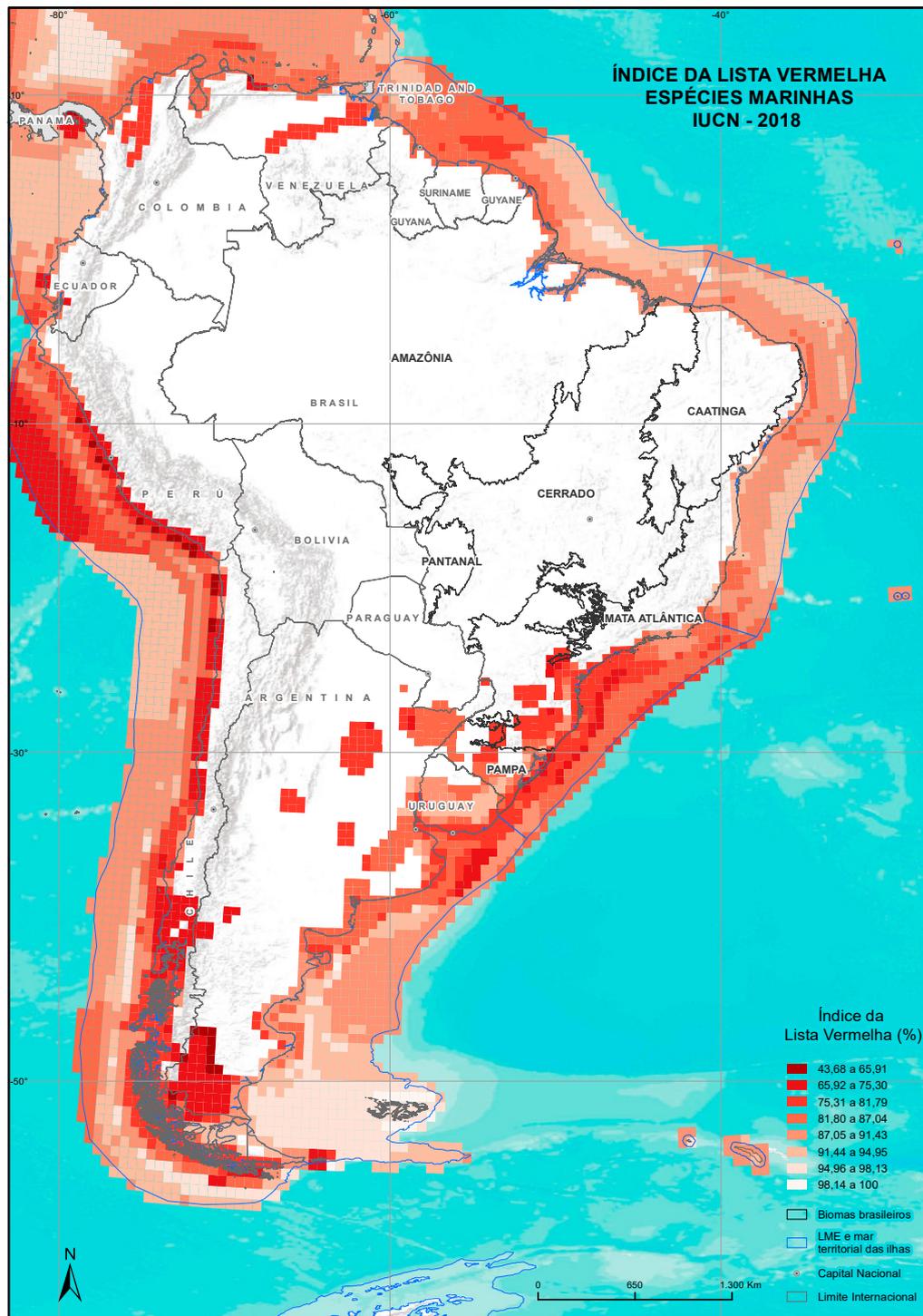
Notas: 1. Os grupos representados são os anfíbios, as aves, os corais formadores de recifes e os mamíferos.

2. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção entre o número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para as de maior risco) e um cenário ideal, onde todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (Least Concern - LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%: o valor 100 corresponde a todas espécies categorizadas como Menos Preocupante, e o valor 0, à extinção de todas as espécies.

3. Dados organizados por células de 50 km x 50 km.

Anexo 3 - Mapas do Índice da Lista Vermelha na América do Sul, por ambiente - 2018

C - Ambiente marinho



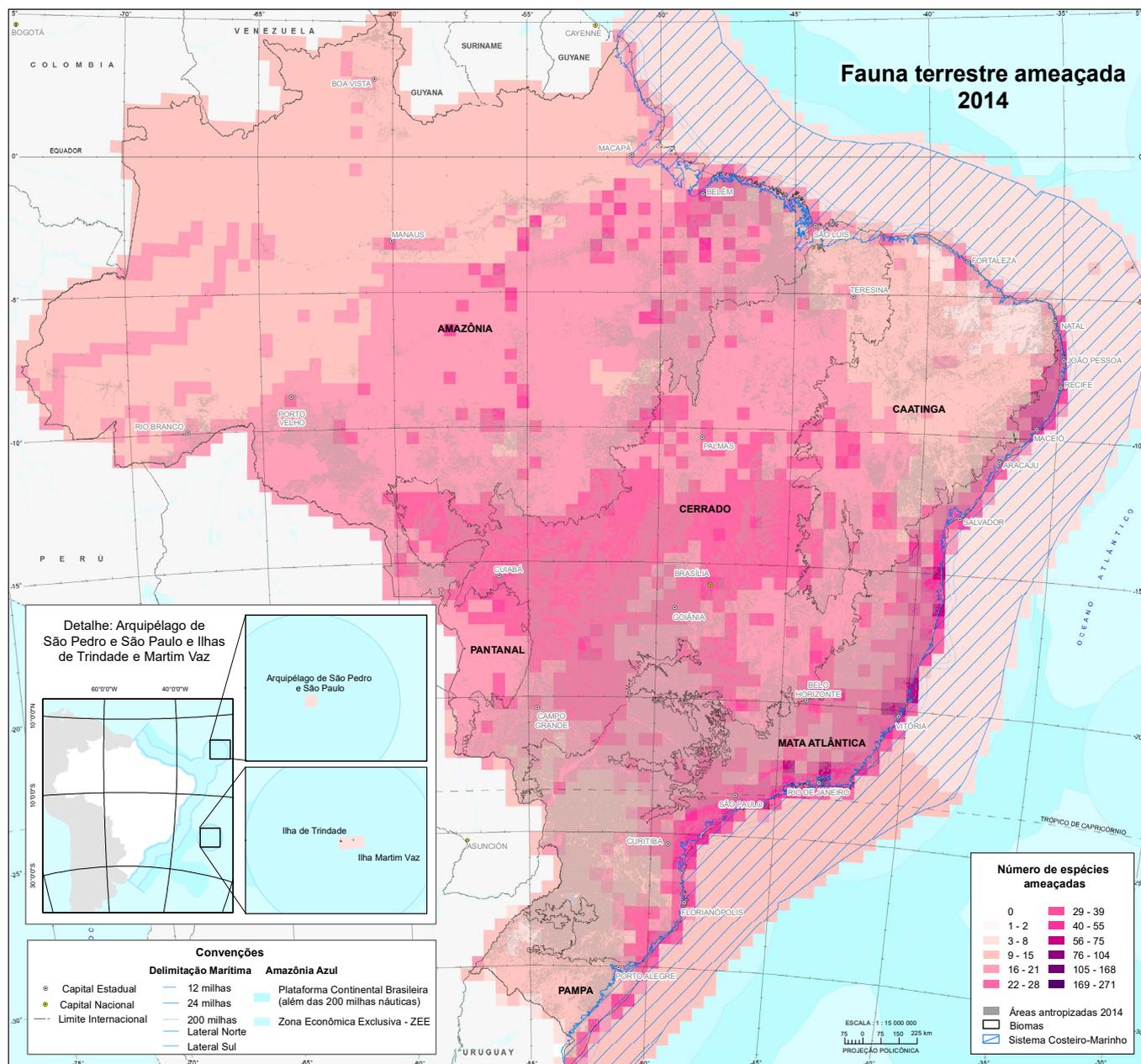
Fontes: 1. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. The IUCN red list of threatened species. Version 2019.3. Gland: IUCN, 2019. 2. BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2. Bird species distribution maps of the world. Version 2019.1. In: BIRDLIFE INTERNATIONAL. Data Zone. Cambridge [Reino Unido], 2020. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Acesso em: ago. 2020.

Notas: 1. Os grupos representados são os anfíbios, as aves, os corais formadores de recifes e os mamíferos.

2. Os valores do ILV podem ser interpretados como uma proporção entre o número de espécies em cada categoria de risco de extinção (com pesos maiores para as de maior risco) e um cenário ideal, onde todas as espécies avaliadas estão na categoria Menos Preocupante (Least Concern - LC). Nessa interpretação, os valores variam de 0% a 100%: o valor 100 corresponde a todas espécies categorizadas como Menos Preocupante, e o valor 0, à extinção de todas as espécies.

3. Dados organizados por células de 50 km x 50 km.

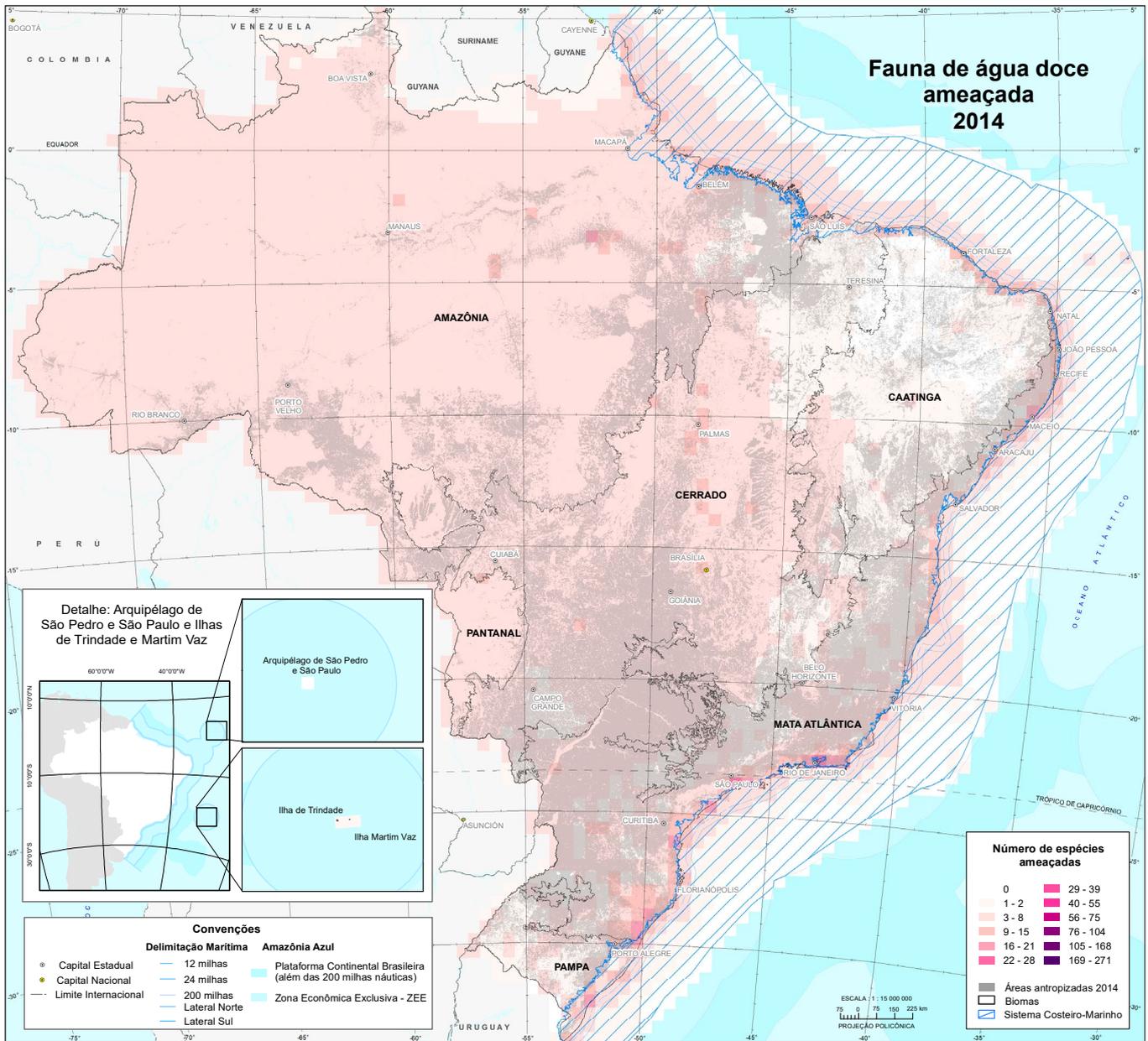
Anexo 4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014
A - Fauna terrestre



Fontes: 1. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.
 2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

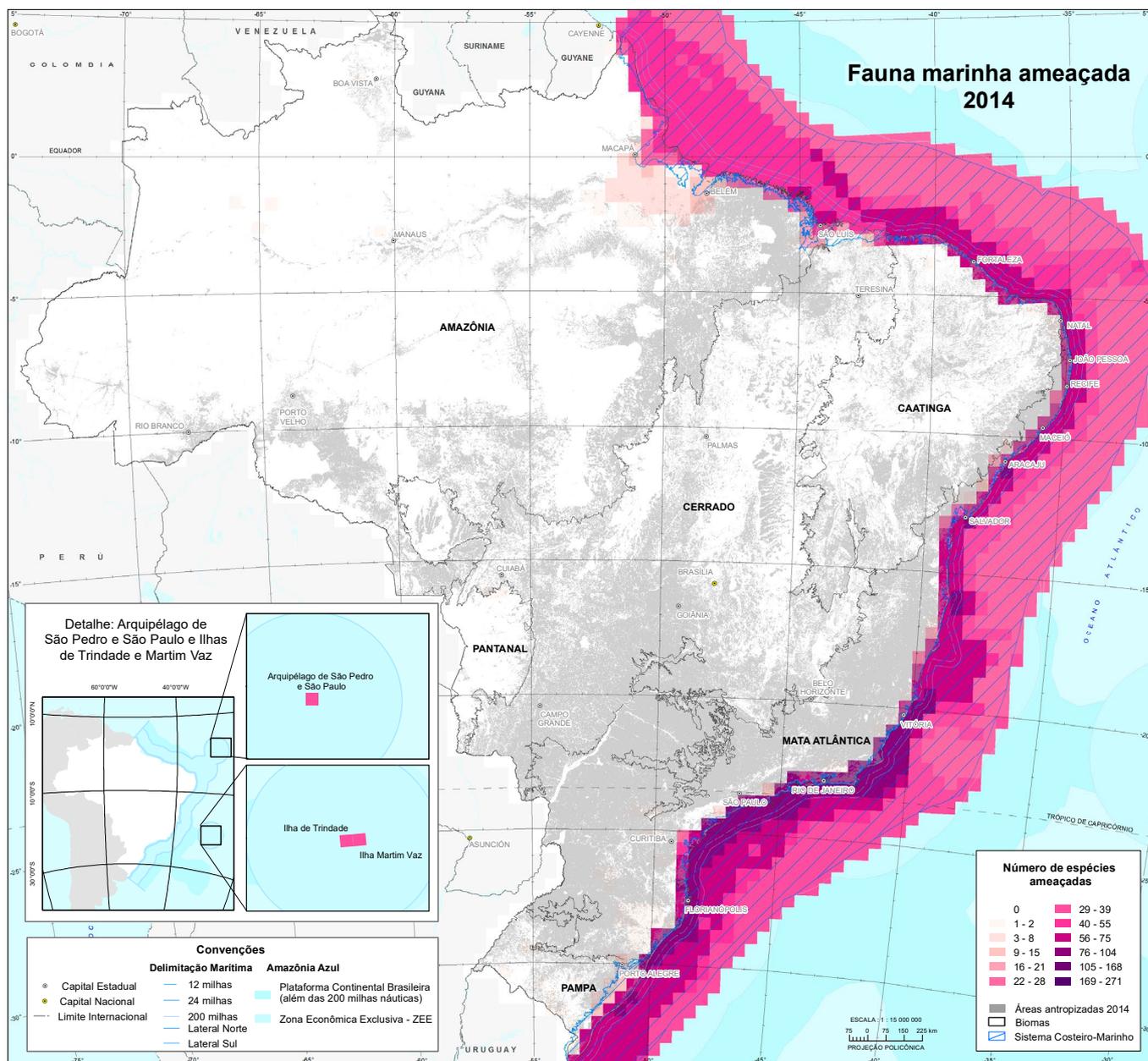
Anexo 4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014
B - Fauna de água doce



Fontes: 1. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.
2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

Anexo 4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014
C - Fauna marinha

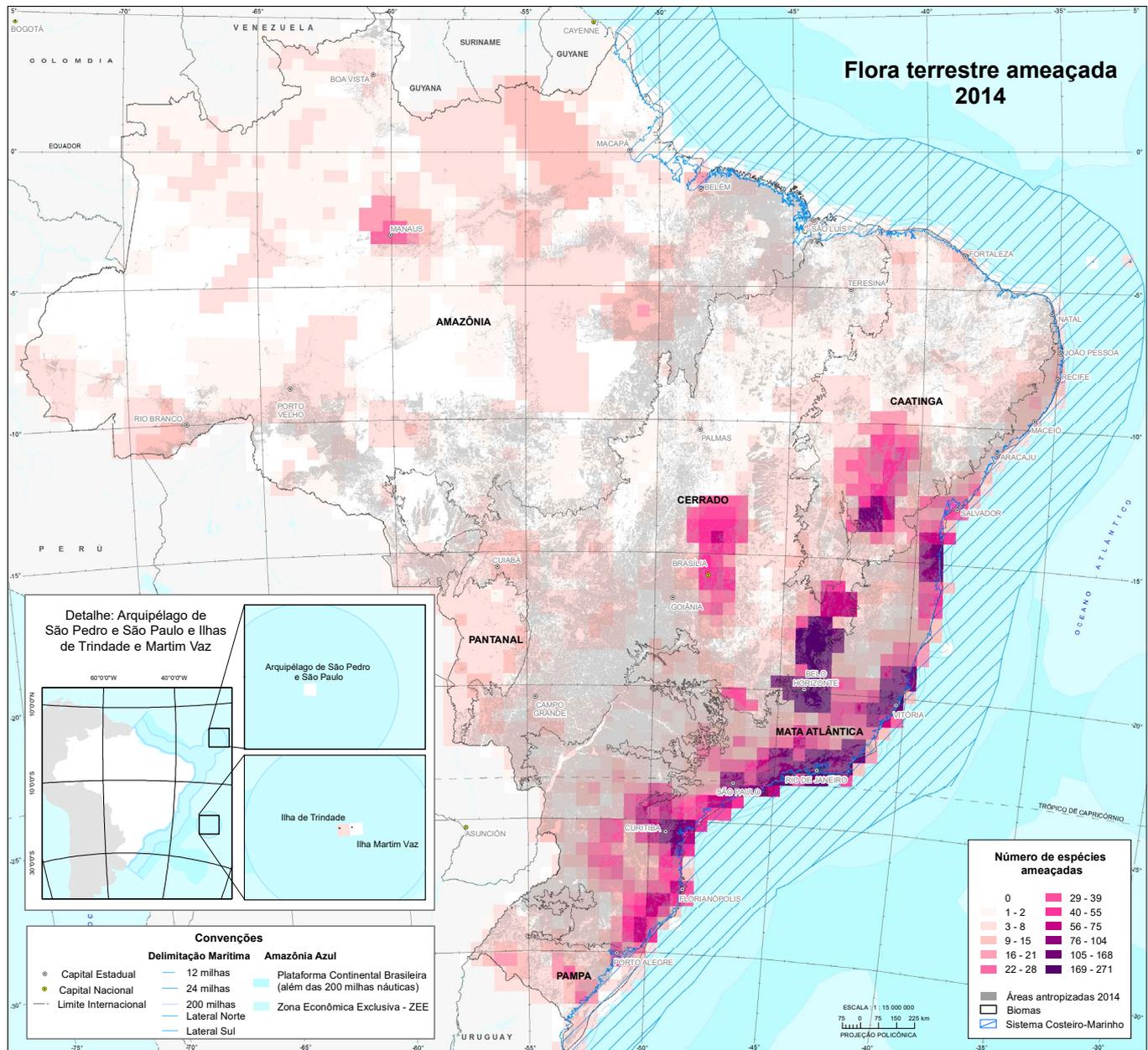


Fontes: 1. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF: ICMBio, 2018a. 7 v. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.
 2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

Anexo 4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014

D - Flora terrestre

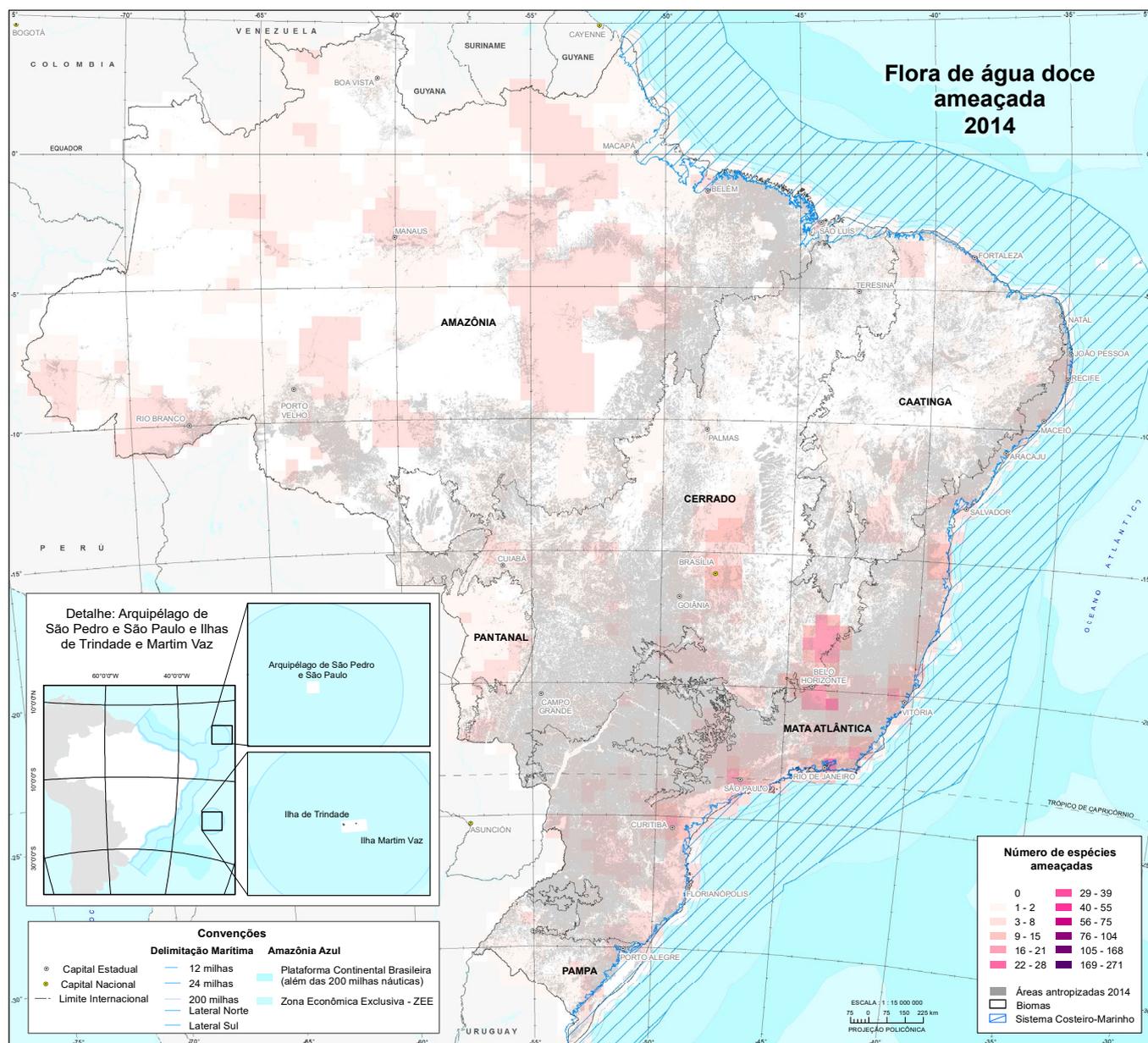


Fontes: 1. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). Livro vermelho da flora do Brasil 2013. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 95 p. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.

2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

Anexo 4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014
E - Flora de água doce

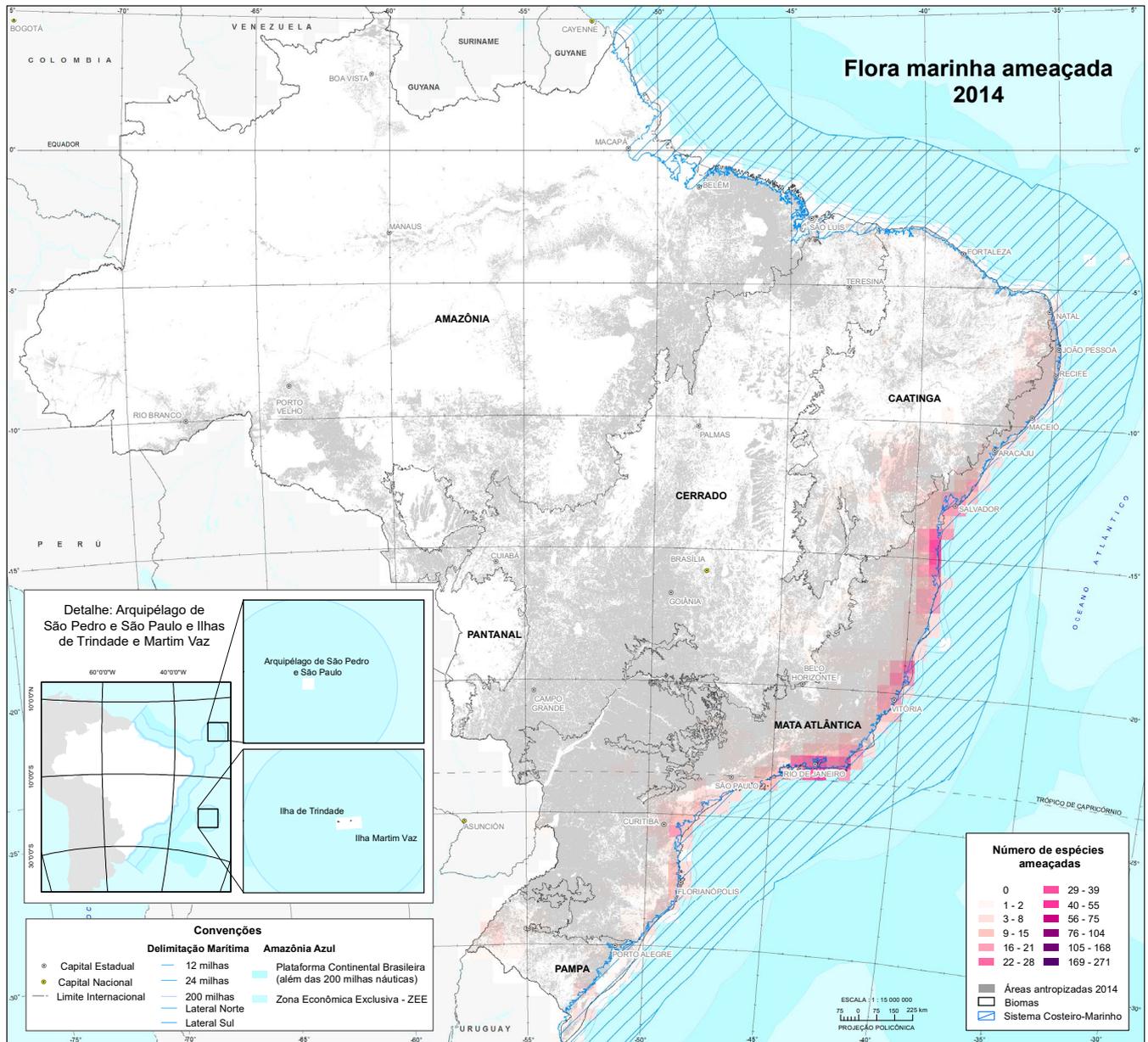


Fontes: 1. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). Livro vermelho da flora do Brasil 2013. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 95 p. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.
 2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

Anexo 4 - Mapas do número de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no Brasil, por ambiente - 2014

F - Flora marinha



Fontes: 1. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). Livro vermelho da flora do Brasil 2013. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2013. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>. Acesso em: ago. 2020. 2. CONTAS de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 95 p. (Contas nacionais, n. 73). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: set. 2020.

Notas: 1. As áreas antropizadas em 2014, de acordo com as Contas de Extensão dos Ecossistemas, são apresentadas em cinza.
2. Dados de espécies organizados por células de 50 km x 50 km, e dados de áreas antropizadas, por células de 1 km x 1 km.

Glossário

A seguir, são apresentadas as definições dos principais termos e conceitos descritos nos manuais *System of environmental-economic accounting 2012: central framework* (UNITED NATIONS, 2014a) e *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting* (UNITED NATIONS, 2014b). Em alguns casos, os verbetes contêm referências externas, comentários transversais entre os termos e/ou uma pequena nota após as descrições.

Para conhecer os demais verbetes integrantes do escopo metodológico das Contas de Ecossistemas, consultar os outros volumes da linha **Contas Econômicas Ambientais** também disponibilizados no portal do IBGE na Internet.

área de contabilidade do ecossistema Área geográfica para a qual uma Conta de Ecossistema é compilada. A área de contabilidade do ecossistema determina quais ativos dos ecossistemas estão incluídos em uma conta. Comumente, essas áreas de contabilidade são: jurisdições nacionais/grupos de países, áreas administrativas subnacionais, áreas definidas ambientalmente dentro de um país, entre outras áreas de interesse político ou analítico. No original, *ecosystem accounting area (EAA)*.

área protegida Espaço geográfico claramente definido e gerido por meios legais, ou outros meios eficazes, para alcançar os objetivos de conservação da natureza, com serviços ecossistêmicos associados e, também, valores culturais.

ativos ambientais Componentes vivos e não vivos da Terra que ocorrem naturalmente e, assim, constituem o ambiente biofísico que pode trazer benefícios para a humanidade. O escopo dos ativos ambientais não é igual ao dos ativos do ecossistema, uma vez que o primeiro inclui recursos minerais e energéticos como componentes individuais

para as atividades econômicas. Além disso, o amplo escopo dos ativos ambientais se estende além dos recursos naturais, pois inclui ativos produzidos, como culturas; plantas cultivadas, incluindo madeira; gado; e peixe. A mensuração dos ativos ambientais é mais ampla em termos físicos do que em termos monetários, pois é limitada àqueles que têm um valor econômico, seguindo os princípios de avaliação de mercado do Sistema de Contas Nacionais.

ativos do ecossistema Áreas espaciais contíguas de um tipo de ecossistema que compreendem uma combinação de componentes bióticos e abióticos e outros elementos da natureza que funcionam em um conjunto de forma homogênea. Para fins de contabilidade do ecossistemas, essa unidade de análise é considerada uma referência estatística. No original, *ecosystem assets*.

biodiversidade Variabilidade entre organismos vivos, incluindo aqueles dos ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos, bem como a diversidade dentro das espécies, entre espécies e ecossistemas, conforme disposto no Art. 2o da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB. A diversidade dos ecossistemas também é uma análise importante e, nas Contas Experimentais de Ecossistemas, é derivada da medição de mudanças na extensão e condição dos ecossistemas.

capital natural Termo utilizado para descrever o estoque de recursos naturais renováveis e não renováveis que se combinam para gerar um fluxo de benefícios para as pessoas.

características do ecossistema Propriedades relacionadas ao funcionamento do ecossistema, das quais as principais dizem respeito à sua estrutura, composição, processos e funções, e à sua localização (extensão, configuração, formas da paisagem e clima associado a padrões sazonais). As características dos ecossistemas também se relacionam, fortemente, à biodiversidade em vários níveis.

cobertura da terra Cobertura física e biológica observada na superfície da Terra; incluindo vegetação natural, superfícies abióticas (não vivas) e corpos d'água interiores, como rios, lagos e reservatórios.

condição do ecossistema Qualidade geral de um ativo do ecossistema mensurada em termos de suas características. É a condição que mantém a integridade ecológica e que sustenta a capacidade de um ativo gerar serviços ecossistêmicos. Assim, as mudanças na condição dos ecossistemas têm impacto no fluxo esperado de seus serviços.

degradação do ecossistema Declínio do valor de um ativo do ecossistema durante um período contábil devido a atividades econômicas e outras atividades humanas. Geralmente, isso se reflete na diminuição da condição do ecossistema ou no fluxo esperado de serviços ecossistêmicos. As medidas de degradação do ecossistema são influenciadas pela escala da análise e pelas características do ativo do ecossistema. A degradação do ecossistema pode ser medida em termos físicos e monetários e está ligada à capacidade de o ecossistema fornecer benefícios às pessoas.

distribuição geográfica Área onde uma espécie em particular pode ser encontrada. A distribuição geográfica pode incluir áreas utilizadas por indivíduos migratórios, e a abundância local pode variar ao longo da distribuição geográfica, abarcando, inclusive, locais onde as condições não permitem o estabelecimento da espécie.

ecossistema Complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e microrganismos e seu meio inorgânico, interagindo como uma unidade funcional, conforme disposto no Art. 2º da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB. Os ecossistemas podem ser identificados em diferentes escalas; para fins contábeis, os ativos do ecossistema são definidos mediante o delineamento de áreas espaciais únicas e contíguas.

extensão do ecossistema Tamanho de um ativo do ecossistema em termos de área espacial, por vezes contabilizada em termos dos tipos de ecossistemas. No original, *ecosystem extent*.

indicador ambiental Fator ou variável quantitativo ou qualitativo que, mediante um método mensurável, fornece uma resposta objetiva e comunicável de uma mudança na condição, no processo ou na função dos ecossistemas.

objetivos de desenvolvimento sustentável Conjunto de objetivos adotados pelas Nações Unidas, em 2015, para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir a prosperidade para a humanidade, como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

ODS Ver objetivos de desenvolvimento sustentável

recursos naturais Todos os recursos biológicos naturais, incluindo madeira e peixes, recursos minerais e energéticos, recursos do solo e recursos hídricos. No manual *System of environmental-economic accounting 2012: central framework*, os recursos naturais são definidos para incluir apenas os ativos ambientais não produzidos (por exemplo, água e petróleo), ou seja, os ativos que não são considerados como resultados de processos dentro dos limites de produção do Sistema de Contas Nacionais. No manual *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*, é feita uma distinção entre os recursos naturais que são extraídos dos ecossistemas e aqueles que são cultivados.

resiliência Magnitude da perturbação que um ecossistema pode sofrer sem ultrapassar o limiar crítico, com sua estrutura e funções, a um estado diferente. A resiliência depende de fatores na dinâmica física e ecológica, mas também da capacidade organizacional para gerenciar e responder a essa dinâmica.

restauração Qualquer atividade intencional que inicia ou acelera a recuperação de um ecossistema em estado degradado.

serviços ambientais Ver serviços do ecossistema

serviços do ecossistema Contribuições do ecossistema para os benefícios humanos, inclusive em seu bem-estar e nas atividades econômicas; excluem, portanto, o conjunto de fluxos comumente chamados de serviços de suporte ou intermediários que contribuem para os processos intra e interecossistêmicos. Na literatura brasileira, são encontradas referências aos termos serviços ecossistêmicos ou serviços ambientais.

serviços ecossistêmicos Ver serviços do ecossistema

sustentabilidade Característica ou estado pelo qual as necessidades da população atual e local podem ser atendidas sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das gerações futuras e populações de outros locais.

táxon Unidade taxonômica nomeada (por exemplo, *Homo sapiens*, Hominidae ou Mammalia) pela qual indivíduos ou conjuntos de espécies são assinalados. Tem como plural o termo taxa, em latim, ou táxons, em português.

tipo de ecossistema Classe específica em que os ativos dos ecossistemas são comparáveis ecologicamente. O tipo de ecossistema pode ser interpretado como agregações de ativos do ecossistema de um tipo semelhante ou como áreas contíguas de um tipo específico de ecossistema; na prática, é preciso começar com uma classificação dos tipos de ecossistema para delinear os ativos do ecossistema. No original, *ecosystem type (ET)*.

unidade espacial básica Unidade geométrica que fornece um nível desagregado no qual diferentes informações possam ser atribuídas. A unidade espacial básica pode ser formada por uma grade de referência ou por meio do delineamento de polígonos. Destaca-se que, na contabilidade do ecossistemas, essa unidade não é uma unidade conceitual subjacente; ela compõe a abordagem de mensuração dos dados espaciais. No original, *basic spatial unit (BSU)*.

uso da terra Uso humano que é realizado em uma área espacial específica para um determinado propósito (residencial, agrícola, entre outros). A mudança no uso da terra refere-se a uma mudança no uso ou no manejo da terra por seres humanos

Equipe técnica

Diretoria de Geociências

Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

Gerência geral de projeto

Maria Luisa da Fonseca Pimenta

Coordenação técnica da publicação

Leonardo Lima Bergamini

Colaboradores

Claudio Stenner

Therence Paoliello de Sarti

Marta Minussi Franco

Ivone Lopes Batista

Revisão final do texto

André Polly Assumpção

Equipe técnica

Frederico Scherr Caldeira Takahashi

Leonardo Lima Bergamini

Manuela Mendonça Alvarenga

Mariza Alves de Macedo Pinheiro

Adaptação e elaboração de figuras

Marcelo Luiz Delizio Araújo

Colaboradores do IBGE

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Projetos Especiais

Maria do Carmo Dias Bueno

Estruturação de gráficos

Maria do Carmo Dias Bueno

Ricardo Neves de Souza

Colaboradores externos**União Europeia mediante o projeto Natural Capital Accounting
and Valuation of Ecosystem Services - NCAVES**

Bram Edens

Bruna Stein

Christiane Maroun

Centro Nacional de Conservação da Flora**Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ/MMA**

Gláucia Crispim Ferreira

Gustavo Martinelli

Lucas Aragão Arguello

Patrícia da Rosa

**Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade -
ICMBio/MMA**

Arthur Brant Pereira

Daniel Santana Lorenzo Raices

Estevão Carino Fernandes de Souza

Rodrigo Silva Pinto Jorge

Projeto Editorial**Centro de Documentação e Disseminação de Informações****Coordenação de Produção**

Marisa Sigolo Mendonça

Gerência de Editoração**Estruturação textual**

Leonardo Martins

Diagramação tabular e de gráficos

Leonardo Martins

Diagramação textual

Alberto Guedes da Fontoura Neto

Gerência de Documentação**Pesquisa e normalização documental**

Aline Loureiro de Souza

Ana Raquel Gomes da Silva

Isabella Carolina do Nascimento Pinto

Juliana da Silva Gomes

Lioara Mandoju

Nadia Bernuci dos Santos

Normalização textual e padronização de glossários

Ana Raquel Gomes da Silva

Elaboração de quartas capas

Ana Raquel Gomes da Silva

Gerência de Gráfica

Ednalva Maia do Monte

Newton Malta de Souza Marques

Impressão e acabamento

Helvio Rodrigues Soares Filho

Contas Nacionais

ISSN 1415-9813

Números Divulgados

Matriz de insumo-produto: Brasil 1980. (Série relatórios metodológicos, v. 7).

Matriz de insumo-produto: Brasil. (Série relatórios metodológicos, v. 18).

Sistema de contas nacionais: Brasil, 2ª edição. (Série relatórios metodológicos, v. 24).

Produto Interno Bruto dos Municípios, 2ª edição (Série relatórios metodológicos, v.29).

Contas Regionais do Brasil (Série relatórios metodológicos, v.37).

Brasil: novo sistema de contas nacionais, metodologia e resultados provisórios, ano-base 1980. 2 v. (Textos para discussão, n. 10).

Novo sistema de contas nacionais, séries correntes 1981-85. 2 v. (Textos para discussão, n. 51).

Sistema de contas nacionais, tabelas de recursos e usos: metodologia. (Textos para discussão, n. 88).

Setor e emprego informal no Brasil: análise dos resultados da nova série do sistema de contas nacionais. (Texto para discussão, n. 31).

Codificar para contar (Texto para discussão, n. 53).

O sistema de contas nacionais: evolução, principais conceitos e sua implantação no Brasil (Textos para discussão, n. 51).

Matriz de insumo-produto: Brasil 1985. 2 disquetes; 3 ½ pol.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1990.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1991. Disquete; 3 ½ pol.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1992. Disquete; 3 ½ pol.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1993. Disquete; 3 ½ pol.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1994. Disquete; 3 ½ pol.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1995.

Matriz de insumo-produto: Brasil 1996.

Matriz de insumo-produto: Brasil 2002/2005. (Contas nacionais, n. 23).

Matriz de insumo-produto: Brasil 2010. (Contas nacionais, n. 51).

Matriz de insumo-produto: Brasil 2015. (Contas nacionais, n. 62).

Sistema de contas nacionais: Brasil, v. 1: 1990-1995; v. 2: 1996.

Sistema de contas nacionais: Brasil: resultados preliminares 1997. (Contas nacionais, n. 1).

Sistema de contas nacionais: Brasil: resultados preliminares 1998. (Contas nacionais, n. 2).

Sistema de contas nacionais: Brasil, v. 1: Tabelas de recursos e usos 1995-1999; v.2: Contas econômicas integradas 1995-1999. (Contas nacionais, n. 4).

Sistema de contas nacionais: Brasil 1998-2000. (Contas nacionais, n. 7).

Sistema de contas nacionais: Brasil 1999-2001. (Contas nacionais, n. 9).

Sistema de contas nacionais: Brasil 2000-2002. (Contas nacionais, n. 10).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2003. (Contas nacionais, n. 12).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2000-2005. (Contas nacionais, n. 19).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2004-2005. (Contas nacionais, n. 20).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2002-2006. (Contas nacionais, n. 24).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2003-2007. (Contas nacionais, n. 27).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2004-2008. (Contas nacionais, n. 31).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2005-2009. (Contas nacionais, n. 34).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2010-2011. (Contas nacionais, n. 44).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2010-2013. (Contas nacionais, n. 46).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2010-2014. (Contas nacionais, n. 52).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2015. (Contas nacionais, n. 56).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2016. (Contas nacionais, n. 63).
Sistema de contas nacionais: Brasil 2017. (Contas nacionais, n. 67).
Contas regionais do Brasil 1985-1997. (Contas nacionais, n. 3).
Contas regionais do Brasil 1998. (Contas nacionais, n. 5).
Contas regionais do Brasil 1999. (Contas nacionais, n. 6).
Contas regionais do Brasil 2000. (Contas nacionais, n. 8).
Contas regionais do Brasil 2001. (Contas nacionais, n. 11).
Contas regionais do Brasil 2002. (Contas nacionais, n. 13).
Contas regionais do Brasil 2003. (Contas nacionais, n. 15).
Contas regionais do Brasil 2004. (Contas nacionais, n. 17).
Contas regionais do Brasil 2002-2005. (Contas nacionais, n. 21).
Contas regionais do Brasil 2003-2006. (Contas nacionais, n. 25).
Contas regionais do Brasil 2003-2007. (Contas nacionais, n. 28).
Contas regionais do Brasil 2004-2008. (Contas nacionais, n. 32).
Contas Regionais do Brasil 2005 - 2009 (Contas Nacionais n. 35)
Contas Regionais do Brasil 2010 (Contas Nacionais n. 38)
Contas Regionais do Brasil 2011 (Contas Nacionais n. 40)
Contas Regionais do Brasil 2012 (Contas Nacionais n. 42)
Contas Regionais do Brasil 2010-2013 (Contas Nacionais n. 47)
Contas Regionais do Brasil 2010-2014 (Contas Nacionais, n. 53).
Contas Regionais do Brasil 2010-2015 (Contas Nacionais, n. 57).
Contas Regionais do Brasil 2010-2016 (Contas Nacionais, n. 64).
Contas Regionais do Brasil 2017 (Contas Nacionais, n. 68).
Produto interno bruto dos municípios 1999-2002. (Contas nacionais, n. 14).
Produto interno bruto dos municípios 1999-2003. (Contas nacionais, n. 16).

- Produto interno bruto dos municípios 2004. (Contas nacionais, n. 18).
- Produto interno bruto dos municípios 2002-2005. (Contas nacionais, n. 22).
- Produto interno bruto dos municípios 2003-2006. (Contas nacionais, n. 26).
- Produto interno bruto dos municípios 2003-2007. (Contas nacionais, n. 30).
- Produto interno bruto dos municípios 2004-2008. (Contas nacionais, n. 33).
- Produto interno bruto dos municípios 2005-2009. (Contas nacionais, n. 36).
- Produto interno bruto dos municípios 2010. (Contas nacionais, n. 39).
- Produto interno bruto dos municípios 2011. (Contas nacionais, n. 41).
- Produto interno bruto dos municípios 2012. (Contas nacionais, n. 43).
- Produto interno bruto dos municípios 2010-2013. (Contas nacionais, n. 49).
- Produto interno bruto dos municípios 2010-2014. (Contas nacionais, n. 54).
- Produto interno bruto dos municípios 2010-2015. (Contas nacionais, n. 58)
- Produto interno bruto dos municípios 2010-2016. (Contas nacionais, n. 65)
- Produto interno bruto dos municípios 2017. (Contas nacionais, n. 71)
- Conta-satélite de saúde: Brasil 2005-2007. (Contas nacionais, n. 29).
- Conta-satélite de saúde: Brasil 2007 - 2009. (Contas nacionais, n. 37).
- Conta-satélite de saúde: Brasil 2010 - 2013. (Contas nacionais, n. 48).
- Conta-satélite de saúde: Brasil 2010 - 2015. (Contas nacionais, n. 59).
- Conta-satélite de saúde: Brasil 2017. (Contas nacionais, n. 71).
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2010-2013. (Contas nacionais, n. 45).
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2014. (Contas nacionais, n. 50)
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2015. (Contas nacionais, n. 55)
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2016. (Contas nacionais, n. 61)
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2017. (Contas nacionais, n.66)
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2018. (Contas nacionais, n.70)
- Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo: Brasil 2019. (Contas nacionais, n.74)
- Contas Econômicas Ambientais da Água: Brasil 2013-2015 (Contas nacionais, n.60)
- Contas Econômicas Ambientais da Água: Brasil 2013-2017 (Contas nacionais, n.72)
- Contas de Ecossistemas: O uso da terra nos biomas brasileiros 2000-2018 (Contas nacionais, n.73)

Se o assunto é **Brasil**,
procure o **IBGE**.



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

www.ibge.gov.br 0800 721 8181

CONTAS DE ECOSISTEMAS

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO BRASIL

2014

A contabilidade do capital natural constitui uma estrutura contábil que permite mensurar e comparar, ao longo do tempo, a contribuição dos recursos naturais e dos ecossistemas para os aspectos sociais e econômicos de um determinado território, assim como fornecer estatísticas dinâmicas e padronizadas para o planejamento e a tomada de decisão, de modo a promover escolhas mais eficientes e sustentáveis na gestão dos recursos.

Por reconhecer a importância da integração dos dados ambientais ao Sistema de Contas Nacionais - SCN, de modo a considerar a utilização dos serviços dos ecossistemas e registrar como a utilização do fluxo desses serviços pelo sistema econômico interfere no ativo da biodiversidade, o IBGE apresenta, nesta publicação, os resultados da Conta de Espécies Ameaçadas, elaborada no âmbito do Sistema de Contas Econômicas Ambientais - SCEA. Esta primeira versão tem como referencial a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, da União Internacional para a Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature - IUCN), conhecida como IUCN Red List of Threatened Species, para as espécies avaliadas da América do Sul. Especificamente para a análise dos dados no Brasil, efetuou-se uma compilação para os anos de 2010, 2014 e 2018 e o cálculo de uma versão simplificada do Índice da Lista Vermelha - ILV, o Red List Index - RLI, em diferentes recortes espaciais e ecológicos.

Como ponto de partida para futuras edições, é apresentada uma síntese dos dados das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção, resultantes das avaliações do estado de conservação das espécies, publicadas, respectivamente, pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e pelo Centro Nacional de Conservação da Flora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - CNCFlora/JBRJ. A partir desses dados, são apresentados os números de espécies, por categorias de ameaças, desagregados para os diferentes biomas brasileiros e os tipos de ambientes (terrestre, água doce e marinho), além de mapas da distribuição das espécies ameaçadas no Território Nacional.

O presente estudo, também disponibilizado no portal do IBGE na Internet, contribui com o esforço de aplicação das recomendações internacionais contidas no manual *System of environmental-economic accounting 2012: experimental ecosystem accounting*, SEEA-EEA, desenvolvido pelas Nações Unidas no âmbito do projeto Contabilidade do Capital Natural e Valoração dos Serviços Ecossistêmicos (Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services - NCAVES), em parceria com a União Europeia.

Espera-se que os resultados ora apresentados constituam um ponto de partida dos arranjos institucionais necessários para uma integração cada vez maior das informações sobre biodiversidade nos processos de tomada de decisão, permitindo, ademais, a elaboração de outros tipos de contas e favorecendo a produção de estatísticas ambientais e indicadores com base no melhor conhecimento científico disponível.

Observação importante

Na publicação anteriormente divulgada, os rótulos dos Biomas Caatinga e Cerrado figuraram invertidos nos Gráficos 6 a 11. Portanto, em cada um deles, sob a coluna de dados onde se lê Bioma Caatinga, leia-se Bioma Cerrado, e, sob a coluna onde se lê Bioma Cerrado, leia-se Bioma Caatinga.

A versão ora disponibilizada sana os problemas identificados.



ISBN 978-65-87201-22-1



9 786587 201221