



Contas Econômicas Ambientais

Contas de Ecossistemas

Espécies Ameaçadas
de Extinção no Brasil
2014



Apresentação

O Brasil abriga uma importante parcela da biodiversidade do planeta. Essa abundante variedade de vida – que se traduz em mais de 20% do número total de espécies conhecidas da Terra – faz com que o Brasil seja considerado um dos 17 países megadiversos. Com sua dimensão continental, o Brasil possui diversos ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos, distribuídos em seis biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. A biodiversidade gera inúmeros benefícios diretos e indiretos às atividades econômicas e ao bem-estar da sociedade. A crescente perda de biodiversidade é atualmente percebida por especialistas de importantes organizações internacionais multilaterais como um risco ao sistema econômico, uma vez que gera desequilíbrio do ecossistema causando fortes implicações à humanidade, tais como, insegurança alimentar, riscos à saúde humana, mudanças climáticas, riscos ao negócio, dentre outros. Nesse contexto, as pressões sobre as espécies, levando a maiores riscos de extinção e o consequente colapso dos ecossistemas, implicam em elevados impactos à sociedade e à economia. O IBGE, visando reconhecer a importância em integrar dados ambientais ao Sistema de Contas Nacionais, apresenta os resultados da Conta de Espécies Ameaçadas da Biodiversidade, realizada no escopo das Contas de Ecossistemas, no âmbito do Sistema de Contas Econômicas-Ambientais (SCEA). Essa primeira versão foi elaborada com dados da Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature* - IUCN) e das Listas Nacionais de Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna e flora do Brasil (Portarias MMA nº 443, 444 e 445/2014) produzidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Centro Nacional de Conservação da Flora do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (CNCFlora/JBRJ). O trabalho desenvolvido contribui para a implementação da metodologia internacional *System of Environmental Economic Accounting – Experimental Ecosystem Accounting* - SEEA-EEA desenvolvida pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD), no âmbito do projeto *Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services* (NCAVES), em parceria com a União Europeia.

Metodologia

A presente publicação apresenta a primeira edição das Contas de Espécies Ameaçadas para o Brasil. Como contribuição para os esforços internacionais de desenvolvimento metodológico do SEEA-EEA, foi executada uma aplicação da metodologia proposta no manual, a partir dos dados da Lista Vermelha da IUCN para as espécies avaliadas da América do Sul, com compilação das contas para os anos de 2010, 2014 e 2018 e o cálculo de uma versão simplificada do Índice de Lista Vermelha em recortes espaciais e ecológicos. Além disso, como ponto de partida para futuras edições das Contas de Espécies Ameaçadas, é apresentada uma síntese dos dados das Listas Nacionais Oficiais de espécies da Fauna e Flora ameaçadas de extinção, resultantes das avaliações do estado de conservação das espécies da fauna e da flora publicadas pelo ICMBio e o CNCFlora/JBRJ, respectivamente. A partir dos dados das Listas Nacionais são apresentados os números de espécies, por categoria de ameaça, desagregados para os diferentes biomas brasileiros e tipos de ambiente (terrestre, água doce e marinho), além de mapas-síntese das informações sobre a distribuição das espécies ameaçadas no território nacional. Os resultados 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 SEEA-EEA a partir dos dados globais permitiu estabelecer um fluxo de trabalho eficiente, transferível para os dados nacionais. Uma vez que as atualizações das Listas Nacionais forem produzidas se tornará possível atualizar os indicadores e estatísticas avaliados a partir da experiência com dados globais, assim como produzir indicadores adicionais. As informações apresentadas nessa primeira versão podem ser adicionalmente organizadas em diferentes configurações permitindo avaliar outras associações com o espaço, tipos de ambientes ou subgrupos de organismos de modo a atender diversas questões sobre a biodiversidade nacional. Adicionalmente, será possível uma integração dessas informações com as próximas edições das Contas de Ecossistema. Para além disso, espera-se que as Contas de Espécies Ameaçadas sejam um ponto de partida para os arranjos institucionais necessários para uma integração cada vez maior das informações sobre biodiversidade nos processos de tomada de decisão, permitindo a elaboração de outros tipos de Contas de Espécies e favorecendo a produção de estatísticas ambientais e indicadores com base no melhor conhecimento científico disponível.



A contabilidade do ecossistema é uma abordagem coerente e integrada para a mensuração dos ativos e dos fluxos de serviços desses ecossistemas para a atividade econômica e outras atividades humanas. Essa abordagem complementa a contabilidade dos ativos ambientais, conforme descrito no Marco Central do Sistema de Contas Econômicas Ambientais da Organização das Nações Unidas (ONU), no qual são contabilizados como recursos individuais, por exemplo, a água e a madeira. A incorporação dos ecossistemas em estruturas contábeis padronizadas auxilia na integração dos ativos ambientais e do ecossistema na tomada de decisões, promovendo escolhas mais eficientes e sustentáveis na gestão dos recursos.

No contexto das Contas de Ecossistemas, as informações levantadas durante o processo de avaliação do risco de extinção das espécies permitem a produção de estatísticas e indicadores relevantes, como o número de espécies ameaçadas e indicadores de tendências em seu estado de conservação. Tais dados permitem cruzamentos de informações de grupos específicos como o de espécies associadas a determinado tipo de ambiente ou espécies afetadas por alguma ameaça em particular gerando mapas voltados à avaliação de questões práticas específicas. No caso específico das Contas de Espécies Ameaçadas, a abordagem pretendida é o cruzamento entre a informação espacialmente explícita da distribuição dos ecossistemas e as espécies a eles associadas, com seus respectivos estados de conservação, no território brasileiro. Esse tipo de informação em conjunto com as demais contas do SEEA-EEA, como as contas de extensão por tipo de ecossistema e as contas de serviços dos ecossistemas, são particularmente relevantes para a compreensão da relação de dependência entre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos com vistas a um desenvolvimento inclusivo e sustentável.

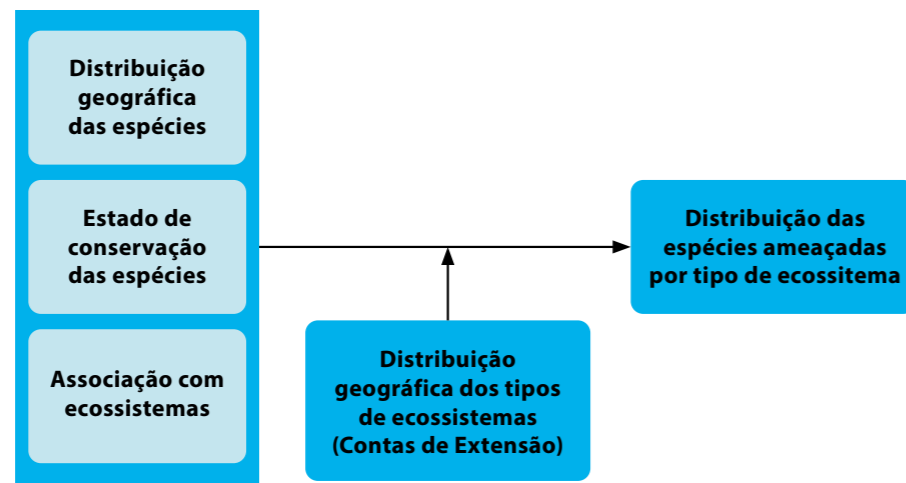


Figura 1: Estrutura conceitual da integração entre as informações sobre espécies ameaçadas, sua distribuição geográfica e ecossistemas associados.

O estado de conservação de cada espécie é definido com base nas informações sobre a área de distribuição, tendências populacionais, ecologia das espécies e ameaças a que estão expostas de acordo com critérios técnicos padronizados e objetivos. A classificação abrange nove categorias, sendo que três são consideradas ameaçadas: Criticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN ou Vulnerável - VU. 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.

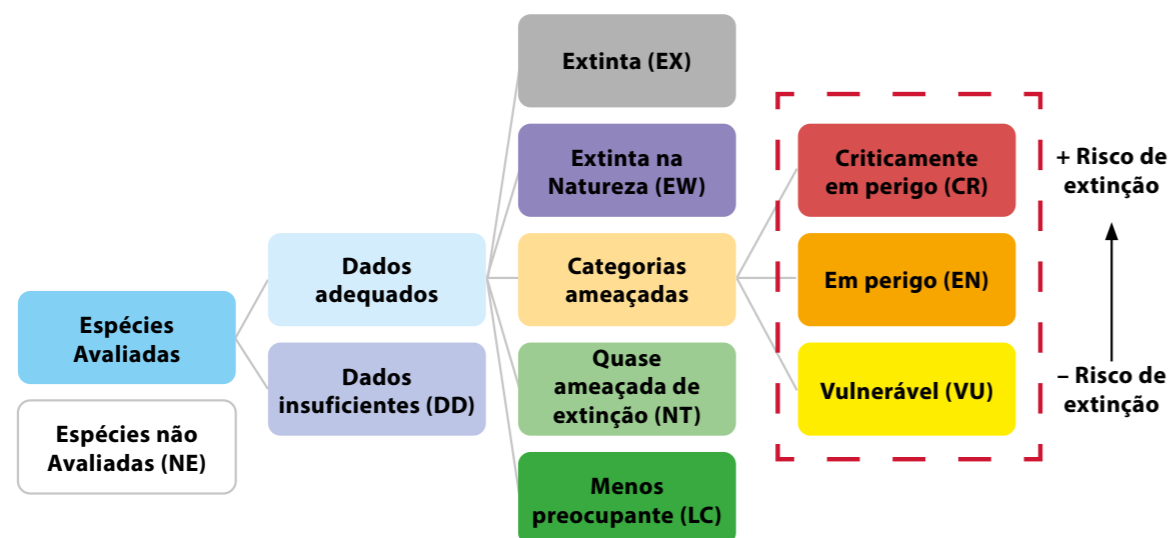
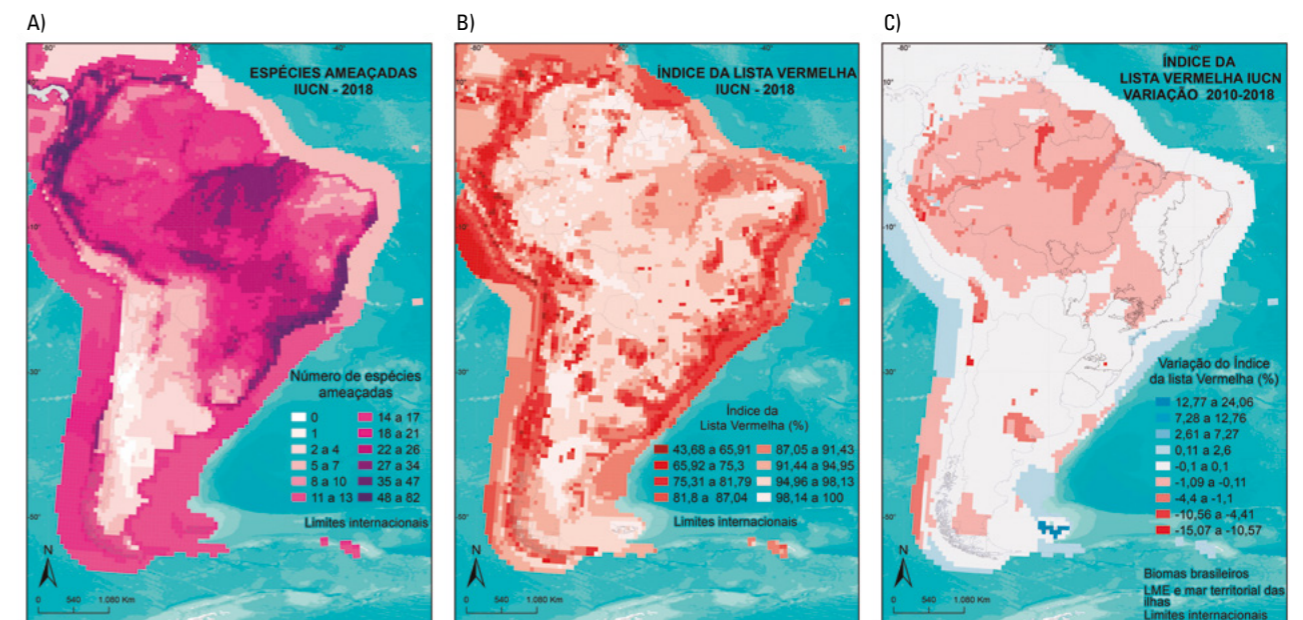


Figura 2 - Categorias de risco de extinção. Fonte: Adaptado de IUCN Standards and Petitions Subcommittee (2016)

Em relação ao monitoramento das tendências no estado de conservação das espécies, um indicador relevante é o Índice de Lista Vermelha (ILV). Esse índice permite a comparação das tendências no estado de conservação das espécies avaliadas entre diferentes recortes territoriais ou ecológicos. Isso é possível pois ele apresenta um valor ponderado pelo número total de espécies avaliadas, considera apenas mudanças genuínas de categoria e pondera de forma numérica as categorias de risco de extinção. Isso torna possível comparar as tendências entre delimitações com números distintos de espécies, como por exemplo os diferentes ambientes e biomas considerados aqui.

Espécies ameaçadas (aves, anfíbios, mamíferos e corais de recifes) da América do Sul. A) As regiões dos Andes, Sul da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica se destacam por um elevado número de espécies ameaçadas; B) São evidenciados valores baixos do ILV (ou seja, indicando pior estado de conservação) na Mata Atlântica, especialmente na porção norte do bioma, assim como na porção marinha das regiões sul e sudeste do Brasil, além de áreas como os Andes e regiões de chapadas como a Chapada Diamantina e a Chapada dos Veadeiros; C) As maiores deteriorações no estado de conservação das espécies se concentram na Bacia Amazônica. Melhorias podem ser observadas em alguns pontos, como uma porção do litoral Sudeste do Brasil e pontos isolados no Peru e Equador.



Os anfíbios apresentam o melhor estado de conservação, com valores mais altos do ILV, enquanto os mamíferos, especialmente os marinhos, apresentam os menores valores. Entre os ambientes os melhores estados de conservação se observam entre as espécies terrestres das ilhas oceânicas brasileiras e as espécies marinhas que ocorrem no Pantanal (por exemplo aves marinhas que também ocorrem nesse bioma).

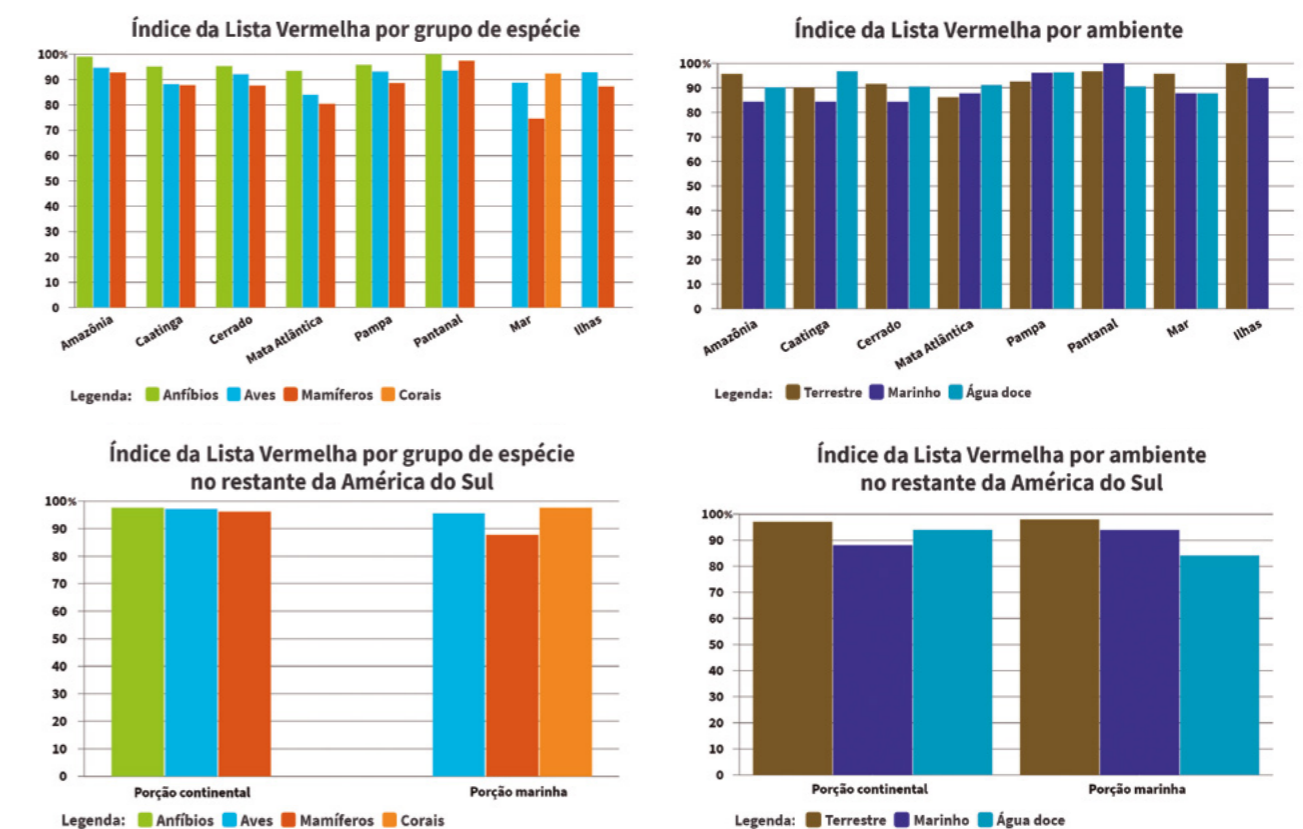


Tabela 1: Contas de espécies ameaçadas, por estado de conservação, segundo os ambientes terrestre, de água doce e marinho - 2010/2018.

EX = extinta, EW = extinta na natureza, CR = criticamente em perigo, EN = em perigo, VU = vulnerável, NT = quase ameaçada de extinção, LC = menos preocupante, DD = dados insuficientes.

	Espécies terrestres									Espécies de água doce									Espécies marinhas									Total								
	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total	EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Estoque inicial 2010	3	1	32	69	113	149	2182	305	2854	1	-	4	8	26	31	752	177	999	-	-	1	8	14	10	158	36	227	3	1	33	72	117	152	2206	347	2931
Adições																																				
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Pioras no estado de conservação	-	-	3	3	21	27	-	-	54	-	-	2	-	3	4	-	-	9	-	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	3	3	21	27	-	-	54
Avanços no conhecimento	-	-	4	10	13	22	95	7	151	-	-	1	1	-	5	19	5	31	-	-	-	-	1	2	10	-	13	-	-	4	10	13	18	99	7	151
Total de Adições	-	-	7	13	35	49	95	7	206	-	-	3	1	3	9	19	5	40	-	-	-	1	1	3	10	-	15	-	-	7	13	35	49	95	7	206
Reduções																																				
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-1	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-1
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-1	-1	-7	-45	-	-54	-	-	-	-	-	-4	-5	-	-9	-	-	-	-	-1	-	-1	-	-2	-	-	-	-1	-1	-7	-45	-	-54
Avanços no conhecimento	-	-	-1	-3	-2	-8	-4	-1	-19	-	-	-	-	-	-	-1	-	-1	-	-	-	-1	-1	-	-	-	-2	-	-	-1	-3	-2	-8	-4	-1	-19
Total de Reduções	-	-	-1	-5	-3	-15	-49	-1	-74	-	-	-	-	-	-4	-6	-	-10	-	-	-	-1	-2	-	-1	-	-4	-	-	-1	-5	-3	-15	-49	-1	-74
Reavaliações estáveis	-	1	17	33	71	96	1452	15	1685	-	-	2	4	15	12	475	16	524	-	-	1	5	10	9	138	12	175	-	1	18	34	72	98	1462	28	1713
Estoque inicial 2014	3	1	38	77	145	183	2228	311	2986	1	-	7	9	29	36	765	182	1029	-	-	1	8	13	13	167	36	238	3	-	39	80	149	186	2252	353	3063
Adições																																				
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Pioras no estado de conservação	-	-	1	1	3	3	-	-	8	-	-	-	1	1	2	-	-	4	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	1	1	3	3	-	-	8
Avanços no conhecimento	1	-	3	16	16	12	207	24	279	-	-	1	1	1	3	29	-	35	-	-	-	-	1	4	11	-	16	1	-	3	17	16	16	215	24	292
Total de Adições	1	-	4	17	19	16	207	24	288	-	-	1	2	2	5	29	-	39	-	-	-	-	2	6	11	-	19	1	-	4	18	20	20	217	24	304
Reduções																																				
Melhoras no estado de conservação	-	-	-	-	-1	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-1	-	-	-	-1	-1	-	2	-	-
Pioras no estado de conservação	-	-	-	-1	-1	-2	-4	-	-8	-	-	-	-	-1	-1	-2	-	-4	-	-	-	-	-	-	-2	-	-2	-	-	-	-1	-1	-2	-4	-	-8
Avanços no conhecimento	-	-	-4	-8	-9	-13	-6	-10	-50	-	-	-	-1	-	-	-	-3	-4	-	-	-	-	-	-1	-	-14	-15	-	-	-4	-8	-9	-13	-6	-25	-65
Total de Reduções	-	-	-4	-9	-11	-15	-10	-10	-59	-	-	-	-1	-1	-1	-2	-3	-8	-	-	-	-1	-	-1	-2	-14	-18	-	-	-4	-10	-11	-15	-10	-25	-75
Reavaliações estáveis	-	1	23	48	101	133	1753	50	2109	-	-	3	5	16	19	407	7	457	-	-	1	7	11	11	151	3	184	-	1	24	50	103	135	1761	53	2127
Estoque final 2018	4	1	38	85	153	184	2425	325	3215	1	-	8	10	30	40	792	179	1060	-	-	1	7	15	18	176	22	239	4	1	39	88	158	191	2459	352	3292

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.

A partir de avaliações sistemáticas é possível construir uma Conta de Espécies Ameaçadas, seguindo um modelo contábil, conforme proposto pelo SEEA-EEA. Tal tabela sintetiza a avaliação do estado de conservação das espécies ao longo do tempo permitindo acompanhar os estoques e movimentações de espécies entre as categorias. As informações da conta de espécies ameaçadas também permitem o acompanhamento do processo de avaliação em si, ao mostrar, por exemplo, a quantidade de espécies avaliadas pela primeira vez e nos anos subsequentes.

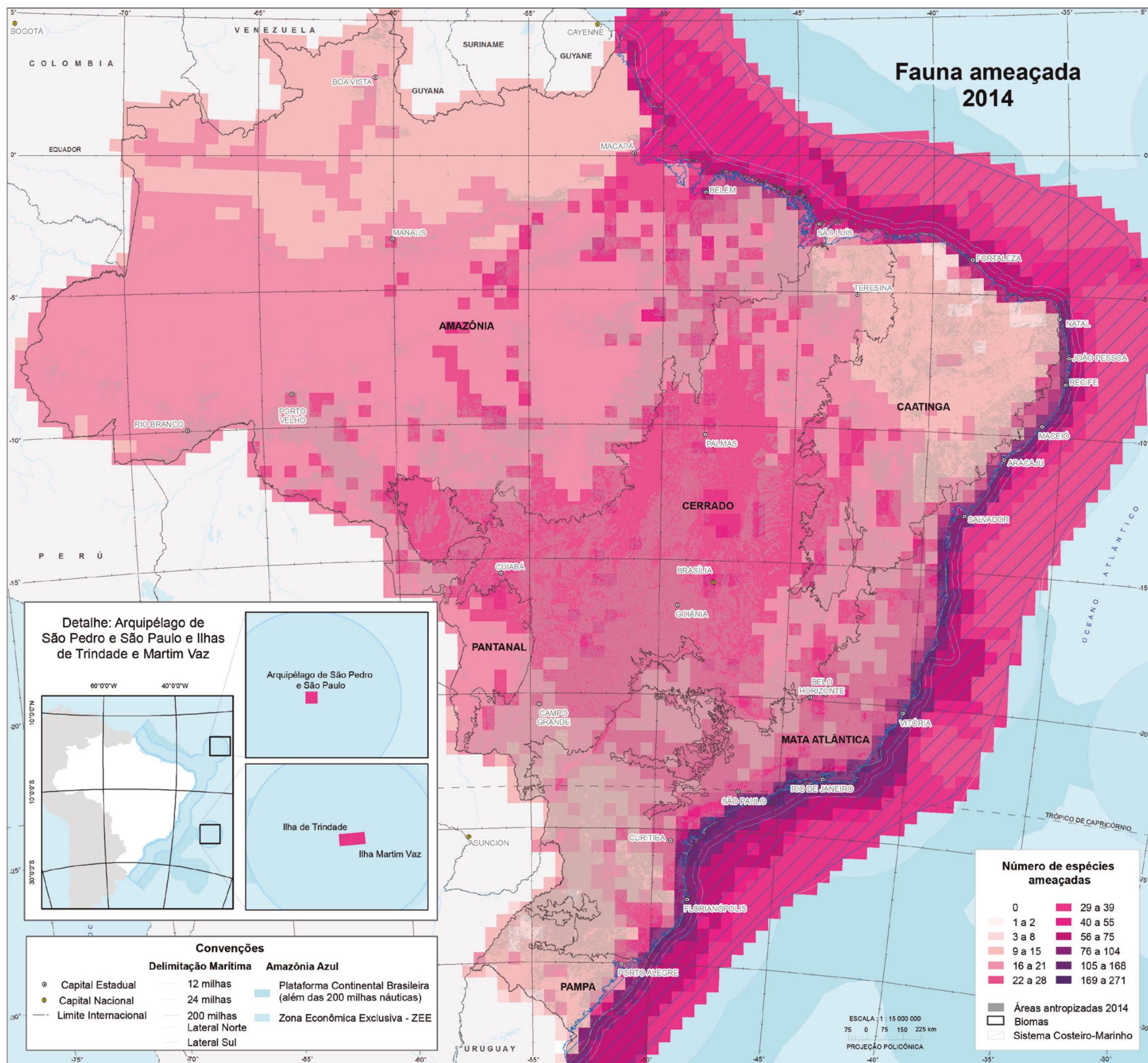
• **Estoque inicial/final:** número de espécies em cada categoria em cada ano do período avaliado. Agregações por grupos de espécies ou tipo de ecossistema permitem acompanhar tendências nesses grupos de interesse.

• **Adições e Reduções:** ao longo do período são registradas as adições e reduções aos números iniciais de espécies por categorias. Quando uma espécie é reavaliada e muda de categoria isso resulta em uma adição na nova categoria e uma redução correspondente na categoria anterior.

• **Espécies que apresentaram uma melhora ou piora no estado de conservação:** nessas linhas são consideradas mudanças de categoria genuínas, quando as ameaças ou as medidas de conservação realmente diminuíram ou aumentaram o risco de extinção da espécie.

• **Avanços no conhecimento:** espécies avaliadas pela primeira vez, recategorizações decorrentes de novos dados ou estudos, revisões taxonômicas, correção de erros na avaliação anterior.

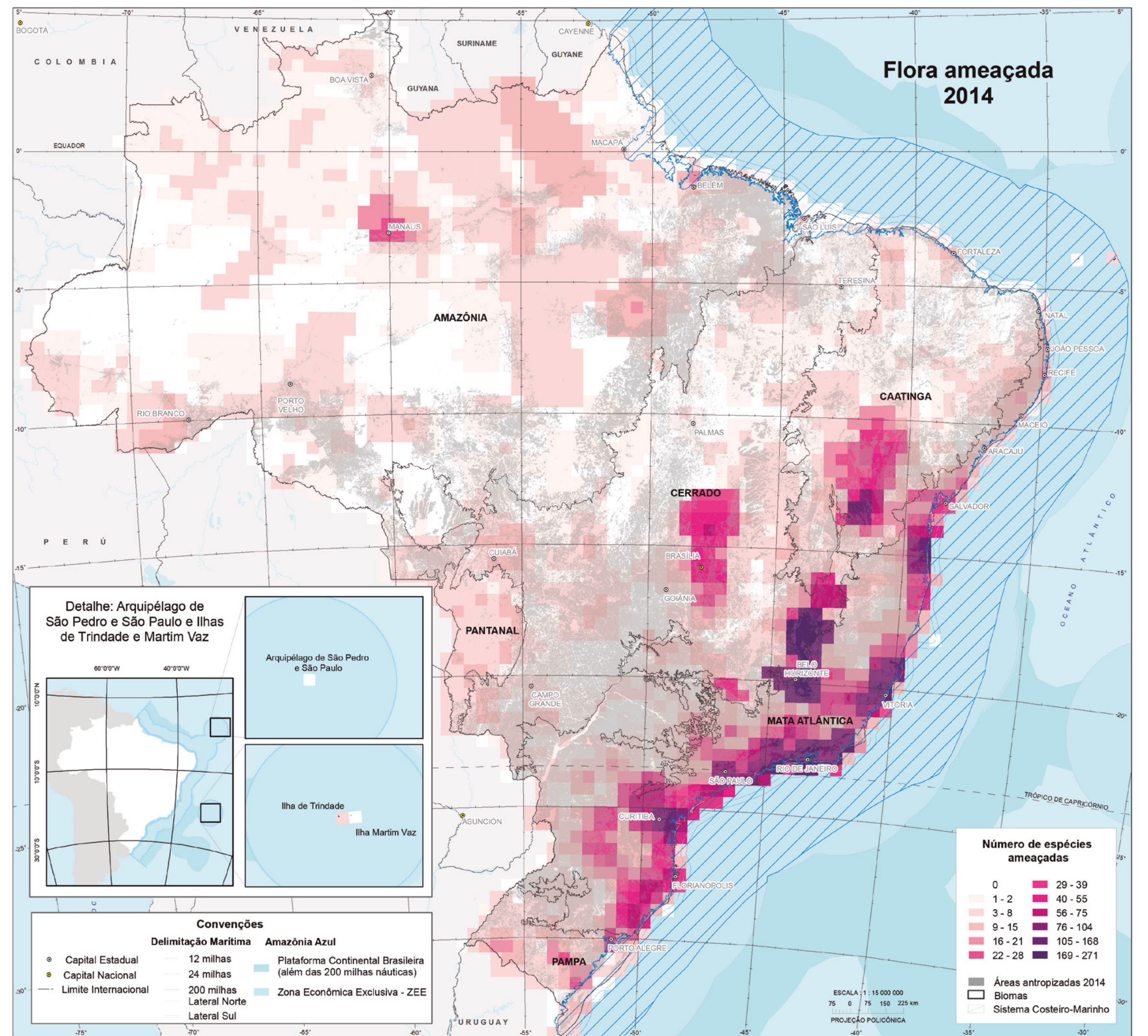
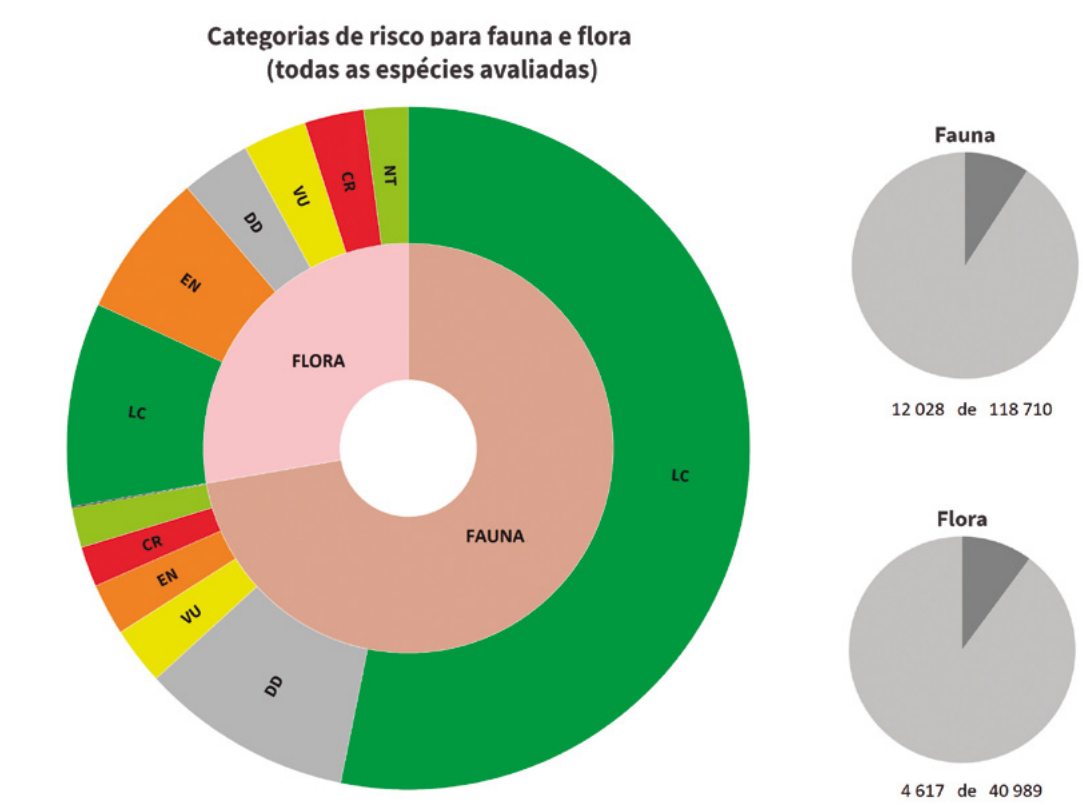
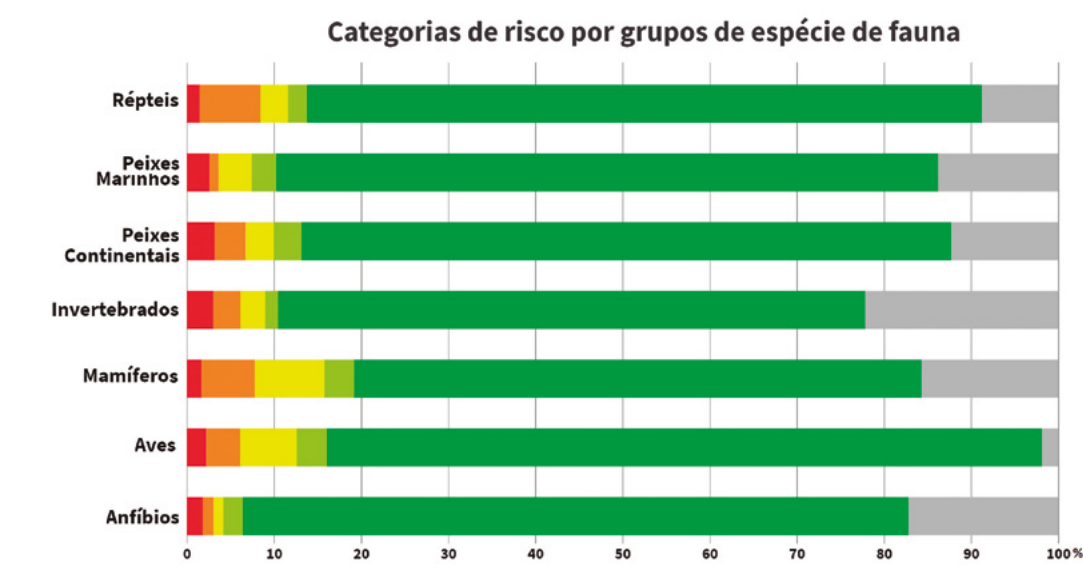
• **Reavaliações estáveis:** número de espécies reavaliadas no período que se mantiveram na mesma categoria. Em conjunto com o total de movimentações, permite medir o esforço de avaliação. Idealmente todas as espécies devem ser reavaliadas em cada período mas isso nem sempre é possível.



Os mapas à esquerda e à direita mostram a distribuição das espécies ameaçadas da fauna e da flora no território.

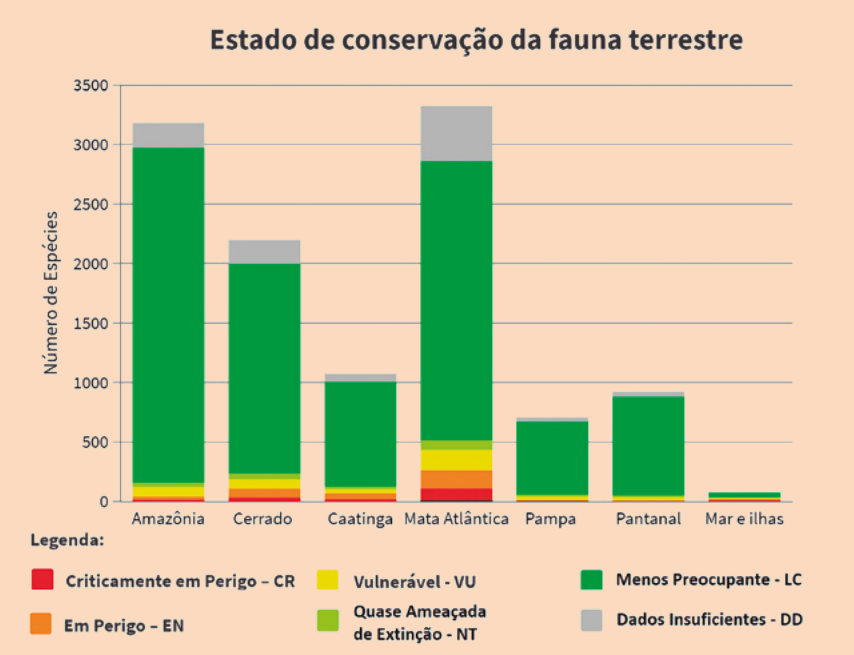
É importante notar que, tanto para a fauna quanto para a flora, alguns pontos de maior número de espécies ameaçadas coincidem com regiões onde o esforço amostral é maior, como áreas próximas de grandes centros urbanos, onde está localizada a maior parte das instituições de pesquisa, e também de vias de acesso (estradas ou rios navegáveis). Esse padrão de viés geográfico nas informações sobre biodiversidade é bem descrito na literatura e reflete a necessidade de empreender mais esforços na produção de informação primária, que sirva de base para uma melhor gestão dos ecossistemas.

Néles é possível observar os locais com maior número de espécies ameaçadas assim como a distribuição das áreas antropizadas, de acordo com os dados das Contas de Extensão dos Ecossistemas (IBGE, 2020). 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 implementação de medidas preventivas, como criação de unidades de conservação ou maiores investimentos nas unidades já existentes.



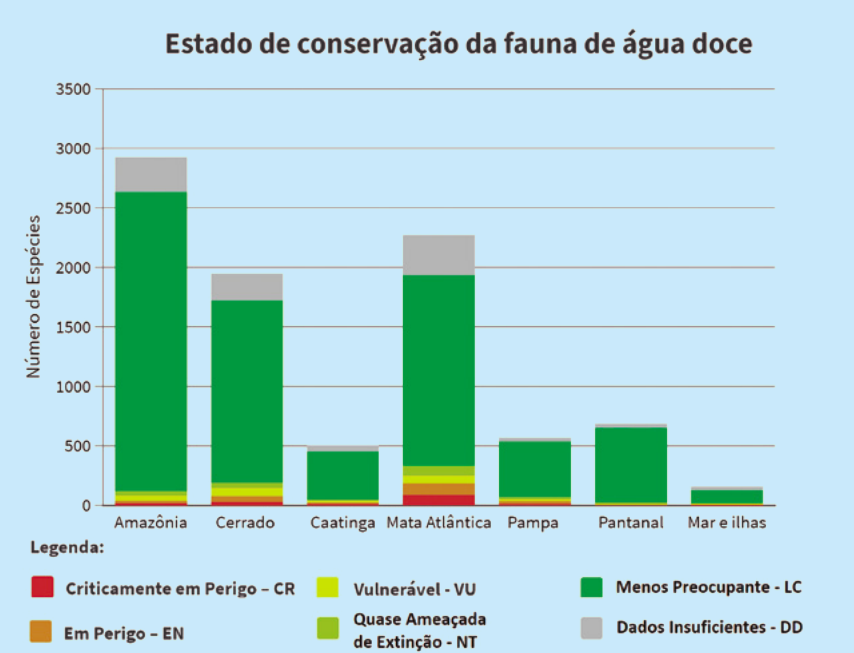
Fauna terrestre

Em relação à fauna no ambiente terrestre, a maior proporção de espécies ameaçadas da fauna se encontra no Mar e Ilhas oceânicas, totalizando 30 espécies ameaçadas (38,46% do total de espécies terrestres no Mar e Ilhas) e na Mata Atlântica, totalizando 426 espécies ameaçadas (12,82% do total de espécies terrestres na Mata Atlântica). Tanto as ilhas como a Mata Atlântica são caracterizados por muitas espécies com distribuições restritas, o que torna essas regiões de especial interesse para a conservação. Além dos dados visíveis no gráfico, há seis espécies na categoria Extinta - EX na Mata Atlântica, duas no Pampa, e uma no Pantanal como, por exemplo a ave Peito-vermelho-grande (*Sturnella defillipi*) que ocorre no Pampa. Há ainda uma espécie na categoria Extinta na Natureza - EW na Mata Atlântica - o Mutum-do-Nordeste (*Pauxi mitu*).



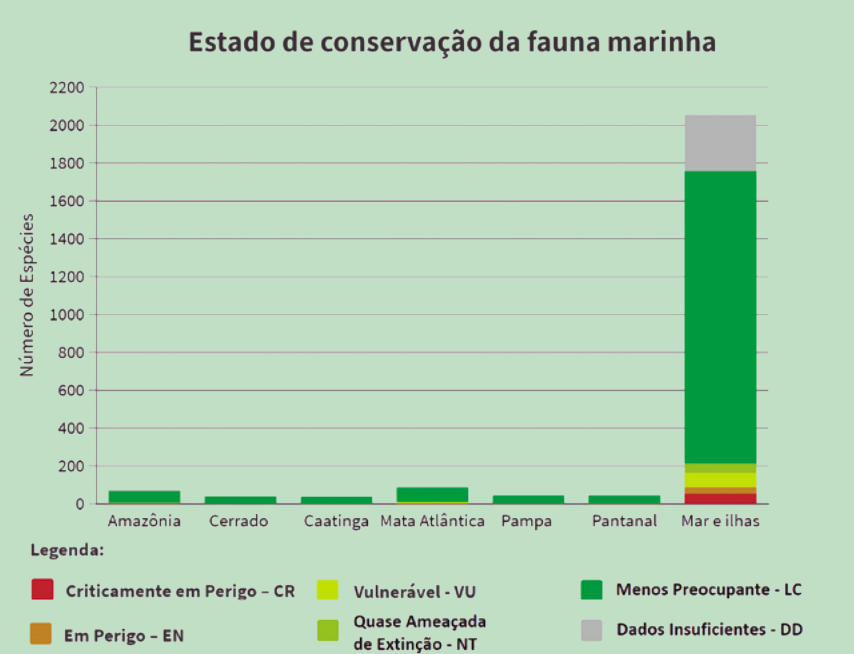
Fauna de água doce

A fauna em ambientes de água doce possui padrão semelhante ao observado para o ambiente terrestre, com proporções ligeiramente menores de espécies ameaçadas. 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 grupos como os peixes continentais e invertebrados de água doce. Além dos dados visíveis no gráfico, há duas espécies da fauna de água doce na categoria Extinta - EX: a Pereca-verde-de-fimbria (*Phrynomedusa fimbriata*) que ocorre na Mata Atlântica e a ave Maçarico-esquímio (*Numenius borealis*) que ocorre na Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.



Fauna marinha

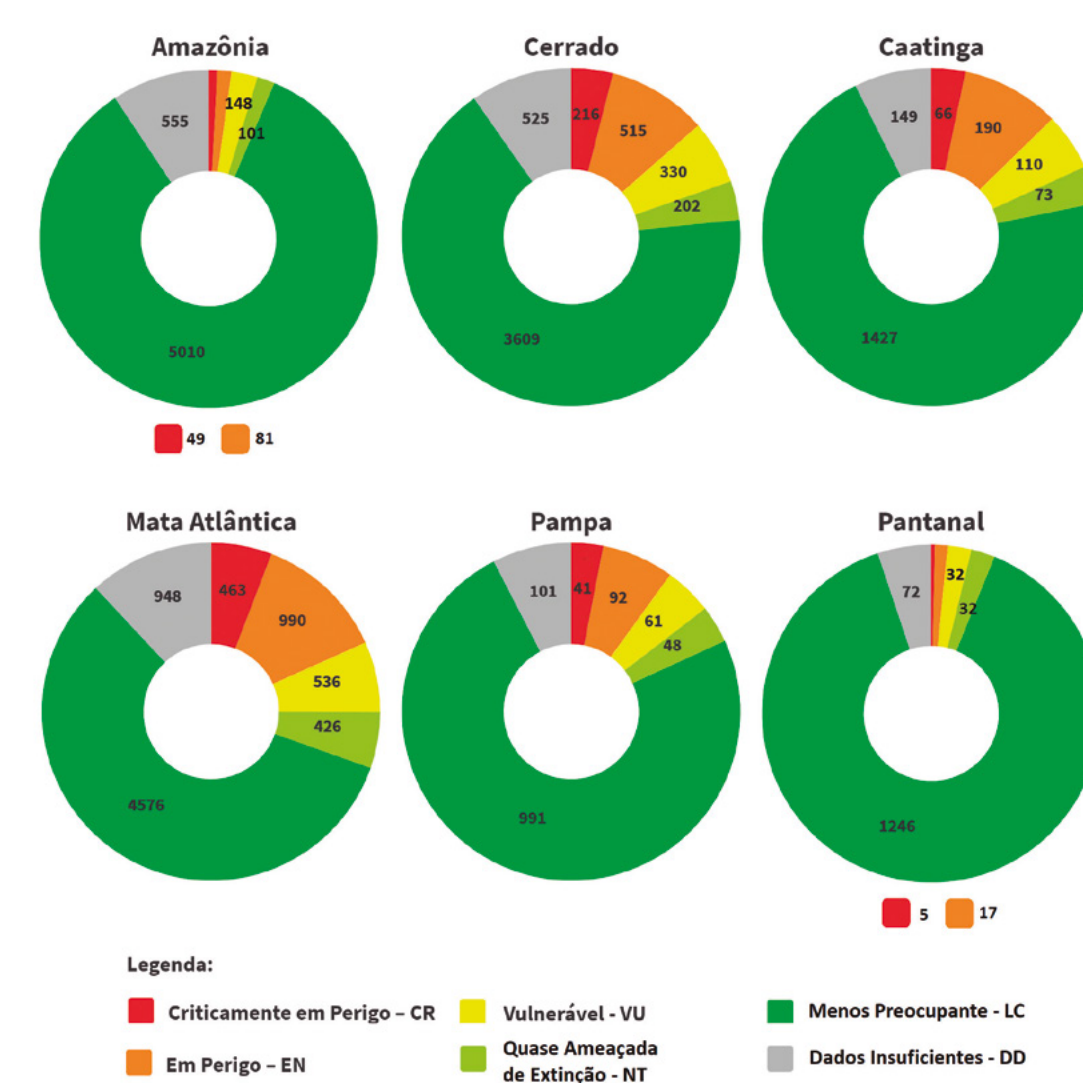
A fauna de ambiente marinho avaliada está majoritariamente situada no Mar e Ilhas oceânicas (2.056 espécies) e na Mata Atlântica (91 espécies). Além dos grupos completamente aquáticos, como peixes e vários grupos de invertebrados marinhos, aqui se incluem as espécies costeiras, como as aves marinhas, muitas delas de distribuição ampla e ocorrendo também em ambientes de águas continentais. Além dos dados visíveis no gráfico, há duas espécies na categoria EX no mar e ilhas - os tubarões *Carcharhinus isodon* e *Schroederichthys bivirus*.



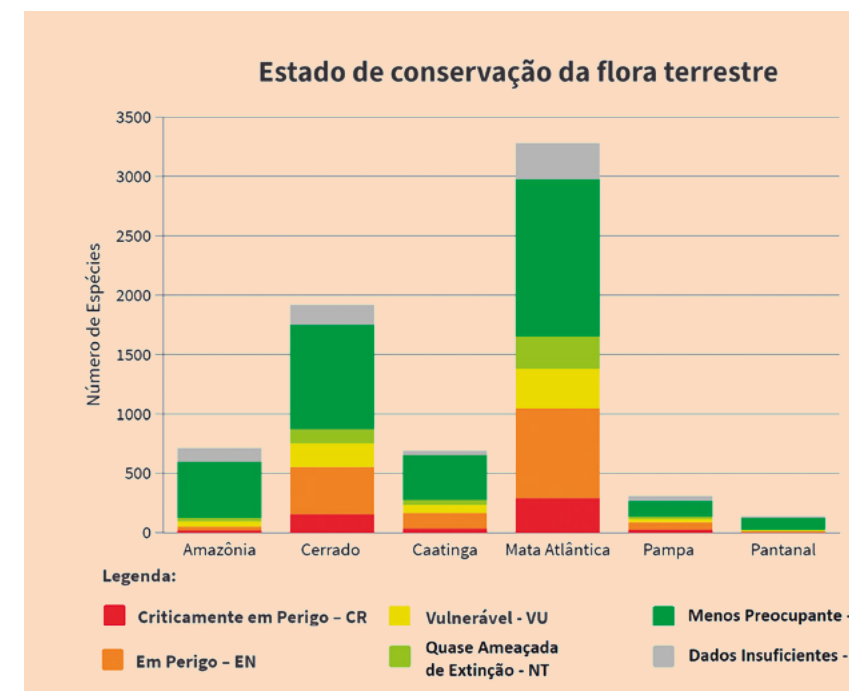
As avaliações nacionais do risco de extinção das espécies da Flora (CNCFlora, 2013) e da Fauna (ICMbio, 2018) seguem os critérios de classificação de grau de risco de extinção definidos pela IUCN e resultaram na publicação das Listas Nacionais Oficiais das Espécies Ameaçadas de Extinção (Portarias MMA 443, 444 e 445 de 2014). Atualmente são reconhecidas no Brasil um total de 49 168 espécies de plantas (Flora do Brasil 2020) e 117 096 espécies de animais, com estimativas de que o número de espécies animais ultrapasse 137 mil (ICMbio/MMA, 2018). Desse total, o CNCFlora/BRJ realizou até 2014 a avaliação de 4 617 espécies da flora, e o ICMbio/MMA avaliou 12 262 espécies da fauna.

No gráfico acima, à direita são mostradas as proporções das espécies conhecidas de cada grupo que já foram avaliadas. Os maiores desafios se encontram entre os animais invertebrados (com exceção de alguns grupos como as esponjas e as libélulas) e plantas. Isto aponta para a priorização de avaliações completas de 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.

Estado de conservação das espécies da fauna e flora do Brasil

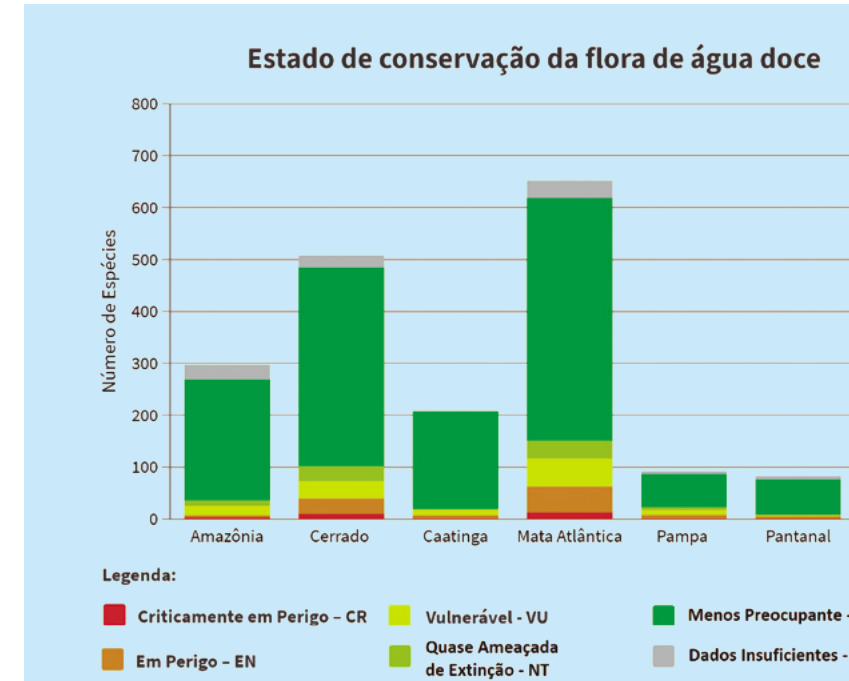
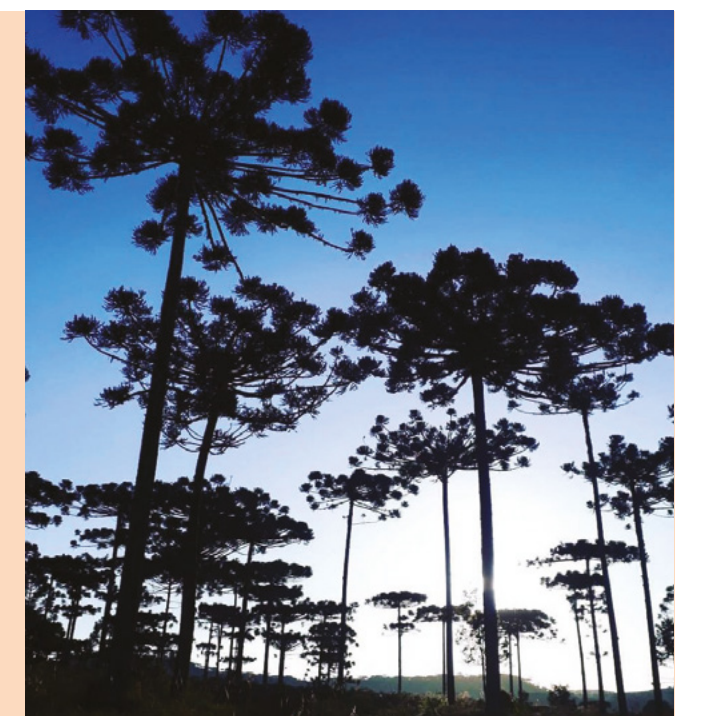


Entre todos os biomas brasileiros, a Mata Atlântica se destaca pelo número total de espécies ameaçadas, e também proporcionalmente à sua alta riqueza de espécies avaliadas. Essa região é a que possui maior presença de ambientes antropizados, reflexo do processo histórico de ocupação do Território Nacional, conforme dados das Contas de Extensão dos Ecossistemas (IBGE, 2020).



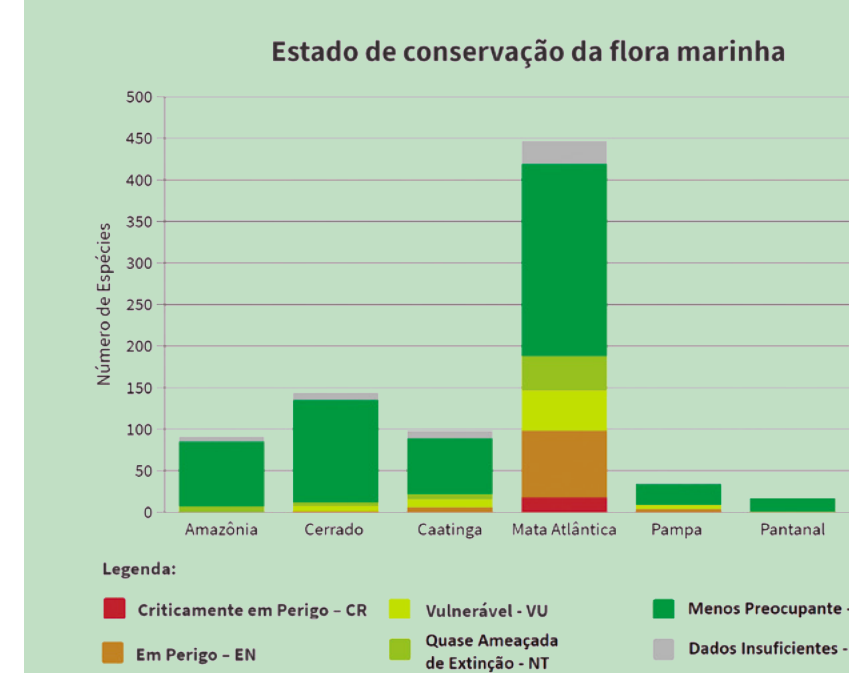
Flora terrestre

Assim como observado para a fauna, existe um grande número e grande proporção de espécies ameaçadas da flora terrestre no bioma Mata Atlântica (1 380 espécies, 42,05%). De modo geral, os valores proporcionais de espécies ameaçadas da flora refletem principalmente os ambientes de maior altitude da Mata Atlântica e das chapadas do Cerrado e da Caatinga. Nesses compartimentos de relevo são encontradas muitas plantas endêmicas, em ambientes muito sensíveis a impactos e de difícil regeneração.



Flora de água doce

Entre as espécies da flora associadas a ambientes de água doce são consideradas tanto as espécies estritamente aquáticas quanto aquelas de ambientes ribeirinhos ou sazonalmente alagáveis. Nesse ambiente se destaca o bioma Pampa, que, apesar de um número relativamente baixo de espécies de água doce avaliadas (93 espécies), apresenta 18 espécies ameaçadas (19,35%), a maior proporção de espécies ameaçadas. Na sequência, tem-se o bioma da Mata Atlântica, com maior número de espécies avaliadas e 116 espécies ameaçadas (17,79%), a segunda maior proporção.



Flora marinha

As vegetações associadas ao ambiente marinho, como os manguezais e restingas, apresentam muitas vezes uma flora particular, adaptada à salinidade, alta insolação e ventos fortes. Por compreender a maior proporção desses ambientes no Brasil, o bioma Mata Atlântica abriga a maior parte das espécies de flora associada ao mar. Do total de espécies avaliadas da Mata Atlântica tem-se 146 espécies ameaçadas (32,66%). Na sequência, o Pampa, embora possua um baixo número de espécies avaliadas (35 espécies), possui a segunda maior proporção, com 8 espécies ameaçadas (22,86%).



Para mais informações:



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

www.ibge.gov.br

0800 721 8181



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



Foto: Lismariane Smolhak Vieira



Foto: Marcia de Melo Faria



Foto: Leonardo Lima Bergamini