



Conservação da Mata Atlântica no Antropoceno: retrocessos legais em Santa Catarina, Brasil

Conservation of the Atlantic Forest in the Anthropocene: legal setbacks in Santa Catarina, Brazil

Claudia Regina dos SANTOS¹, João de Deus MEDEIROS¹, Rodrigo Rodrigues de FREITAS^{2*}

¹ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

² Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC, Brasil.

* E-mail de contato: rodrigues.rodrigo@animaeducacao.com.br

Artigo recebido em 14 de fevereiro de 2022, versão final aceita em 31 de janeiro de 2023, publicado em 27 de outubro de 2023.

RESUMO: O bioma Mata Atlântica é o quinto mais ameaçado do mundo e, no Brasil, foi declarado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, momento em que vigorava o Novo Código Florestal de 1965. Em seguida, o bioma recebeu proteção normativa específica, condicionando seu uso ao cumprimento de critérios que assegurem sua conservação. Santa Catarina tem seu território integralmente inserido na Mata Atlântica onde predominam os ecossistemas florestais representados pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Campos de Altitude e Vegetação Litorânea. As ameaças ao bioma se intensificaram com a publicação do Despacho MMA nº 4.410/2020, que obrigou todos os seus órgãos e entidades vinculadas a autorizar atividades econômicas em Área de Preservação Permanente (APP) irregularmente degradadas até 2008, e não a partir de 1990, conforme previsto na Lei da Mata Atlântica. Apesar de ter sido revogado posteriormente, em Santa Catarina o órgão ambiental manteve orientação balizada nos termos do despacho do Ministério do Meio Ambiente de 2020. Neste artigo são analisados os efeitos e as consequências desta mudança institucional para a conservação da Mata Atlântica no Estado. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa em fontes documentais e legislação, coletados entre janeiro e julho de 2021. O marco temporal para análise inicia em 1965 com a publicação do Novo Código Florestal e segue até junho de 2021. Os dados levantados foram analisados a partir de quatro “corredores de claridade”, termo utilizado para tratar da tomada de ação política baseada em evidências científicas. A desconsideração pelo marco temporal (1990 - 2008) para a restauração das APPs em Santa Catarina é caracterizado como um retrocesso, tendo em vista a relevância da conservação das zonas costeiras para prevenir desastres e demais efeitos das mudanças no clima, como a viabilidade das economias no Antropoceno.

Palavras-chave: área de preservação permanente; marco temporal; corredores de claridade; novo código florestal.

ABSTRACT: The Atlantic Forest biome is the fifth most threatened in the world, and in Brazil, the Federal Constitution of 1988, when the New Forest Code of 1965 was in force, declared it a National Heritage Site. Then, the biome received specific regulatory protection, conditioning its use to fulfill criteria that ensure its conservation. The state of Santa Catarina has its territory fully inserted in the Atlantic Forest, where forest ecosystems are predominant, represented by Dense Ombrophylous Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Seasonal Deciduous Forest, high-altitude grasslands, and Coastal Vegetation. Threats to the biome were intensified with the publication of the MMA Dispatch No. 4.410/2020, which forced all its agencies and entities to authorize economic activities in Permanent Preservation Areas (PPA), which were irregularly damaged until 2008, and not from 1990 onwards, as had been the case in the Atlantic Forest Law. Although it was later revoked, the environmental agency in Santa Catarina maintained the guidelines set out in the terms of the 2020 MMA dispatch. This article analyzes the effects and consequences of this institutional change on the state's conservation of the Atlantic Forest. Data were obtained through research on documentary sources and legislation collected between January and July 2021. The timeframe for analysis begins in 1965 with the publication of the New Forest Code and continues until June 2021. The collected data were analyzed based on four “clarity of corridors” a term used to address political actions taken based on scientific evidence. The disregard for the timeframe (1990 - 2008) for the restoration of PPAs in Santa Catarina is characterized as a setback, bearing in mind the importance of conserving coastal zones to prevent disasters and other effects of climate change, such as the viability of economies in the Anthropocene.

Keywords: permanent preservation area; timeframe; corridors of clarity; new forest code.

1. Introdução

Considerando os inúmeros impactos decorrentes das atividades humanas, cujos reflexos são constatados no solo e na atmosfera em todas as escalas, Crutzen & Stoermer (2000) propõem a adoção do termo “Antropoceno” para designar a época geológica corrente. O termo Antropoceno foi cunhado pelo biólogo Eugene Stoermer na década de 1980 e se popularizou a partir da publicação do referido artigo elaborado em conjunto com Paul Crutzen em 2000.

Este conceito tem suscitado discussão no meio científico, com defesas da transição para o Antropoceno com base na constatação de que a influência humana teria impactado permanentemente a Terra. O agravamento dos sinais da crise socioecológica

global vem ganhando destaque nas pesquisas recentes que apontam alterações drásticas nos macroprocessos de autorregulação do Sistema-Terra (Vieira & Gasparini, 2020). Nesse cenário, vem sendo difundido o conceito de Antromas (Ellis *et al.* 2010), que se refere às classificações da superfície terrestre de acordo com o grau de interação humana com os ecossistemas. Vieira & Sampaio (2022) identificam no Antropoceno o atingimento de um ponto crítico de não retorno e a constatação da existência de limites planetários (Steffen *et al.*, 2015) para o crescimento material a qualquer custo.

O avanço na perda da biodiversidade (IPBES, 2019), a emergência climática global (IPCC, 2018) e o surgimento de pandemias são evidências da insuficiência das respostas da comunidade global para reduzir estas ameaças. A incerteza decorrente da extrapolação de limites planetários torna as vi-

sões de futuro e projeções limitadas, o que reforça a necessidade de consultas abertas, igualitárias e equitativas, envolvendo a academia, especialmente quando são propostas mudanças em temas ambientais (Fazey *et al.*, 2020). A intensidade das forças antropogênicas suscita desafios de governança de diferentes ordens, a serem perseguidos sob a ótica dos sistemas complexos adaptativos (Jørgensen, *et al.*, 2019), contemplada pela abordagem dos sistemas socioecológicos (Norström *et al.*, 2014). Nesse sentido, instituições efetivas constituem um fator crucial para regular as complexas e incertas relações entre natureza e sociedade, afim de evitar a tragédia dos comuns (Dietz *et al.*, 2003).

As regras formais que regulam o uso e o acesso aos recursos naturais devem ser formulados por meio de sólido embasamento científico, a partir do melhor conhecimento existente. Grupos que defendem diferentes políticas tendem a questionar o *mainstream* científico quando as recomendações confrontam ou prejudicam as suas expectativas de crescimento econômico, conduzindo a um cenário de polarização política (Dixit & Weibull, 2007). No Brasil, onde as principais regras formais relativas à conservação das florestas são de competência federal, esta polarização vem gerando ameaças à proteção do bioma Mata Atlântica.

O Novo Código Florestal (Lei nº 4.771/1965-Brasil, 1965) não apresentava disposições suficientes para a defesa e proteção da Mata Atlântica, bioma gravemente ameaçado. Como norma geral nacional, a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012 - Brasil, 2012), que sucedeu o Novo Código Florestal, estabeleceu um patamar mínimo de proteção para toda a vegetação do país, não atendendo às particularidades dos distintos biomas. Após a declaração do bioma Mata Atlântica como

Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, ele recebeu proteção normativa específica, condicionando a sua utilização ao atendimento de critérios que assegurem a sua preservação. Essa proteção iniciou com a edição do Decreto Federal nº 99.547/1990 (Brasil, 1990), o qual foi substituído pelo Decreto Federal nº 750/1993 (Brasil, 1993), e culmina com a aprovação da Lei Federal nº 11.428/2006 (Brasil, 2006), regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008 (Brasil, 2008).

Ao avaliar as normas de proteção incidentes sobre a Mata Atlântica, emerge a relação “generalidade x especialidade” entre as normas de proteção da vegetação nativa e a de proteção da Mata Atlântica. A Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Brasil, 2012), que substituiu o Novo Código Florestal de 1965 (Brasil, 1965), trata do gênero “vegetação nativa”, enquanto a Lei da Mata Atlântica trata da espécie “vegetação nativa de Mata Atlântica”, daí o seu caráter especial. Não obstante sua especialidade, a Lei da Mata Atlântica não dispensa ou conflita com a aplicação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa, ou seja, as duas normas são integradas ao regime jurídico de proteção do bioma.

Essa necessária integração das normas é expressamente determinada na Lei nº 11.428/2006 (Brasil, 2006), cujo artigo 1º, determina que “a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do bioma Mata Atlântica (...) observarão o que estabelece esta Lei, bem como a legislação ambiental vigente, em especial a Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965” – revogada e substituída pela Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012). No entanto, em 06 de abril de 2020 foi publicado o Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020), por meio do qual o Ministério do Meio Ambiente (MMA) revogou o Despacho nº 64.773/2017-MMA (MMA, 2017) e

obrigou todos os seus órgãos e entidades vinculadas a seguir o entendimento jurídico constante do Parecer nº 00115/2019/DECOR/CGU/AGU (AGU, 2019).

Com diversas manifestações contrárias ao teor do Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020) e representações no Judiciário, o MMA o revogou e declarou que a jurisdição constitucional do Supremo Tribunal Federal seria provocada para que a Corte resolvesse o suposto conflito entre a Lei da Vegetação Nativa e a Lei da Mata Atlântica.

Mesmo revogado, o Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020) produziu seus efeitos e, em Santa Catarina, o órgão ambiental mantém orientação balizada nos termos do Parecer nº 00115/2019 (AGU, 2019). Considerando que Santa Catarina é um dos Estados cujo território se encontra integralmente inserido na área de aplicação da Lei nº 11.428/2006 (Brasil, 2006; Brasil, 2008), se torna relevante analisar os efeitos e as consequências desse entendimento sobre a conservação da Mata Atlântica no Estado.

Para além de vitoriosos e perdedores, dependendo das escolhas em relação às normas de proteção da Mata Atlântica, toda sociedade pode sair perdendo. Nossa hipótese é que, apesar das rápidas transformações requeridas para estabilizar o planeta, as estruturas de governança da Mata Atlântica em Santa Catarina permanecem alheias à relevância das produções sobre o Antropoceno. Nesta pesquisa buscamos responder à pergunta: Quais as recomendações da ciência para lidar com a incerteza na escolha de opções políticas para governança da Mata Atlântica no Antropoceno?

2. Material e métodos

2.1. Área de estudo

O território brasileiro compreende uma área de 8.510.295,914 km² (IBGE, 2020), enquanto a área de distribuição original abrangida pelo bioma Mata Atlântica nos 17 Estados (Figura 1) é de 1.310.299 km², o que corresponde a 15,3% do território nacional, sendo a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo (IBGE, 2021).



FIGURA 1 – Mapa com projeção da área original da Mata Atlântica no Brasil

FONTE: IBGE (2008).

A distribuição da Mata Atlântica nos diferentes Estados é bem distinta; enquanto em três deles o bioma cobria originalmente 100% da superfície, em outros em outros três Estados, essa proporção se mostra bem mais reduzida, não alcançando 10% (SOS Mata Atlântica, 2021). Nesse espaço vivem mais de 145 milhões de pessoas (72% da população brasileira), estão localizados três dos maiores centros urbanos do continente sul americano e sete das nove maiores bacias hidrográficas do país (SOS Mata Atlântica, 2018). A Mata Atlântica também ultrapassa as fronteiras do Brasil, chegando a abranger parte do território da Argentina e do Paraguai (IBGE, 2021).

Não obstante a crítica situação em que se encontra a Mata Atlântica, as pressões sobre o bioma persistem. A perda de áreas florestais identificada no território dos 17 Estados da Mata Atlântica no período 2018 a 2019 foi de 14.502 hectares. Comparando a supressão da floresta nativa nos mesmos 17

Estados mapeados no período 2017 a 2018, houve aumento de 27,2% na taxa de desmatamento (SOS Mata Atlântica, 2020).

Segundo a Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) (Brasil, 2006), integram o bioma as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual e; Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Com uma extensão territorial de 9.534.618,10 ha (1,12% do território brasileiro), Santa Catarina tem seu território integralmente inserido nos limites da Área de Aplicação da Lei nº 11.428 de 2006, editado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008).

Em Santa Catarina (Figura 2) predominam os ecossistemas florestais representados pela Flores-

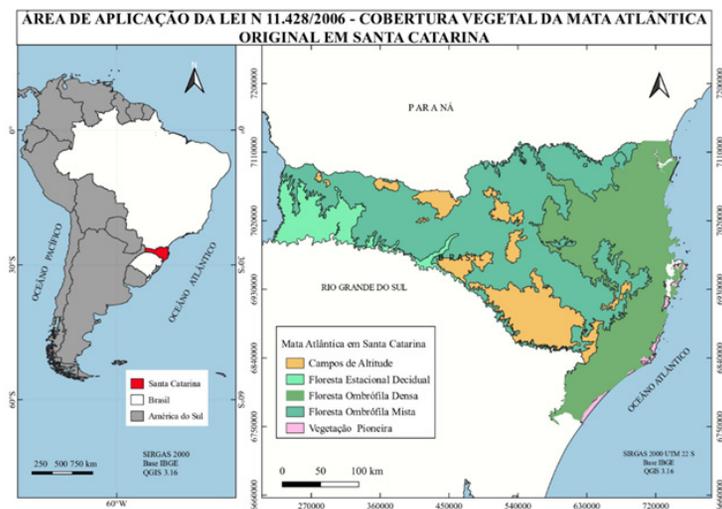


FIGURA 2 – Mapa fitogeográfico da cobertura original da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina.

FONTE: Adaptado de Klein (1978).

ta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial da encosta atlântica), Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária ou dos Pinhais) e pela Floresta Estacional Decidual (Floresta Subtropical), ocorrendo ainda os ecossistemas associados dos campos de altitude, e das formações pioneiras com influência flúvio-marinha (manguezal), e com influência marinha (restinga), as duas últimas também caracterizadas como Vegetação Litorânea (Klein, 1978; Sevegnani *et al.*, 2013).

Segundo Klein (1978), as formações florestais cobriam 83,6 % da superfície do Estado de Santa Catarina (Floresta Ombrófila Mista - 44,9%; Floresta Ombrófila Densa - 30,7%; Floresta Estacional Decidual - 8%), estando o restante do território coberto pelos ecossistemas associados dos campos de altitude, manguezais e restingas. De acordo com SOS Mata Atlântica (2020), restaram 28,8% de remanescentes de vegetação nativa no Estado (2.753.410 ha), incluindo os vários estágios de regeneração.

De acordo com o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica 2020), Santa Catarina é o Estado que proporcionalmente tem mais remanescentes de Mata Atlântica em relação à área original. Por outro lado, foi o campeão em desmatamento no período de 2000 a 2005, com 45.530 ha desmatados, e vice-campeão no período 2005 a 2008, com 25.593 ha desmatados.

As Áreas de Preservação Permanentes (APPs) no Estado de Santa Catarina, associadas com as áreas rurais consolidadas, se relacionam majoritariamente com a hidrografia. A título de exemplo, as APPs de inclinação no Estado (superior a 45°) abrangem tão somente 0,19% do seu território. Mesmo incluindo todas as áreas com inclinação superior a 25°, esse montante perfaz apenas 4,8%. A Figura

3 e Tabela 1, elaborada a partir do Modelo Digital do Terreno (NASA, 2021), demonstra a projeção da topografia do território catarinense, indicando as diferentes faixas de declividade na tabela que acompanha a referida figura. O mapa localizado a direita mostra que terrenos com declividade superior a 45° representam uma fração ínfima do território, praticamente restrito às escarpas da Serra Geral e Serra do Mar.

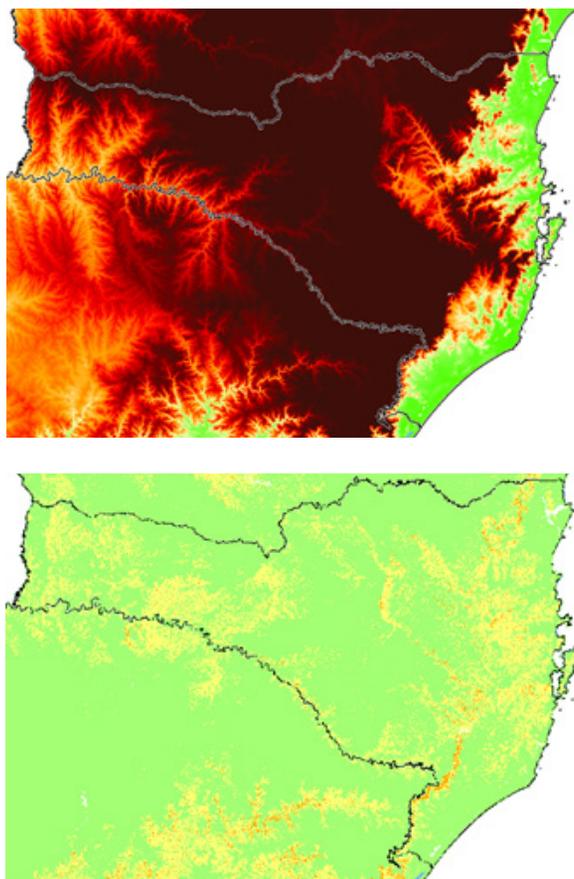


FIGURA 3 – Mapa de declividade do território de Santa Catarina.
FONTE: MDT ASTER GDEM MET/NASA (2021).

TABELA 1- Dados de declividade do território de Santa Catarina.

Declividade	Área (km ²)	%
0 a 12°	67.150	70,4%
12° a 25°	23.634	24,8%
25° a 45°	4.396	4,6%
mais de 45°	183	0,19%
TOTAL	95.362	~100%

FORNTE: MDT ASTER GDEM MET/NASA (2021).

2.2. Procedimento de coleta de dados

Os dados oriundos do levantamento da legislação de proteção do Bioma Mata Atlântica e de atos administrativos editados no último governo (2018-2021) foram coletados entre janeiro e junho de 2021, obtidos por meio de pesquisa documental, levantamento bibliográfico e da legislação federal e estadual incidentes sobre o Bioma Mata Atlântica e a proteção da vegetação nativa (Tabela 2 e 3). Os portais eletrônicos consultados foram: Planalto (www.planalto.gov.br), Conselho Nacional do Meio Ambiente (www.mma.gov.br/conama) e Assem-

bleia Legislativa de Santa Catarina (www.alesc.sc.gov.br/legislacao).

O marco temporal para análise inicia em 1965 quando foi publicado o Novo Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) (Brasil, 1965) e segue até junho de 2021.

Nesse período foram identificados os marcos legais que direta ou indiretamente incidem sobre a proteção da vegetação da Mata Atlântica e da vegetação nativa. Os referidos diplomas legais foram comparados com os eventos ocorridos após as demandas judiciais que buscaram manter a prevalência da Lei de Proteção da Vegetação Nativa sobre a Lei de Proteção do Bioma Mata Atlântica em Santa Catarina. Este procedimento permitiu relacionar as pressões que movem os atores envolvidos e avaliar os argumentos trazidos ao debate, notadamente na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6.446, na Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC (AGU, 2020), com sentença proferida na 6ª Vara Judiciária Federal de Santa Catarina (IMA, 2020), e na Suspensão de Liminar e de Sentença nº 5024177-56.2021.4.04.0000/SC, concedida pelo TRF da 4ª região (TRF, 2021).

TABELA 2– Legislação consultada no período da pesquisa.

Diplomas Legais	Tema
Lei nº 4.771/1965	Institui o novo Código Florestal
Constituição da República Federativa do Brasil/1988	Art. 225 Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Decreto nº 99.547/1990	Dispõe sobre a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica.
Decreto nº 750/1993	Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.
Lei nº 11.428/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Decreto nº 6.660/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

Lei nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
Lei nº 12.727/2012	Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
Lei nº 13.887/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.

FONTE: elaborado pelos autores.

TABELA 3 – Documentos consultados no período da pesquisa.

Documentos	Autor
Despacho nº 64.773/2017	Ministério do Meio Ambiente
Despacho nº 4.410/2020	Ministério do Meio Ambiente revogou o Despacho nº 64.773/2017-MMA
Parecer nº 00115/2019/DECOR/CGU/AGU	Advocacia Geral da União
Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.446	Supremo Tribunal Federal
Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC	Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (ABRAMPA)
Pedido de admissibilidade, como <i>Amicus Curiae</i> , na ADI nº 6.446/DF que tramita no STF.	Procuradoria Geral do Estado de Santa Catarina
Sentença da Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC	6º Vara Federal de Florianópolis
Suspensão da Liminar e Sentença do nº 2950/PR	Superior Tribunal de Justiça
Suspensão de Liminar e de Sentença nº 5024177-56.2021.4.04.0000/SC,	Tribunal Regional Federal da 4ª região

FONTE: elaborado pelos autores.

2.3. Análise dos dados

Após a organização dos documentos levantados, a legislação de proteção do Bioma Mata Atlântica e atos administrativos foram analisados buscando avaliar os eventuais impactos decorrentes das opções que vierem a ser tomadas considerando o conflito de interpretação suscitado pela manifestação do Poder Executivo Federal.

Polasky *et al.* (2020, p. 1140) argumentam pela necessidade de criar “corredores de clareza” para

conectar ações políticas aos resultados em sistemas socioecológicos, os quais podem ser definidos como “o entendimento científico baseado em evidências de fenômenos críticos ou caminhos causais que são suficientes para justificar a tomada de ação política”. Os corredores de clareza deixam de lado a complexidade e a incerteza “irrelevantes para tomada de decisão, enquanto retém a clareza conceitual e o rigor científico” (*ibid*, p. 1140). Os corredores de clareza identificados pelos autores são:

(i) Siga o mais robusto e direto caminho entre as decisões políticas e resultados;

(ii) Apresente evidências suficientes para proposta política;

(iii) Prefira políticas que não comprometam o futuro¹ e;

(iv) Identifique o cenário geral da problemática.

3. Resultados e discussão

3.1. A proteção legal do bioma Mata Atlântica

A normatização federal tem por objetivo principal assegurar direitos e deveres dos cidadãos e de órgãos públicos no que se refere à exploração dos recursos da Mata Atlântica, considerando critérios sustentáveis para não prejudicar os ecossistemas que integram o bioma (SOS Mata Atlântica, 2021). A Lei da Mata Atlântica regulamenta o artigo da Constituição que define o bioma como Patrimônio

Nacional, delimita o seu domínio, proíbe o corte e supressão de vegetação primária, define critérios para identificação dos estágios sucessionais da vegetação secundária, cria incentivos financeiros para restauração dos ecossistemas, estimula doações da iniciativa privada para projetos de conservação e cria regras para exploração econômica.

As regras de uso e conservação restrito aos remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência do bioma Mata Atlântica foram levantadas (Tabela 4). A Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, estabelece normas gerais e conceitos sobre a proteção da vegetação, delimitação e regime de proteção das APPs; da delimitação e regime de proteção da Reserva Legal, do regime de proteção das áreas verdes urbanas e, nas suas disposições transitórias, tratou dos Programas de Regularização Ambiental (PRAs) das áreas consolidadas em APPs e em áreas de Reserva Legal.

TABELA 4 – Usos permitidos de acordo com os estágios de regeneração da vegetação na área de abrangência do bioma Mata Atlântica.

Estágios Sucessionais do Bioma Mata Atlântica	Uso permitido	Especificações
Vegetação Primária e Vegetação Secundária em estágio Avançado de regeneração	a) Utilidade Pública b) Práticas preservacionistas c) Pesquisa científica	Atividades imprescindíveis à proteção sanitária ou segurança nacional, obras de infraestrutura de serviços públicos essenciais de saneamento, energia e transportes (declaradas pelo poder público federal ou dos Estados).
Vegetação Secundária em estágio Médio de regeneração	a) Utilidade Pública b) Práticas preservacionistas c) Pesquisa científica d) Interesse Social e) Autorização para pequeno proprietário rural e ameaçadas. populações tradicionais.	Excepcionalmente, caso necessite para sobrevivência, respeite todas as disposições do Código Florestal e a vegetação não forme corredor ecológico, não seja de relevante valor paisagístico e não abrigue espécies não são mais restritivas.

¹ Agradecemos a tradução sugerida pelo revisor (a) anônimo(a) para o original “no-regrets policies”.

Vegetação Secundária em estágio Inicial de regeneração	Corte, supressão e a exploração da vegetação serão autorizados pelo órgão estadual competente: Nos estados que possuem menos de 5% da vegetação original que cobria o Estado a vegetação secundária inicial deve ser tratada juridicamente como em estado Médio de regeneração.	
Vegetação Secundária em estágio Avançado de regeneração	Perímetro urbano estabelecido antes de 22 de dezembro de 2006: É obrigatória a manutenção de no mínimo 50% da área.	O que foi suprimido deve ser compensado, com no mínimo a mesma área e as mesmas características ambientais (na mesma formação, bacia ou microbacia).
	Perímetro urbano posterior a 22 de Dezembro de 2006: é proibida supressão.	
Vegetação Secundária em estágio Médio	Perímetro urbano até 22 de dezembro de 2006: é obrigatória a manutenção de no mínimo 30% da área.	O que foi suprimido deve ser compensado, com no mínimo a mesma área e as mesmas características ambientais (na mesma formação, bacia ou microbacia).
	Perímetro urbano após 22 de dezembro de 2006: é obrigatória a manutenção de, no mínimo, 50% da área.	O que foi suprimido deve ser compensado, com no mínimo a mesma área e as mesmas características ambientais (na mesma formação, bacia ou microbacia).

FONTE: Lei nº 11.428/2006 (Adaptado de Brasil (2006).

3.2. Pressão de uso das áreas de preservação permanente ocupadas por atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo

Em abril de 2020, o MMA, provocado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), emitiu o Despacho MMA nº 4.410/2020 com vistas a alterar o entendimento já consolidado, no sentido de que a Lei Federal nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica) (Brasil, 2006) goza de especialidade em face da Lei Federal nº 12.651/2012 (Lei de proteção da vegetação nativa) (Brasil, 2012). Até então, prevalecia o entendimento trazido pelo Despacho nº 64.773/2017 (MMA, 2017), através do qual o MMA procurou pacificar o entendimento sobre a inaplicabilidade parcial na Mata Atlântica dos artigos 61-A e 61-B da Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), tendo em vista que o regime jurídico

especial de conservação do bioma era incompatível com os dispositivos de caráter geral que autorizam a continuidade do exercício de atividades econômicas em APP irregularmente degradadas até 22/07/2008.

Ao emitir o Despacho nº 4.410/2020 (MMA, 2020), o MMA inverteu o entendimento e passou a defender que o regime geral, que permite a consolidação da ocupação de APPs e de Reserva Legal desmatadas ilegalmente entre 1990 e 2008, deveria prevalecer sobre a norma especial do bioma Mata Atlântica. Ocorre que a Lei da Mata Atlântica não permite a consolidação de qualquer supressão clandestina e não autorizada de vegetação nativa ou o perdão por essa prática ilícita no bioma (MPF, 2021), uma vez que seu art. 5º estabelece de forma objetiva que a vegetação primária ou a vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração do bioma não perderão esta classificação nos casos de incêndio, desmatamento ou qualquer outro tipo de intervenção não autorizada ou não licenciada. Sig-

nifica dizer que uma APP ocupada por atividades agrossilvipastoris, ecoturismo ou turismo rural após 1990 e não autorizada ou não licenciada, configura espaço que deve ser considerado como remanescente de Mata Atlântica, e não área rural consolidada.

Segundo a ABRAMPA (2020), a norma especial não retroage para prejudicar ou desfazer ocupações históricas realizadas antes do seu advento, mas protege especificamente os remanescentes de Mata Atlântica existentes quando da edição da primeira dessas normas protetivas específicas estabelecida pelo Decreto Federal nº 99.547/1990 (Brasil, 1990).

Nesse contexto, no dia 06 de maio, a SOS Mata Atlântica, a Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (ABRAMPA) e o Ministério Público Federal (MPF) ingressaram com Ação Civil Pública na 4ª Vara Federal Cível do Superior Tribunal de Justiça do Distrito Federal (SJDF) com o objetivo de anular o Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020), em defesa da integridade da Lei da Mata Atlântica. Ademais, o MPF recomendou formalmente ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a diversos órgãos estaduais de meio ambiente que deixassem de seguir as conclusões constantes do Parecer nº 00115/2019 (AGU, 2019).

Em 03 de junho de 2020, o MMA comunicou a revogação do Despacho nº 4.410/2020 (MMA, 2020) e, na mesma data, o Presidente da República protocolou no STF a ADI nº 6.446 (AGU, 2020), pleiteando, cautelarmente, a validade do Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020) e, no mérito, a declaração de nulidade da interpretação jurídica que sobrepõe o regime especial de proteção da Mata Atlântica às regras gerais da Lei de Proteção da Vegetação Nativa. Apesar do exposto pedido de validade do Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA,

2020), tal ato administrativo foi revogado no dia seguinte ao protocolo da petição inicial.

O Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020) suscitou uma série de ações judiciais, ora tentando reverter a situação, ora para garantir que o despacho seja mantido, como é o caso da iniciativa do Estado de Santa Catarina que atuou nas duas frentes. O Ministério Público do Estado (MPE) de Santa Catarina e o MPF/SC requereram a condenação do IBAMA e do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) na obrigação de se abster do cancelamento dos autos de infração ambiental, termos de embargos e interdição e termos de apreensão, lavrados em todo o Estado de Santa Catarina, a partir da constatação de supressão, corte ou utilização não autorizados de remanescente de vegetação do bioma Mata Atlântica, com base no entendimento fixado pelo Despacho MMA 4.410/2020 (Ação Civil Pública nº 5011223 43.2020.4.04.7200/SC encaminhada a 6º Vara da Justiça Federal de Florianópolis) (IMA, 2020). A ação foi julgada procedente pela justiça federal em 27 de maio de 2021. No entanto, em 10 de junho de 2021 a Procuradoria Geral do Estado de Santa Catarina ingressou com pedido de admissibilidade, como *Amicus Curiae*, na ADI nº 6.446/DF (AGU, 2020) que tramita no STF.

O IMA, por sua vez, ingressou no Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª Região pleiteando a suspensão de sentença do juízo da 6º Vara Federal de Florianópolis. O IMA alegou haver lesão à ordem pública, jurídica e administrativa, haja vista que a decisão judicial objeto do pleito de suspensão: “interfere indevidamente nas atribuições legalmente desempenhadas pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA, autarquia ambiental estadual, ao impedir a entidade de dar cumprimento à legisla-

ção federal ambiental - Lei n. 12.651/2012 (Código Florestal) (Brasil, 2012) - no território estadual” (Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC) (IMA, 2020, p. 10). E prossegue alegando

que o Estado de Santa Catarina é o sexto maior produtor de alimentos do País e que de acordo com pesquisas internacionais oriundas de agências pertencentes à Organização da Nações Unidas, atingir-se-á, em 2050, número populacional mundial aproximado de nove bilhões e oitocentos milhões de habitantes, cenário em que o Brasil será o principal fornecedor global de commodities, motivo pelo qual se faz necessário o equilíbrio natural dos fatores, e não de maneira artificial, por meio de decisão judicial, de modo que impor uma acentuada redução das áreas consolidadas e já produtivas no Estado de Santa Catarina, além de ameaçar a ordem e economia públicas, é ignorar que o desenvolvimento econômico pode ser ambientalmente sustentável (Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC) (IMA, 2020, p. 10).

Alega ainda que a manutenção da decisão demandará alocação de recursos humanos, tecnológicos e financeiros para cumprir a decisão.

Em 18 de junho de 2021, o Superior Tribunal de Justiça suspendeu a liminar e a sentença nº 2950/PR. Assim, o Estado de Santa Catarina obteve a suspensão da liminar que considerou a demonstração de risco de grave dano à economia pública e à ordem administrativa. O TRF 4 atendeu o pedido do IMA/SC, suspendendo a sentença da Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200 impetrada pelo MPF e MPE. Ou seja, mesmo revogada a orientação do Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020), seu conteúdo segue balizando a atuação dos órgãos ambientais em Santa Catarina.

A segurança jurídica é entendida a partir da ideia de que todos os indivíduos têm o direito de

poder confiar nos atos e decisões públicas incidentes sobre seus direitos, com base em normas jurídicas vigentes e válidas, das quais se aguardam efeitos jurídicos previstos e prescritos no ordenamento jurídico (Canotilho, 2002). Neste caso, não se trata da defesa de uma flexibilização absoluta da segurança jurídica e do direito de propriedade em prol da proteção ao meio ambiente, já que a demanda recai única e exclusivamente sobre APPs que foram suprimidas irregularmente no período de 1990 a 2008. A Mata Atlântica em 1990, quando passou a receber proteção legal, já se constituía num dos ambientes mais ameaçados do planeta (SOS Mata Atlântica, 2020).

A seguir, os argumentos a favor da revogação do Despacho MMA nº 4.410/2020 (MMA, 2020) serão apresentados a partir de quatro princípios que visam reduzir a incerteza da escolha política no Antropoceno.

3.3. Princípio 1: siga o mais robusto e direto caminho entre as decisões políticas e resultados

Este princípio sugere que a informação científica não seja focada nas incertezas irrelevantes para política (Polasky *et al.*, 2020). O uso da terra, por exemplo, está diretamente associado aos alagamentos e às estiagens, que afetam a vida das pessoas e danificam propriedades. Nesse sentido, esta seção será dedicada à análise dos argumentos de flexibilização da Lei da Mata Atlântica utilizados pelo IMA na ação civil pública.

O IMA é o órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) responsável pela implementação da Política Nacional do Meio Ambiente

(Lei nº 6.938/1981) em Santa Catarina, tendo como missão maior garantir a preservação dos recursos naturais do estado (IMA, 2021). A proteção do bioma Mata Atlântica é exigência constitucional, devendo sua preservação e uso dos recursos naturais observarem os ditames da Lei da Mata Atlântica. A argumentação do IMA trata das APPs de todos os imóveis rurais do Estado. Além disso, não demonstra a existência de lesão à ordem administrativa ou economia públicas, uma vez que a extrapolação dos dados a partir de uma amostra reduzida (0,04% dos imóveis rurais do Estado) não se mostra suficiente para a aludida comprovação:

A Secretaria de Estado da Agricultura da Pesca e do desenvolvimento Rural (SAR), juntamente com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) conduziu um estudo comparando os impactos da aplicação de cada uma das leis (Código Florestal versus Lei da Mata Atlântica) às propriedades rurais de Santa Catarina. Se precisarem fazer a recuperação de acordo com a Lei da Mata Atlântica, 57,6% dos imóveis de até quatro módulos fiscais deixarão de existir, devido à redução de área produtiva ou consolidada para atividades agrossilvipastoris. Nessas propriedades, de acordo com o estudo, a recuperação de APPs consumirá mais de 20% da área que atualmente é destinada à produção. Além dessa área, outra fatia de 20% de todas as propriedades deve ser destinada à reserva legal. Em propriedades pequenas, o que sobra não é suficiente para sustentar a manutenção de uma família no campo. A pesquisa teve como base a análise de 151 propriedades em diversas regiões de Santa Catarina, sendo a maior parte delas caracterizada como minifúndio.

O IMA argumenta ainda que:

No conjunto de estabelecimentos analisados pela pesquisa da SAR/Epagri, a área consolidada é de 69,9%

do total das propriedades, enquanto a área coberta com mata nativa é de 30,1%. Trata-se de um percentual maior do que o exigido pelo Código Florestal, que determina Reserva Legal de 10% ou 20% da área, considerando a possibilidade de se incorporar à APP, nas propriedades de pequeno porte. Tais dados de produção e preservação indicam um arranjo produtivo sustentável aquele que compreende desenvolvimento econômico, inclusão social e equilíbrio ambiental.

A mencionada área consolidada de 69,9% do total das propriedades é uma extrapolação que pode estar distante da realidade, visto que a demanda recai tão somente sobre as APPs convertidas irregularmente no período de 1990 a 2008, e não ao total de APPs atualmente ocupadas por atividades agropecuárias.

Segundo dados de 2016 do Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR – INCRA), Santa Catarina detêm 346.830 imóveis rurais (95,4%) de titularidade particular com dimensão até 4 módulos rurais, ocupando 5.140.453,5 ha (57,3% da área total do Estado), e 16.725 imóveis (4,6%) com área superior a 4 módulos fiscais, mas que no conjunto ocupam 3.832.383,1 ha (42,7%). Esses dados demonstram uma concentração de terras por poucos proprietários, apesar da prevalência do minifúndio. Portanto, não é possível generalizar que os passivos decorrentes de ocupação de APPs no período de 1990 a 2008 estejam majoritariamente nas pequenas propriedades rurais do Estado, como procura induzir o IMA.

O próprio IMA esclarece que as informações declaradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) servirão como base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (IMA, 2021). O CAR é constituído de duas etapas: inscrição e análise/

homologação. A etapa de inscrição ficou sob coordenação da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS), já a etapa de análise/homologação é de responsabilidade do IMA. Após a análise e aprovação das informações inscritas no CAR, será possível avaliar as áreas a serem recuperadas e regularizadas por meio do Programa de Regularização Ambiental (PRA), bem como os remanescentes excedentes de vegetação nativa para cálculo e instituição das Cotas de Reserva Ambiental (CRA).

Como a etapa de análise/homologação do CAR é de responsabilidade do IMA, perde sentido a alegação de haver lesão à ordem pública, jurídica e administrativa, haja vista que a decisão judicial, objeto do pleito de suspensão, interfere indevidamente nas atribuições legalmente desempenhadas pelo IMA. Ao contrário, a decisão mostra estreita sintonia com a atribuição conferida ao IMA, não impedindo que a entidade cumpra a legislação federal ambiental no território estadual; apenas reitera a decisão que este cumprimento não fica restrito tão somente a Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012).

Adicionalmente, a Instrução Normativa nº 2/MMA, de 06 de maio de 2014 (MMA, 2014), determina que a localização e a delimitação sobre imagens georreferenciadas de áreas de Reserva Legal deverão observar, dentre outros critérios, que nos casos em que houve supressão da vegetação, antes de 22 de julho de 2008, e que foram mantidos os percentuais de Reservas Legais previstos na legislação em vigor à época, os proprietários ou possuidores de imóveis rurais deverão comprovar que a supressão da vegetação ocorreu em conformidade com o previsto pela legislação em vigor à época (Art. 23). O mesmo procedimento deve igualmente ser observado para APP, e o Estado

tem a incumbência de avaliar esta informação ao fazer a validação do CAR. Desta forma, apesar das evidências científicas apontarem para necessidade de proteger os remanescentes vegetais, Santa Catarina preferiu seguir um caminho de flexibilizar a Lei da Mata Atlântica por meio de manobras nos cálculos de área e do desvio das competências do órgão ambiental.

3.4. Princípio 2: apresente evidências suficientes para proposta política

Este princípio sugere que a informação científica deve privilegiar o que é suficiente para a proposta política, evitando ligações complexas e de difícil compreensão (Polasky *et al.*, 2020). Argumentamos que as políticas voltadas para o controle e recuperação ambiental reduzem os riscos de desastres e os efeitos de mudanças no clima, especialmente sobre a população mais vulnerável. Investimentos nestes temas promovem um modelo de economia regenerativa, gerando renda e empregos com as atividades alinhadas às demandas do Antropoceno.

Conforme já citado anteriormente, Santa Catarina detém 95,4% dos imóveis rurais de titularidade particular com dimensão até 4 módulos rurais e 4,6% dos imóveis com área superior a 4 módulos fiscais, mas que no conjunto ocupam 3.832.383,1 ha (42,7%) (INCRA, 2016). Na ACP nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC há o pedido para que o IMA efetue a verificação da ocupação de APPs com atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, ou de ocupação de áreas de Reserva Legal com uso alternativo do solo, analisando se foram consolidadas mediante desmatamento ou intervenção não autorizada a partir de 26 de setembro de 1990.

O IMA argumenta que há uma dificuldade técnica para cumprir a legislação:

o desenvolvimento de um novo software que retroaja a análise das imagens até 1990 - além de tecnicamente inviável, como indicado pela GELAR, uma vez que as imagens do período são de baixa qualidade demandaria, sem sombra de dúvidas, um investimento ainda maior que aquele aplicado no SICAR.

No pleito de *Amicus Curiae* formulado pela Procuradoria Geral do Estado de Santa Catarina ao STF, é alegado ainda:

Por fim, sob o aspecto econômico, é preciso considerar que não apenas no Estado de Santa Catarina, mas, também, em outros Estados, grande parte das áreas em litígio são, hoje, ocupadas por escolas, indústrias, shoppings, supermercados, hospitais, dentre outros. Assim, eventual decisão a ser proferida por essa Corte deve, também, levar em consideração o impacto financeiro e orçamentário que dela decorrerá.

A interpretação desconsidera que a previsão legal trata, exclusivamente, sobre a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural.

Além da confusão no argumento da procuradoria, há um imbróglgio legal para adesão ao PRA. A Seção II (Das Áreas Consolidadas em Áreas de Preservação Permanente) é parte integrante do Capítulo XIII (Disposições Transitórias) da Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), onde existe previsão da possibilidade de autorização, nas APPs, exclusivamente, da continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.

Porém, essa autorização não é automática; depende de adesão ao PRA.

Importante destacar a distinção entre o CAR e o PRA, ambos previstos na Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012). Enquanto o CAR se constitui em registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais (Art. 29), o PRA é facultativo, devendo o interessado encaminhar requerimento de adesão ao órgão competente integrante do SISNAMA (Art. 59, § 3º). A redação original da lei previa que a União, os Estados e o Distrito Federal deveriam, no prazo de 1 (um) ano, contado a partir da data da publicação da lei, prorrogável por uma única vez, por igual período, por ato do Chefe do Poder Executivo, implantar PRAs de posses e propriedades rurais (Art. 59). A União não editou ato prorrogando o prazo, logo o mesmo expirou em 25 de maio de 2013. Como esse prazo legal não foi observado, em 2019, 6 anos após expirado o prazo legal, houve alteração da previsão, com nova redação do Art. 59 dada pela Lei nº 13.887/2019 (Brasil, 2019), agora eliminando qualquer menção a prazos, mas acrescentando que, caso os Estados e o Distrito Federal não implantem o PRA até 31 de dezembro de 2020, o proprietário ou possuidor de imóvel rural poderá aderir ao PRA implantado pela União (Art. 59, § 7º). Contudo, a União não implantou o PRA e a edição do Decreto nº 7.830/2012 (Brasil, 2012) revogou o Decreto nº 7.029/2009, que havia instituído o Programa Federal de Apoio a Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”. Ou seja, a própria União remete ao administrado uma alternativa que ela própria não viabilizou.

Em Santa Catarina o PRA foi implantado através da edição do Decreto nº 402, de 21 de outubro de 2015 (Santa Catarina, 2015), portanto, fora do

prazo legal estabelecido pela Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012). Ainda assim, tal decreto igualmente remetia o prazo de 1 ano para adesão. Desse modo, em Santa Catarina, desde 2016 não há previsão legal para a opção de adesão ao PRA. Este cenário de disputa jurídica e baixa prioridade de implementação das políticas de recuperação ambiental ilustram a necessidade de a academia influenciar a sociedade com informações científicas que privilegiem uma linguagem de fácil compreensão em sintonia com os principais desafios do Antropoceno. Quais os custos do PRA não ser implementado em termos de mitigação às mudanças no clima e abastecimento hídrico? Quem são os mais vulneráveis às mudanças geradas pelas áreas degradadas?

3.5. Princípio 3: prefira políticas que não comprometam o futuro

Neste princípio, a ação política é justificada levando em consideração seus claros benefícios, sem entrar em controvérsias ou relações incertas (Polasky *et al.* 2020). Alguém questiona a necessidade de a humanidade investir em eficiência energética para melhorar a qualidade do ar e reduzir as emissões de carbono? Nesta seção serão enfocadas as tragédias decorrentes de efeitos da supressão da cobertura vegetal. Nosso argumento é que apenas o resultado de prevenir desastres, como deslizamentos e alagamentos, já justificaria a adoção dos limites de APPs, inclusive pelo princípio da precaução.

No Antropoceno, as comunidades costeiras estão a mercê de múltiplas exposições que interagem entre si, levando a necessidade de planejar estratégias adaptativas (Bennett *et al.*, 2016). Globalmente, as perspectivas de redução de risco ao desastre vêm

incorporando as abordagens de base ecossistêmica, como por exemplo, na agenda pós-2015 das Nações Unidas (SFDRR, 2015) e no Acordo de Paris sobre Mudança no Clima (UNFCCC, 2015).

A necessidade de manter os ecossistemas costeiros para reduzir o risco dos desastres naturais não impediu o governo de sancionar, em abril de 2009, o código ambiental de Santa Catarina (Lei nº 14.675/2009) (Santa Catarina, 2009), reduzindo as faixas de APP de cursos d'água para meros 5 metros de largura nos imóveis rurais com até 50 hectares. Além disso, o Código catarinense já previa que todas as irregularidades cometidas na vigência do Novo Código Florestal de 1965 ficariam perdoadas. Segundo Girardi & Fanzeres (2010), a edição do Código Ambiental de Santa Catarina gerou efeitos negativos, inclusive alimentando a expectativa de mudança na legislação federal, deixando de promover a restauração de suas áreas. Ainda, segundo estas autoras, não houve qualquer estudo científico para subsidiar o código ambiental catarinense.

A situação se repete em 2021, com o governo de Santa Catarina assumindo posição contrária à observância da Lei da Mata Atlântica a partir de informações imprecisas e sem base ecológica. Além da adoção do conceito de área rural consolidada, uma das principais bandeiras da bancada ruralista, foram desconsiderados diversos outros fatores de extrema relevância para a sustentabilidade socioeconômica e ambiental do Estado. Cabe destacar que em 1986 o Congresso Nacional ampliou os limites nacionais das APPs ao longo dos rios em razão da comoção causada pelas grandes enchentes de 1983 e 1984 que assolaram Santa Catarina. O relator do projeto de revisão do Novo Código Florestal no Senado (que já foi governador do Estado) declarou, de maneira enfática, que o texto não propõe anistia a quem quer

que seja, “principalmente quem praticou delitos ambientais, consciente ou inconscientemente, para obter vantagens ilícitas” (Senado, 2011).

Medeiros (2013) ressalta que na aplicação de uma norma geral nacional, definindo faixas marginais mínimas para a proteção de rio ou curso d’água, a largura dessas faixas precisa contemplar um conjunto de funções, ainda que, isoladamente, cada uma das referidas funções seja apenas parcialmente contemplada. Aqui cabe destacar a correta orientação constitucional que remete aos Estados a responsabilidade pela complementação da norma nacional, exercendo sua competência suplementar para atender especificidades que não podem ser contempladas em uma norma geral. Seguindo esta orientação, as faixas marginais definidas na Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) são consideradas o parâmetro mínimo, mesmo sabendo que em determinadas situações essa largura mínima não seja suficiente para atender adequadamente a todas as funções ambientais remetidas as mesmas. Na situação da Mata Atlântica, temos um duplo comprometimento com a relativização da exigência das normas mínimas de proteção: todo o bioma se encontra seriamente ameaçado e os impactos negativos decorrentes da supressão dessas faixas de proteção ao longo dos rios é motivo recorrente de inúmeros e repetidos prejuízos econômicos e sociais.

Ao referir-se ao processo de revisão do Código Florestal concluído em maio de 2012, Medeiros (2014) indica que, na origem dos conflitos, está a inobservância da norma. A norma anterior (Lei nº 4.771/1965) (Brasil, 1965) criou restrições ao direito de propriedade, instituindo as APPs e a Reserva Legal. Segundo o autor, à mercê de um patrimonialismo exacerbado, a coerção criada com a lei nº 4.771/1965 (Brasil, 1965) foi negligenciada,

não gerando a responsabilidade almejada. A cobrança de adequação aos termos da lei se mostrou “inviável”, legitimando toda pressão política para revisão da norma.

Segundo Bourscheit (2016), o texto da Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), na prática, reduziu fortemente a restauração na Mata Atlântica. A chamada “escadinha”, que vinculou a área a ser recomposta ao tamanho dos imóveis rurais, simplesmente desobrigou inúmeras propriedades de recuperar enormes APPs e Reservas Legais, comprometendo os serviços ecossistêmicos.

Nesse contexto, desconsiderar as exigências das normas de proteção da Mata Atlântica no período de 1990 a 2008, permitindo que todas as intervenções irregulares em APPs na Mata Atlântica sejam consideradas como áreas rurais consolidadas, fragiliza ainda mais o quadro ambiental e o próprio Estado democrático de direito.

Durante o processo de revisão do Novo Código Florestal, o grupo de trabalho formado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Academia Brasileira de Ciências (ABC), após consultar mais de trezentas publicações científicas sobre o tema, alertava que todas as APPs ao longo dos rios deveriam ter sua vegetação preservada e aquelas em que essa vegetação foi degradada deveriam ser integralmente restauradas. O documento deste grupo de trabalho defendia a retirada da definição de área rural consolidada do texto da lei (Senado, 2011). O tamanho mínimo de proteção às margens de rios apresenta claros benefícios econômicos para sociedade, sendo reconhecido como uma Solução Baseada na Natureza (SBN) para desastres promovidos por alagamentos e erosão. Não há controvérsias científicas neste caso, apenas interesses

políticos de representantes de um setor retrógrado e desenvolvimentista vinculado ao grande capital.

3.6. Princípio 4: identifique o cenário geral da problemática

Chamado pelos autores de “Vendo a floresta pelas árvores”, este princípio ressalta a necessidade de a informação científica identificar o cenário geral da problemática por meio de modelos simples, sem entrar nas especificidades que representam problemas menores (Polasky *et al.*, 2020). Questões complexas como mudanças no clima, quando apresentadas à sociedade, muitas vezes são tratadas em detalhes, dificultando uma clara compreensão sobre as causas do fenômeno e das formas de combatê-lo. Aqui enfatizamos os riscos dos retrocessos na legislação ambiental a partir de duas simples constatações sobre a Floresta Atlântica de Santa Catarina: a perda da biodiversidade e a contenção à oscilação hídrica (escassez e alagamentos).

Durante décadas, as formações vegetacionais catarinenses foram exploradas visando apenas o desenvolvimento econômico. As florestas hoje são remanescentes que, em geral, sofreram alterações em sua estrutura original, e que, atualmente, apresentam características fitossociológicas diferentes daquelas apresentadas em estudos passados (Schorn *et al.*, 2012; Reis *et al.*, 2012). Além da redução da cobertura florestal em todas as regiões do Estado, há também a redução populacional de espécies silvestres da flora e fauna, diminuindo a variabilidade genética das populações remanescentes (Reis *et al.*, 2012).

Entre as principais ameaças à Mata Atlântica em Santa Catarina estão o avanço do setor imobiliário no litoral, a construção de grandes obras de infraestrutura, como as hidrelétricas, plantios de soja e reflorestamento com espécies exóticas, como pinus ou eucalipto (Medeiros, 2006).

A rede hidrográfica do Estado de Santa Catarina, por sua vez, é bastante extensa e representada por dois sistemas independentes de drenagem: o sistema integrado da vertente do interior, com área aproximada de 60.185 km², comandado pela bacia Paraná-Uruguaí e o sistema da vertente atlântica, com área aproximada de 35.298 km², formado por um conjunto de bacias isoladas (Santa Catarina, 1986).

As bacias hidrográficas do Estado contam com densidade de drenagem relativamente alta. Os regimes dos rios de Santa Catarina são comandados majoritariamente pelo regime pluviométrico, o qual historicamente se caracterizava pelas chuvas distribuídas o ano inteiro (Santa Catarina, 2018). Com os efeitos das mudanças no clima, esse regime tem se alterado, tornando os períodos de escassez hídrica mais frequentes e prolongados, assim como eventos de pluviosidade excessiva em curtos períodos. Restaurar a vegetação ciliar, independente das exigências legais, é uma medida de Adaptação de Base Ecológica (Long *et al.*, 2015). Os prejuízos para o setor agropecuário são evidentes, o que invalida o argumento defendido pela Procuradoria Geral do Estado de Santa Catarina, no seu pedido de ingresso como *Amicus Curiae* na ADI nº 6.446/DF (AGU, 2020), visto que prejuízos econômicos decorrentes do uso excessivo e desregrado dos recursos naturais estão impondo um custo social e econômico significativamente maior.

Na década de 1980, o próprio IMA já destacava que, em Santa Catarina, os recursos hídricos se encontravam em situação preocupante, com cerca

de 80% da água do território catarinense comprometidos por metais pesados, agrotóxicos, efluentes e resíduos urbanos e industriais (Santa Catarina, 1986). No cenário atual, esse quadro mostra sinais claros de agravamento, já que nessas últimas décadas o desmatamento no Estado não foi contido, o consumo de recursos naturais se ampliou (notadamente água) e as variações no regime climático regional tem acentuado eventos extremos de grande impacto negativo (SOS Mata Atlântica, 2020).

A perda de habitat provocada pela mudança de usos do solo, mudanças climáticas e acumulação de poluição por fósforo ou nitrogênio, devido à lixiviação oriunda de cultivos agrícolas, estão entre as principais ameaças à biodiversidade em todos os continentes, sendo igualmente determinantes na realidade catarinense. O cenário global exige transições essenciais para caminhos sustentáveis e, segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, 2021), cada uma das condições necessárias para alcançar a Visão 2050 para a Biodiversidade requer uma mudança significativa nos atuais padrões de uma ampla gama de atividades humanas.

A exploração indiscriminada e insustentável da madeira levou ao esgotamento dos estoques, gerando recessão econômica do setor no Estado a partir do final da década de 1980 (Sevegnani *et al.*, 2013). O efeito dessa exploração sobre a biodiversidade foi devastador: cerca de 30% das espécies amostradas nas florestas pelo Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina apresentam menos de 10 indivíduos no território catarinense (Vibrans *et al.*, 2012). Atualmente, a matriz agropecuária e silvicultural no Estado se encontra permeada, predominantemente, por pequenos fragmentos isolados de vegetação nativa, o que tem gerado consequências adversas, como efeitos de borda e

redução da conectividade entre estes fragmentos, isolando muitas espécies e limitando o fluxo gênico (Sevegnani *et al.*, 2013). A conectividade gerada pela restauração de APPs é uma estratégia que tem sido buscada para reduzir tais impactos. Isso indica que, prevalecendo a interpretação de que todas as APPs em Santa Catarina que tiveram supressão irregular da vegetação entre 1990 e 2008 sejam regularizadas como áreas rurais consolidadas, haverá comprometimento dos esforços de conservação da biodiversidade e da manutenção da qualidade dos recursos hídricos, assim como ampliação dos efeitos nefastos das mudanças climáticas.

4. Conclusão

No Antropoceno, a tomada de ação política sem embasamento científico ou que desconsidere o entendimento de fatores críticos, tende a conduzir a humanidade para caminhos causais indesejáveis. A perspectiva dos corredores de claridade aqui abordada favorece a interface entre ciência e política necessária para responder às demandas da sociedade em um período de mudanças ambientais globais sem precedentes.

Os dados apresentados neste trabalho oriundos do levantamento da legislação de proteção do Bioma Mata Atlântica e de atos administrativos editados pelo governo anterior (2018-2021) mostram que os movimentos patrocinados pelos governos federal e estadual ameaçam a condição de patrimônio nacional conferida ao bioma Mata Atlântica. A pretendida submissão da Lei da Mata Atlântica aos termos de uma norma geral como é a Lei de Proteção da Vegetação Nativa, até mesmo em relação aos dispositivos transitórios desta última,

ficou explícita com a edição do Despacho MMA nº 4.410/2020. Mesmo revogado após reações da sociedade, o governo federal seguiu insistindo nessa demanda ingressando no STF com a ADI nº 6.446, pedindo a Corte que declare a nulidade da interpretação jurídica que sobrepõe o regime especial de proteção da Mata Atlântica às regras gerais da Lei de Proteção da Vegetação Nativa. O governo de Santa Catarina se associa a esta demanda, ingressando com pedido de admissibilidade como *Amicus Curiae* na referida ação.

A partir de liminar expedida pela 6ª Vara da Justiça Federal em Santa Catarina, IMA e IBAMA foram instados a se abster do cancelamento dos autos de infração ambiental, termos de embargos e interdição e termos de apreensão, lavrados em todo o Estado de Santa Catarina, a partir da constatação de supressão, corte ou utilização não autorizados de remanescente de vegetação do bioma Mata Atlântica, com base no entendimento fixado pelo Despacho MMA 4.410/2020. A reação do Estado de Santa Catarina, através do IMA, foi pleitear a suspensão da liminar alegando ameaça à ordem econômica e públicas. O TRF da 4ª Região atendeu o pleito, e com isso, na prática, ficou mantida a interpretação trazida por um despacho revogado (4.410/2020/MMA).

A conjugação destes episódios com o fato de Santa Catarina deter grande número de pequenas propriedades rurais, porém possuir 42,7% do seu território vinculados a grandes propriedades rurais, demonstra que o poder público subverte a lógica constitucional, submetendo a garantia do direito comum ao meio ambiente ecologicamente equilibrado ao interesse econômico de setores da sociedade catarinense.

O quadro demonstrado ainda é agravado pela constatação da inobservância da legislação federal, tanto pelo Estado de Santa Catarina quanto pela União, no tocante a implantação regular dos PRAs. Com isso, o Estado deixa de implementar um programa que poderia trazer significativa melhoria das condições ambientais. Isso fica mais evidente quando se constata que a maior parte do déficit de vegetação nas APPs está associado com áreas de recursos hídricos (nascentes e margens de cursos d'água).

Ao insistir em manter APPs convertidas irregularmente e não implementar os meios para avançar na restauração dessas áreas através da implementação do PRA, o governo catarinense compromete um direito constitucional do povo, amplia as ameaças sobre um bioma já seriamente comprometido, com potencial prejuízo sobre a conservação da biodiversidade e de recursos naturais estratégicos, assumindo assim posição conflitante com as principais tendências atuais, que clamam por políticas públicas que possam mitigar ou proporcionar condições para adaptação aos desafios trazidos com as mudanças climáticas globais.

A avaliação aqui apresentada permite ainda concluir que a orientação política, até então materializada pelos governos federal e catarinense, igualmente acentuam os riscos de agravamento de crise econômica, uma vez que as atividades produtivas dependem da disponibilidade de recursos naturais, de serviços ecossistêmicos, de viabilidade climática e segurança jurídica.

Em pleno Antropoceno, não é plausível defender políticas que inviabilizam a conservação da biodiversidade, a manutenção da qualidade dos recursos hídricos e que ampliam os efeitos nefastos das mudanças climáticas que assolam o Estado.

Agradecimentos

Ao Geógrafo Márcio Silva pela elaboração da figura de localização e do mapa de vegetação da Mata Atlântica.

Referências

ABRAMPA – Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente. *Manifestação da ABRAMPA, na qualidade de Amicus Curiae na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6.446/2020*. Disponível em: <https://www.mp.sc.br/noticias/mpsc-e-mpf-ingressam-com-acao-em-defesa-da-mata-atlantica-catarinense>.

AGU – Advocacia Geral da União. *Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6.446/2020*. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752874485&prcID=5929755>.

AGU – Advocacia Geral da União. *Parecer nº 00115/2019/DECOR/CGU/AGU*. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/wp-content/uploads/2020/04/PARECER-n.-00115-2019-DECOR-CGU-AGU-Mata-Atlantica-1.pdf>.

Bennett, N. J.; Blythe, J.; Tyler, S.; Ban, N. C. Communities and change in the anthropocene: understanding social-ecological vulnerability and planning adaptations to multiple interacting exposures. *Regional Environmental Change*, 16(4), 907-926, 2016.

Brasil. *Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965*. Institui o novo Código Florestal. Brasília: DOU de 16/9/1965.

Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988*. São Paulo, Atlas, 11 ed., 1988.

Brasil. *Decreto nº 99.547, de 25 de setembro de 1990*. Dispõe sobre a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília: DOU de 26/09/1990.

Brasil. *Decreto. nº 750, de 10 de fevereiro de 1993*. Dispõe sobre o corte, exploração e a supressão de vegetação primária ou estágios avançados, médio de regeneração da

Mata Atlântica e dá outras providências. Brasília: DOU de 11/02/1993.

Brasil. *Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006*. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília: DOU de 26/12/2006 - retificado em 9/01/2007.

Brasil. *Decreto nº 6.660, 21 de novembro de 2008*. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Brasília: DOU de 24/11/2008.

Brasil. *Decreto nº 7.209, de 10 de dezembro de 2009*. Institui o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”, e dá outras providências. Brasília: DOU de 11/12/2009.

Brasil. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília: DOU de 28/5/2012.

Brasil. *Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012*. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental. Brasília: DOU de 18/10/2012.

Brasil. *Lei nº 12.727, 17 de outubro de 2012*. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília: DOU de 18/10/2012.

Brasil. *Lei nº 13.887, de 17 de outubro de 2019*. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília: DOU de 18/10/2019.

Bourscheit, A. Avanços e desafios do Código Florestal na Mata Atlântica. *Conhecimento*, 2, 8-13, 2016.

Canotilho, J. J. G. *Direito Constitucional e teoria da constituição*. Coimbra: Edições Almedina, 7 ed., 2002.

CBD – Convention on Biological Biodiversity. Panorama Global da Biodiversidade. *Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020*. Disponível em: <https://www.cbd.int/sp/>.

Crutzen, P.; Stoermer, E. The “anthropocene”. *Global Change Newsletter*, 41, 17-18, 2000.

- Dietz T.; Ostrom, E.; Stern, P. C. The struggle to govern the commons. *Science*, 302, 1907-1912, 2003.
- Dixit A. K.; Weibull J. W. Political polarization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 7351-7356, 2007.
- Ellis, E. C.; Klein, G. K.; Siebert, S.; Lightman, D.; Raman-kutty, N. Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000. *Glob. Ecol. Biogeogr.*, 19, 589-606, 2010.
- Girardi, G.; Fanzeres, A. O Código Florestal ao arripio da ciência. *UnespCiência* 13, 16-23, 2010.
- Fazey, I.; Schöpke, N.; Caniglia, G.; Hodgson, A.; Kendrick, I.; Lyon, C.; Saha, P. Transforming knowledge systems for life on Earth: Visions of future systems and how to get there. *Energy Research & Social Science*, 70, 101-124, 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa da área de aplicação da Lei nº 11.428/2006*, 2008. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/lei11428_mata_atlantica.pdf.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Portaria nº 177, de 15 de maio de 2020*. Aprova os valores de áreas territoriais do Brasil, Estados e Municípios.
- Brasília: DOU de 19/05/2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Biomas, 2021*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomas.html?=&t=downloads>.
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Sistema Nacional de Cadastro Rural, 2016. Disponível em: <https://antigo.incra.gov.br/media/docs/estatisticas-imoveis-rurais/sc.pdf>.
- IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. *Cadastro Ambiental Rural – CAR*. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/sistemas-ambientais/cadastro-ambiental-rural-car>.
- IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina, 2021. *Sobre o IMA*. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/o-instituto/o-que-e>.
- IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. 6º Vara Federal de Florianópolis. *Sentença da Ação Civil Pública nº 5011223-43.2020.4.04.7200/SC*. Disponível em: <https://www.pge.sc.gov.br/noticias/suspensao-sentenca-ima/>.
- IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019. *Sumário*. Disponível em: www.ipbes.net/news/ipbes-global-assessment-summary-policy-makers-pdf.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018. *Aquecimento Global de 1,5°C*. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>.
- Klein, R. M. Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina. In: REITZ, R. (Orgs.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978.
- Jørgensen, P. S.; Folke, C.; Carroll, S. P. Evolution in the anthropocene: informing governance and policy. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 50, 527-546, 2019.
- Long, R. D.; Charles, A.; Stephenson, R. L. Key principles of marine ecosystem-based management. *Marine Policy*, 57, 53-60, 2015.
- NASA – United States National Aeronautics and Space Administration. *MDT ASTER GDEM MET*. Disponível em: <https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>.
- Medeiros, J. D. Santa Catarina In: *Mata Atlântica – uma rede pela floresta*. Campanili, M.; Prochnow, M. (Orgs) Brasília: RMA, 2006.
- Medeiros, J. D. A demarcação de área de preservação permanente ao longo dos rios. *Biotemas*, 26(2), 261-270, 2013.
- Medeiros, J. D. O Código Florestal e os programas de regularização ambiental. *Revista Subtropicais*, 9, 2014.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Instrução Normativa nº 2/MMA, de 06 de maio de 2014*. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural -CAR. Brasília: DOU de 06/05/2014.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Despacho nº 64773/2017*. Disponível em: <https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Nota%20T%C3%A9cnica/No->

ta_T%C3%A9cnica_Mata_Atl%C3%A2ntica__despacho_4.410_2020_do_MMA.pdf.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Despacho nº 4.410/2020, de 06 de abril de 2020*. Brasília: DOU de 06/04/2020.

MPF – Ministério Público Federal. *Agravo Regimental no STJ, 2021. 00560698/2021*. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/wp-content/uploads/2021/06/AgRg-na-SLS-2950-MPF-protocolado-1.pdf>.

Norström, A. V.; Dannenberg, A.; McCarney, G.; Milkoreit, M.; Diekert, F.; Engström, G.; Sjöstedt, M. Three necessary conditions for establishing effective Sustainable Development Goals in the Anthropocene. *Ecology and Society*, 19(3), 1-8, 2014.

Polasky, S.; Crépin, A. S.; Biggs, R.; Carpenter, S. R.; Folke, C.; Peterson, G.; Scheffer, M.; Barrett, S.; Daily, G.; Ehrlich, P.; Howarth, R. B.; Hughes, T.; Levin, S. A.; Shogren, J. F.; Troell, M.; Walker, B.; Xepapadeas, A. Corridors of clarity: four principles to overcome uncertainty paralysis in the anthropocene. *Bioscience*, (70), 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience>.

PGE – Procuradoria Geral do Estado de Santa Catarina. *Pedido de admissibilidade, como Amicus Curiae, na ADI nº 6.446/DF que tramita no STF*. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-set-11/ambiente-juridico-stf-recentes-litigios-climaticos>.

Reis, M. S.; Mantovani, A.; Silva, J. Z.; Mariot, A.; Bittencourt, R.; Nazareno, A. G.; Ferreira, D. K.; Steiner, F.; Montagna, T.; Silva, F. A. L. S.; Fernandes, C. D.; Altrak, G.; Figueredo, G. U. Distribuição da diversidade genética e conservação de espécies arbóreas em remanescentes florestais de Santa Catarina. In: Vibrans, A. C.; Sevegnani, L.; Gasper, A. L.; Lingner, D. V. (Orgs.). *Inventário florístico florestal de Santa Catarina: diversidade e conservação dos remanescentes florestais*. Blumenau, Edifurb, 2012.

Santa Catarina. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática. *Atlas de Santa Catarina*. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro, 1986.

Santa Catarina. *Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009*. Instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras

providências. Santa Catarina: DOE de 13/04/2009.

Santa Catarina. *Decreto nº 402, de 21 de outubro de 2015*. Regulamenta o capítulo IV-A do título IV da lei nº 14.675, de 2009, implantando o Programa de Regularização Ambiental (PRA), e estabelece outras providências. Santa Catarina: DOE de 22/10/2015.

Santa Catarina. *Documento Síntese - Plano Estadual de Recursos Hídricos*. Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/plano-estadual-biblioteca>.

Senado Federal. *Código Florestal: nova lei busca produção com preservação*. Brasília, Em Discussão, 9, 1-82, 2011. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/231010>.

Schorn, L. A.; Gasper, A. L. de.; Meyer, A. C. Síntese da estrutura dos remanescentes florestais de Santa Catarina. In: Vibrans, A. C.; Sevegnani, L.; Gasper, A. L.; Lingner, D. V. (Orgs.). *Inventário florístico florestal de Santa Catarina: diversidade e conservação dos remanescentes florestais*. Blumenau, Edifurb, 2012.

SFDRR – Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. The Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030, 2015. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>.

Sevegnani, L.; Laps, R. R.; Schroeder, E.; Gasparin, M.; Rosa, R. A.; Oliveira, T. Ameaças a biodiversidade. In: Sevegnani, L.; Schroeder (Orgs.), E. *Biodiversidade catarinense: características, potencialidades e ameaças*. Blumenau, Edifurb, p. 196-221, 2013.

SOS Mata Atlântica. *Relatório Anual 2018*, 2018. Disponível em:

https://www.sosma.org.br/wpcontent/uploads/2019/11/RA_SOSMA_2018_DIGITAL.pdf.

SOS Mata Atlântica. *Desmatamento na Mata Atlântica cresce quase 30%*. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/noticias/desmatamento-na-mata-atlantica-cresce-quase-30/>.

SOS Mata Atlântica. *Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica período 2018-2019, relatório técnico, 2020*. Disponível em: http://mapas.sosma.org.br/site_medial

download/2020_Atlas_Mata_Atlantica_2018-2019_relatorio_tecnico_final.pdf.

SOS Mata Atlântica. *A lei da Mata Atlântica 2021*. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/politicas/lei-da-mata-atlantica/>.

Steffen, W.; Richardson, K.; Rockström, J.; Cornell, S. E.; Fetzer, I.; Bennett, E. M.; Sörlin, S. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1-10, 2015.

STJ – Supremo Tribunal de Justiça. *Suspensão da Liminar e Sentença do nº 2950/PR*. Disponível em: <https://dpadv.com.br/stj-suspende-liminar-que-proibia-a-regularizacao-de-apps-e-de-reserva-legal-em-imoveis-rurais-consolidados-em-mata-atlantica/>.

TRF – Tribunal Regional Federal da 4ª região. *Suspensão de Liminar e de Sentença nº 5024177-56.2021.4.04.0000/SC*. Disponível em: <https://trf-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/1234853654/suspensao-de-liminar-e-de-sentenca-sl-50241775620214040000-5024177-5620214040000/inteiro-teor-1234853708>.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change. *Paris climate change conference-november 2015, cop 21*, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf#page=2>.

Vieira, P. H. F.; Sampaio, C. A. C. Ecosocioeconomias na encruzilhada do antropoceno. Uma perspectiva sistêmica-transdisciplinar. *Revista de la Solcha*, 12(1), 168-208, 2022.

Vieira, P. F.; Gasparini, M. F. Ainda podemos escapar do Homos destructor? Um apelo à lucidez e à coragem. *Desenvolvimento Meio Ambiente*, 53, 102-106, 2020.

Vibrans, A. C.; Sevegnani, L.; Gasper, A. L.; Lingner, D. V. (Orgs.). *Inventário florístico florestal de Santa Catarina: diversidade e conservação dos remanescentes florestais*. Blumenau, Edifurb, 2012.