

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – CAV
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ALICE RHOANA ZANOELLO

**LEGISLAÇÃO FLORESTAL, MANEJO SUSTENTÁVEL E CONSERVAÇÃO DA
FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO SUL DO BRASIL**

LAGES
2021

ALICE RHOANA ZANOELLO

**LEGISLAÇÃO FLORESTAL, MANEJO SUSTENTÁVEL E CONSERVAÇÃO DA
FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO SUL DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal do Centro de Ciências Agroveterinárias, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Florestal. Orientador: Prof. Dr. André Felipe Hess.

LAGES

2021

ALICE RHOANA ZANOELLO

**LEGISLAÇÃO FLORESTAL, MANEJO SUSTENTÁVEL E CONSERVAÇÃO DA
FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO SUL DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal do Centro de Ciências Agroveterinárias, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Florestal, área de concentração em Produção Florestal e Tecnologia da Madeira.

BANCA EXAMINADORA

Dr. André Felipe Hess

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CAV

Membros:

Dr.^a Rozane Loyola Eisfeld

Universidade Federal do Paraná – UFPR

Dr. Thiago Floriani Stepka

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CAV

Lages, 26 de fevereiro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, pelo dom da vida. Sou imensamente grata ao meu pai Leonil, minha mãe Vera, que por toda uma vida não mediram esforços para me proporcionar a melhor educação, sem eles eu não teria como abraçar muitas oportunidades que a vida me deu.

Agradeço ao Prof. Dr. André Felipe Hess por comprar a minha ideia e aceitar me orientar, por toda a paciência e dedicação em me auxiliar mesmo sendo fora da área da engenharia. Agradeço também ao Prof. Dr. Veraldo Liesenberg, meu co-orientador e ao Murilo Rosa Frederico, acadêmico de engenharia florestal da UDESC e a minha amiga Carolina Barroco, mestranda do programa, por todo o suporte na parte de imagens necessárias ao meu trabalho.

Meus agradecimentos eternamente especiais ao Gabriel Mancini Antunes e Felipe Domingos Machado, nosso eterno trio. Obrigada por me acolherem quando entrei no programa e por todo o conhecimento compartilhado e por toda a ajuda ao longo destes dois anos.

Gratidão as amigas Priscylla Pflieger e Rafaela S. Amaral, minhas engenheiras florestais queridas, que compartilharam comigo sua paixão pela engenharia florestal e acabaram me ajudando a entrar no mestrado.

Agradeço a UDESC, em especial ao Centro de Ciências Agroveterinárias/CAV, pela oportunidade de estudar na instituição. Aos professores que estiveram presentes na minha jornada enquanto mestranda, a gratidão por sempre acreditarem no meu potencial.

Não posso deixar de mencionar as pessoas maravilhosas que conheci ao longo dessa jornada. Agradeço todos os dias pelas pessoas incríveis que cruzaram a minha vida, de todos os cantos do país, de todas as culturas imagináveis, que me ajudaram a crescer, tanto na vida acadêmica, como na vida pessoal (não citarei nomes para não faltar ninguém). A todos vocês muito obrigada!

EPÍGRAFE

Tudo tem uma moral se você conseguir
simplesmente notar.

Lewis Carroll.

RESUMO

ZANOELLO, Alice Rhoana. **Legislação Florestal, Manejo Sustentável e Conservação da Floresta Ombrófila Mista no Sul do Brasil**. 2021. 59f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Lages, SC, 2021.

A Floresta Ombrófila Mista é a principal formação florestal do Estado de Santa Catarina, sendo a espécie mais importante da FOM, a araucária. Desde o início do século XX, a espécie foi amplamente explorada, sem os devidos cuidados com a sua preservação, conservação ou preocupação com a sua reposição. Assim, para evitar sua extinção, o legislador brasileiro criou uma série de normas impeditivas de sua exploração e manejo. Contudo tantas leis não foram capazes de proteger a espécie, ou apenas culminaram com a sua desvalorização. O objetivo deste trabalho foi apontar que o status de risco de extinção da *Araucaria angustifolia* precisa ser revisto, e que, é preciso adequar a legislação atual, a fim de que se incentive sua plantação e viabilize seu manejo. O desenvolvimento do trabalho se deu por meio de análise histórica da legislação florestal pátria, bem como, a análise da cobertura e uso do solo em Santa Catarina, e verificação de inventários florestais. As técnicas de exploração sustentável são excelentes ferramentas para possibilitar a perpetuação da espécie, pois existe a necessidade da intervenção humana para se propiciar a variabilidade genética, e a flexibilização dos dispositivos legais atuais é fundamental para impulsionar a sua preservação e conservação, de forma que o Estado do Paraná já aderiu a flexibilização, permitindo o plantio e a futura exploração direta ou indireta da araucária.

Palavras-chave: Exploração Sustentável. Manejo Florestal. Araucária. IUCN.

ABSTRACT

ZANOELLO, Alice Rhoana. **Forest Legislation, Sustainable Management and Conservation of Mixed Ombrophilous Forest in Southern Brazil**. 2021. 59f. Dissertation (Master's in Forest Engineering) – Santa Catarina State University. Post-Graduate Program in Forestry, Lages, SC, 2021.

The Mixed Ombrophilous Forest is the main forest formation in the State of Santa Catarina, and the most important species of the FOM is the araucaria. Since the beginning of the 20th century, the species has been extensively explored, without due care with its preservation, conservation, or concern with its replacement. Thus, to avoid its extinction, the Brazilian legislature created a series of rules that prevent its exploitation and management. However, so many laws were not able to protect the species, or only culminated in its devaluation. However, so many laws were not able to protect the species, or only culminated in its devaluation. The aim of this study was to point out that the *Araucaria angustifolia*'s risk of extinction needs to be revised, and that, it is necessary to adapt the current legislation in order to encourage its planting and make its management feasible. The development of the work took place by means of historical analysis of the native forest legislation, as well as, the analysis of the coverage and land use in Santa Catarina, and verification of forest inventories. The techniques of sustainable exploration are excellent tools to enable the perpetuation of the species, as there is a need for human intervention to provide genetic variability, and the flexibility of current legal devices is essential to boost their preservation and conservation, so that the Paraná State has already joined the flexibilization, allowing the planting and the future direct or indirect exploitation of the araucaria.

Keywords: Sustainable Exploration. Forest management. Araucaria. IUCN.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Uso e Cobertura Florestal do Estado de Santa Catarina em 1985	17
Figura 2 - Uso e Cobertura Florestal do Estado de Santa Catarina em 2019.	17
Figura 3 - Proporção do território de Santa Catarina coberto por florestas, conforme dados do mapeamento do PROBIO.....	19
Figura 4 - Cobertura Florestal do município de Otacílio Costa em 2019.	20
Figura 5 - Regiões Fitoecológicas – Adaptado de Klein (1978).....	21
Figura 6 - Gráfico distribuição florestal.	22
Figura 7 - Distribuição diamétrica das árvores de araucárias medidas pelo IFN-SC.	39
Figura 8 - Cobertura Florestal Municípios 1985.....	42
Figura 9 - Cobertura Florestal Municípios 2019.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de cobertura e uso do solo	15
Quadro 2 - Classificação e descrição das classes de uso e cobertura do solo.	16
Quadro 3 - Diferença Cobertura do Solo	18
Quadro 4 - Número de indivíduos das principais espécies de árvores e palmeiras registradas nas áreas fora da floresta pelo IFN-SC (n = 157).	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFF - Árvore Fora de Floresta

APP - Área de Preservação Permanente

Art. - Artigo

CAR - Cadastro Ambiental Rural

CF - Constituição Federal

Cm - Centímetro

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONPEDI – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito

CONSEMA – Conselho do Meio Ambiente de Santa Catarina

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FOM – Floresta Ombrófila Mista

FURB - Universidade Regional de Blumenau

Ha – Hectare

IBGE – Instituto Brasileiro Geografia e Estatística

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IFN – Inventário Florístico Nacional

IFFSC – Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina

IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza

Km² - quilômetro quadrado

MapBiomias – Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PRA - Programa Regularização Ambiental

PROBIO – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

RL - Reserva Legal

SFB – Serviço Florestal Brasileiro

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 Floresta Ombrófila Mista	13
2.2 Cobertura Florestal de Santa Catarina.....	14
2.3 Evolução Legislativa Florestal.....	22
2.3.1 Princípio <i>in dubio pro natura</i> e a aplicação das normas na proteção do meio ambiente.	34
3. MATERIAIS E MÉTODOS	34
3.1. Demarcação da cobertura florestal do estado de Santa Catarina.	34
3.2. Levantamento dos normativos florestais do Brasil.	36
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1 Enquadramento do Risco de Extinção da <i>Araucaria angustifolia</i>	37
4.2 A Efetividade da Legislação Protecionista Florestal.....	40
4.3 Manejo Sustentável como Alternativa de Conservação e Preservação	44
4.4 Flexibilização da Legislação para a Conservação e Preservação da Floresta Ombrófila Mista	48
5. CONCLUSÕES	49
6. REFERÊNCIAS.....	51

INTRODUÇÃO

A formação florestal de maior predominância do Sul do Brasil, que está inclusa no Bioma Mata Atlântica, é a Floresta Ombrófila Mista (FOM), (BRASIL, 2006). A espécie predominante da (FOM), com expressivo valor socioeconômico é a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. Seu uso e valor estão associados a empregabilidade da madeira e sua semente para alimentação (pinhão), bem como valor estético e cultural (WENDLING; ZANETTE, 2017).

Desde o início do século XX a espécie foi amplamente explorada, sem o conhecimento da utilização de técnicas de manejo e reflorestamento, acarretando, junto com uso da terra para pecuária, agricultura e crescimento das cidades, diminuição da área com esta tipologia florestal e prejudicando a sua conservação (MINATTI *et al*, 2019).

Em 2011, a araucária foi classificada como Criticamente em Risco pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e após, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) com a edição do Livro Vermelho da Flora do Brasil pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, inseriu a espécie na lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL, 2014).

Contudo, inexistem laudos técnicos ou estudos que corroborem a classificação de Criticamente em Risco da espécie. Ademais, diante de tantas restrições a araucária acabou sendo desvalorizada, sendo substituída por espécies de interesse comercial por exemplo, por se tornar um problema para quem a tem em suas terras. Lacerda *et al.* (2012) destacaram o antagonismo existente entre a proibição de manejo com fins de preservar, que acaba levando a supressão de mudas que eventualmente germinam em áreas de campos e áreas de regeneração dentro da propriedade rural. Além de não incentivar o manejo e cultivo da espécie, coloca em risco sua diversidade genética e a estrutura futura da floresta (DANNER *et al.*, 2012).

Com o intuito de proteger e conservar a araucária, o poder público brasileiro editou normas coibindo o corte da espécie com o intuito de evitar sua extinção completa. Mas resta a dúvida se todas essas leis, portarias e resoluções, efetivamente protegeram a araucária da ação humana e natural (BRASIL, 2014).

Devido as restrições essas florestas estão há mais de duas décadas sem qualquer intervenção em termos de manejo florestal. Florestas não manejadas diminuem sua taxa de incremento, crescimento e produção, desequilibram as taxas

de ingresso e mortalidade, ocorre competição por recursos acima e abaixo do solo, intra e interespecífica, perdem diversidade e menor regeneração natural (SCHORN; GALVÃO, 2006).

Mesmo com inúmeras pesquisas sobre a viabilidade do manejo florestal, o problema, qual foi o objeto desse estudo, está na necessidade das mudanças em parte das normas florestais e de conceitos em uso de recursos à sociedade (DANNER *et al.* 2012; MAZUCHOWSKI, 2007; BASSO, 2010).

O manejo sustentável é uma alternativa para a valoração e conservação da espécie e seu ecossistema. A possibilidade de explorar a vegetação nativa, com o devido suporte técnico e com incentivos e supervisão dos órgãos do meio ambiente, tornar-se-ia uma ferramenta para assegurar a dinâmica da FOM e da biodiversidade de espécie (BASSO, 2010).

A aplicação de técnicas de manejo sustentáveis contribui para a conservação da araucária, portanto, a hipótese de liberação via legislação com o intuito de intervir sustentavelmente em remanescente da FOM é a ferramenta necessária para o futuro da espécie e desenvolvimento da sociedade. Além de perpetuar a araucária, trará benefícios econômicos por meio da produção de pinhão e madeira (DANNER *et al.*, 2012; BRDE, 2005), bem como, evitar o êxodo rural e promover inovação tecnológica no setor.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi demonstrar via revisão de literatura que as restrições impostas pela legislação florestal não foram efetivas para a preservação e conservação da espécie. A proibição de uso acarreta na desvalorização da espécie e a conseqüente perda de interesse na conservação, estimulando proprietários rurais a impedir a regeneração natural da araucária. Além disso, a extração ilegal de madeira ainda continua (DANNER *et al.*, 2012).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Floresta Ombrófila Mista

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), mais conhecida como Floresta de araucárias é uma formação florestal pertencente ao Bioma Mata Atlântica e cobria cerca de 182.000 km² nos planaltos brasileiros até o início do século XX, restando 31% desta cobertura no estado de Santa Catarina (BRASIL, 2006; HUECK, 1972).

A araucária sobreviveu há muitas mudanças climáticas. Estudos indicam que no período do Holoceno (6.000 a 4.000 anos atrás) houve aumento gradativo da temperatura e da umidade na região Sul e Sudeste, favorecendo assim a expansão da Araucária, mas a grande ocupação da espécie dos campos se iniciou há menos de 1.500 anos (ZANETE, 2017).

Segundo Tagliari et al. (2019), inicialmente a FOM possuía 200.000 km² distribuída principalmente entre o Estado do Paraná – PR (40% do território), Santa Catarina (30%) e o Rio Grande do Sul (25%), além disso, também apresentava pequenas manchas em regiões específicas nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais”.

Em Santa Catarina, a Floresta Ombrófila Mista compreende grande parte das formações do Planalto Meridional e está dividida em Floresta Aluvial, Submontana, Montana e Alto-montana (IBGE, 2010). Originalmente, essa fitofisionomia ocupava cerca de 43.000 km² da superfície do estado de Santa Catarina, mas, devido ao intenso processo de exploração de seus recursos, se encontra reduzida a apenas 12.317 km² (VIBRANS *et al.*, 2013).

Na FOM, a araucária está presente em todos os estratos da floresta, mas tem como característica sua marcante dominância no dossel. A espécie atinge alturas superiores a 20 m, diâmetros superiores a 100 cm, idade entre 200 a 300 anos e representam acima de 40% de valor de importância na estrutura da floresta (KOCH; CORREA, 2002).

No início do século XX a Araucária se tornou um fator de oportunidade de negócio, diante da crescente demanda por madeira, em diversas regiões do país e do exterior (BORTONCELLO *et al.*, 2018).

Tanto a araucária quanto a erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. – Hil), também planta nativa da FOM, produzem recursos alimentícios para sua fauna associada e para a sociedade num todo, visualizados por meio do hábito do consumo de pinhão e de beber chimarrão (TAGLIARI *et al.*, 2019).

Atualmente, grande parte dessas florestas está constituída por fragmentos com fisionomia de vegetação secundária em estágios médio ou avançado de regeneração, sendo raros os remanescentes com florestas primárias (SEVEGNANI *et al.*, 2013). A Floresta Ombrófila Mista (FOM), está inserida no Bioma Mata Atlântica, considerada, portanto, patrimônio nacional, e tem sua conservação, proteção, exploração e utilização previstas na Lei n. 11.428/2006 (BRASIL, 2006).

De acordo com o Inventário Florestal Nacional – Paraná e Santa Catarina realizado em 1980, ficou demonstrado que na década de 80 os remanescentes da Floresta Ombrófila Mista estavam exauridos e degradados (SEVEGNANI *et al.*, 2013). Atualmente, cerca de 48% da cobertura florestal de Santa Catarina é de remanescentes da FOM (SFB, 2018).

2.2 Cobertura Florestal de Santa Catarina

O Estado de Santa Catarina tem uma extensão territorial de 95.730,68 km², 295 municípios, aproximadamente 7 milhões de habitantes (IBGE, 2010), e está inserido no bioma Mata Atlântica, sendo detentor do maior percentual de remanescente deste bioma (SFB, 2018).

Em 2018 o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), publicou o Inventário Florístico Nacional (IFN) do estado de Santa Catarina, utilizando os dados do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC), projeto executado em parceria com a Universidade Regional de Blumenau (FURB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Os dados foram compilados pelo IFFSC após a obtenção de imagens orbitais multiespectrais, referente os anos de 2003 e 2004, da cobertura de Santa Catarina e publicado em 2013 (IFFSC, 2013).

O MapBiomas é uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima), e é produzido por

uma rede colaborativa de co-criadores formados por ONGs, universidades e empresas de tecnologias organizados por biomas e temas transversais.

A execução dos mapas e dados estatísticos se dá pelo processamento de imagens a partir da plataforma Google Earth Engine®, que gera uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil. O último lançamento do projeto foi a Coleção 5, que apresenta dados dos anos de 1985 até 2019 (MAPBIOMAS, 2019).

Para a conclusão das séries históricas e execução dos mapas e dados estatísticos, a MapBiomias divide o atual uso e/ou cobertura do território do estado de Santa Catarina, conforme Quadro 1 e a especificação da divisão da MapBiomias no Quadro 2:

Quadro 1 - Classificação de cobertura e uso do solo

Classe	Tipo de Dado
1. Floresta	Cobertura/Us
1.1 Floresta Natural	Cobertura
1.1.1. Formação Florestal	Cobertura
1.1.2. Formação Savânica	Cobertura
1.1.3. Mangue	Cobertura
1.2. Floresta Plantada	Us
2. Formação Natural não Florestal	Cobertura
2.1. Campo Alagado e Área Pantanosa	Cobertura
2.2. Formação Campestre	Cobertura
2.3. Apicum	Cobertura
2.4. Afloramento Rochoso	Cobertura
2.5. Outras Formações não Florestais	Cobertura
3. Agropecuária	Us
3.1. Pastagem	Us
3.2. Agricultura	Us
3.2.1. Lavoura Temporária	Us
3.2.2. Lavoura Perene	Us
3.3. Mosaico de Agricultura e Pastagem	Us
4. Área não vegetada	Cobertura
4.1. Praia e Duna	Us
4.2. Infraestrutura Urbana	Us
4.3. Mineração	Us
4.4. Outras Áreas não vegetadas	Cobertura/Us

5. Corpos D'água	Cobertura/Uso
5.1. Rio, Lago e Oceano	Cobertura
5.2. Aquicultura	Uso
6. Não Observado	n.a.

Fonte: MAPBIOMAS (2019).

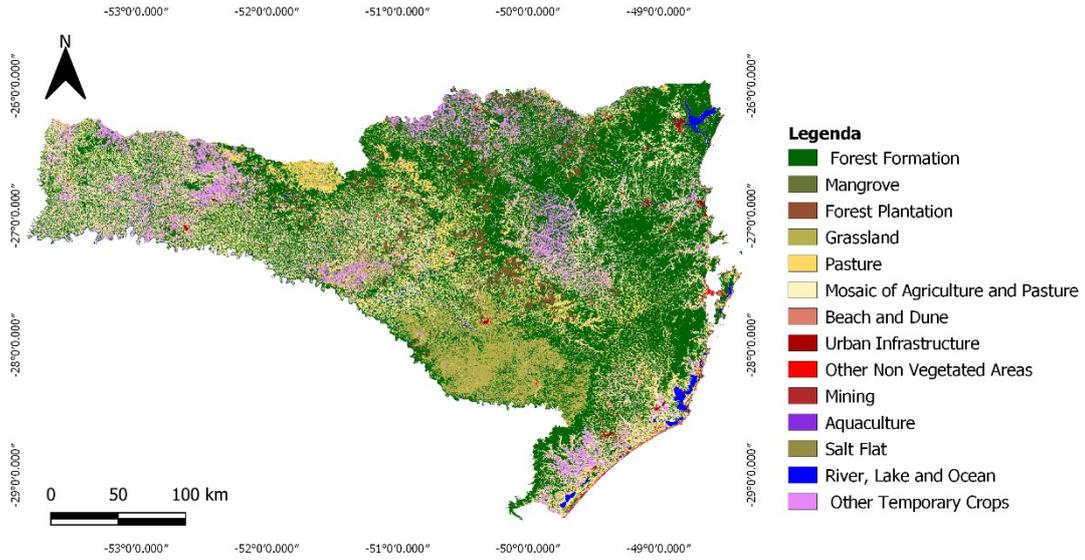
Quadro 2 - Classificação e descrição das classes de uso e cobertura do solo.

Formação Florestal	Floresta Ombrófila Densa, Aberta e Mista, Floresta Estadual Semi-Decidual, Floresta Estacional Decidual e Formação Pioneira Arbórea
Mangue	Formações florestais densas, sempre verdes, frequentemente inundadas pela maré e associadas ao ecossistema costeiro de Manguezal.
Floresta Plantada	Espécies arbóreas para fins comerciais (ex. eucalipto, pinus, araucária).
Formação Campestre	Savanas e Savanas-Estépicas Parque e Gramíneo-Lenhosa, Estepe e Pioneiras Arbustivas e Herbáceas.
Apicum	Apicuns ou Salgados são formações quase sempre desprovidas de vegetação arbórea, associadas a uma zona mais alta, hipersalina e menos inundada do manguezal, em geral na transição entre este e terra firme.
Pastagem	Área de pastagem, predominantemente plantadas, vinculadas a atividade agropecuária. As áreas de pastagem natural são predominantemente classificadas como formação campestre que podem ou não ser pastejadas.
Outras Lavouras Temporárias	Áreas ocupadas com cultivos agrícolas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessitam de novo plantio para produzir. Os mapas anteriores ao ano de 2000 incluem lavouras de soja.
Mosaico de Agricultura e Pastagem	Áreas de uso agropecuário onde não foi possível distinguir entre pastagem e agricultura.
Praia e Duna	Cordões arenosos, de coloração branco brilhante, onde não há o predomínio de vegetação de nenhum tipo.
Infraestrutura Urbana	Áreas urbanizadas com predomínio de superfícies não vegetadas, incluindo estradas, vias e construções.
Mineração	Áreas referentes a extração mineral de grande porte, havendo clara exposição do solo por ação de maquinário pesado.
Outras áreas não vegetadas	Áreas de superfícies não permeáveis (infraestrutura, expansão urbana ou mineração) não mapeadas em suas classes.
Rio, Lago e Oceano	Rios, lagos, represas, reservatórios e outros corpos d'água.
Aquicultura	Área referente a lagos artificiais, onde predominam atividades aquícolas e/ou de salicultura.
Não observado	Áreas que não puderam ser avaliadas por falta de imagens ou presença permanente de nuvens.

Fonte: MAPBIOMAS (2019)

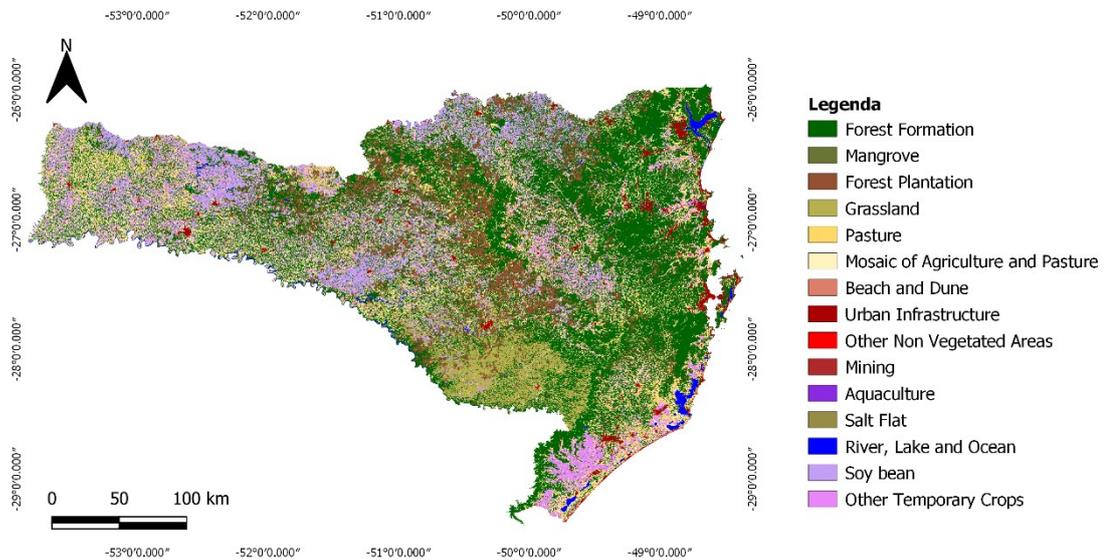
Por meio da classificação de cobertura e uso do Mapbiomas com os dados de 1985 e 2019, é possível comparar e verificar as mudanças da cobertura florestal no estado, conforme ilustram as Figuras 1 e 2:

Figura 1 - Uso e Cobertura Florestal do Estado de Santa Catarina em 1985



Fonte: MAPBIOMAS (2019).

Figura 2 - Uso e Cobertura Florestal do Estado de Santa Catarina em 2019.



Fonte: MAPBIOMAS (2019).

Em 34 anos ocorreram mudanças significativas na cobertura do solo, como por exemplo o aumento de lavouras temporárias. As diferenças de cobertura por Hectare e percentual correspondentes estão no Quadro 03:

Quadro 3 - Diferença Cobertura do Solo

	Soma 1985	1985 (%)	Soma 2019	2019 (%)
1. Floresta	5.018.626	52,70%	5.132.629	53,80%
1.1. Floresta Natural	4.782.235	50,20%	4.036.358	
1.1.1. Formação Florestal	4.774.969	50,10%	4.030.287	42,30%
1.1.3. Mangue	7.265	0,10%	6.071	0,10%
1.2. Floresta Plantada	236.391	2,50%	1.096.271	11,50%
2. Formação Natural não Florestal	580.617	6,10%	430.806	4,50%
2.2. Formação Campestre	580.161	6,10%	430.355	450,00%
2.3. Apicum	456	0,00%	451	0,00%
3. Agropecuária	3.755.240	39,40%	3.638.517	38,20%
3.1. Pastagem	1.026.603	10,80%	839.136	8,80%
3.2. Agricultura	836.397	8,80%	1.454.252	15,30%
3.2.1. Lavoura Temporária				
3.2.1.1. Soja			673.665	8,20%
3.2.1.2. Cana				
3.2.1.3. Outras Lavouras Temporárias			780.587	7,10%
3.2.2. Lavoura Perene				
3.3. Mosaico de Agricultura e Pastagem	1.892.240	19,90%	1.345.130	14,10%
4. Área não vegetada	93.854	1,00%	219.554	2,30%
4.1. Praia e Duna	7.042	0,10%	6.993	0,10%
4.2. Infraestrutura Urbana	47.880	0,50%	192.509	2,00%
4.3. Mineração	649	0,00%	455	0,00%
4.4. Outras Áreas não vegetadas	38.284	0,40%	19.597	0,20%
5. Corpos D'água	83.326	0,90%	110.131	1,20%
5.1 Rio, Lago e Oceano	83.324	0,90%	109.765	1,20%
5.2 Aquicultura	2	0,00%	366	0,00%
6. Não observado	34	0,00%	59	0,00%

Fonte: MAPBIOMAS (2019).

Embora tenha ocorrido o aumento de área de 114.003 Hectares de cobertura florestal, verifica-se que o percentual de florestas plantadas, subiu de 2,5% para 11,5% da cobertura total, constatando que os remanescentes florestais diminuíram.

Outra modificação significativa se dá na agricultura, que teve um aumento de área de 617.855 hectares, enquanto em 1985 não havia valores, em 2019 foi possível identificar 673.655 hectares de plantação de soja (MAPBIOMAS, 2019).

Enquanto o mapeamento do Mapbiomas apresenta todas as formas de ocupação do solo, o Inventário do Serviço Florestal Brasileiro lançou inventário focado apenas na cobertura florestal do estado de Santa Catarina.

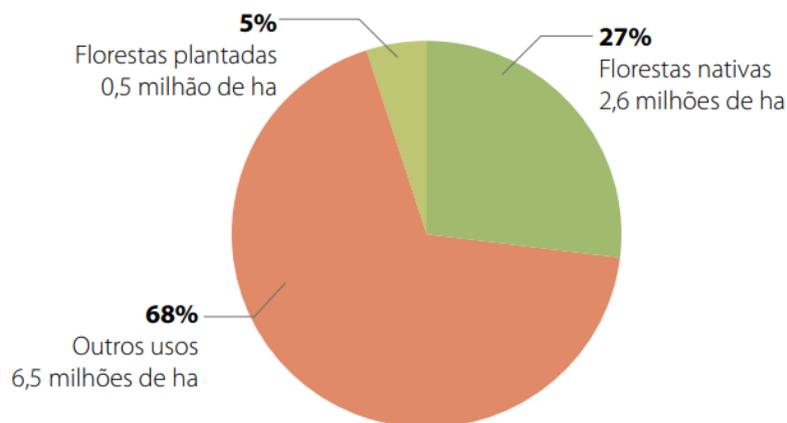
Para fins de análise e execução do inventário, o SFB utilizou a definição de floresta da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO:

Florestas são áreas medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros *in situ*. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano” (FAO, 2015 *in* SFB, 2018).

As análises do relatório do SFB baseiam-se no mapeamento temático realizado pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (Cruz e Vicens, 2007).

A partir do conceito de floresta da FAO e nas tipologias identificadas no mapeamento do PROBIO, de acordo com o Serviço Florestal Brasileiro, o estado de Santa Catarina tem 32% de seu território com cobertura florestal, totalizando cerca de 3 milhões de hectares (30.000km²), dividida em 27% de florestas nativas e 5% de plantadas. Os demais 68% representam outros usos do solo (SFB, 2018), conforme Figura 3.

Figura 3 - Proporção do território de Santa Catarina coberto por florestas, conforme dados do mapeamento do PROBIO.



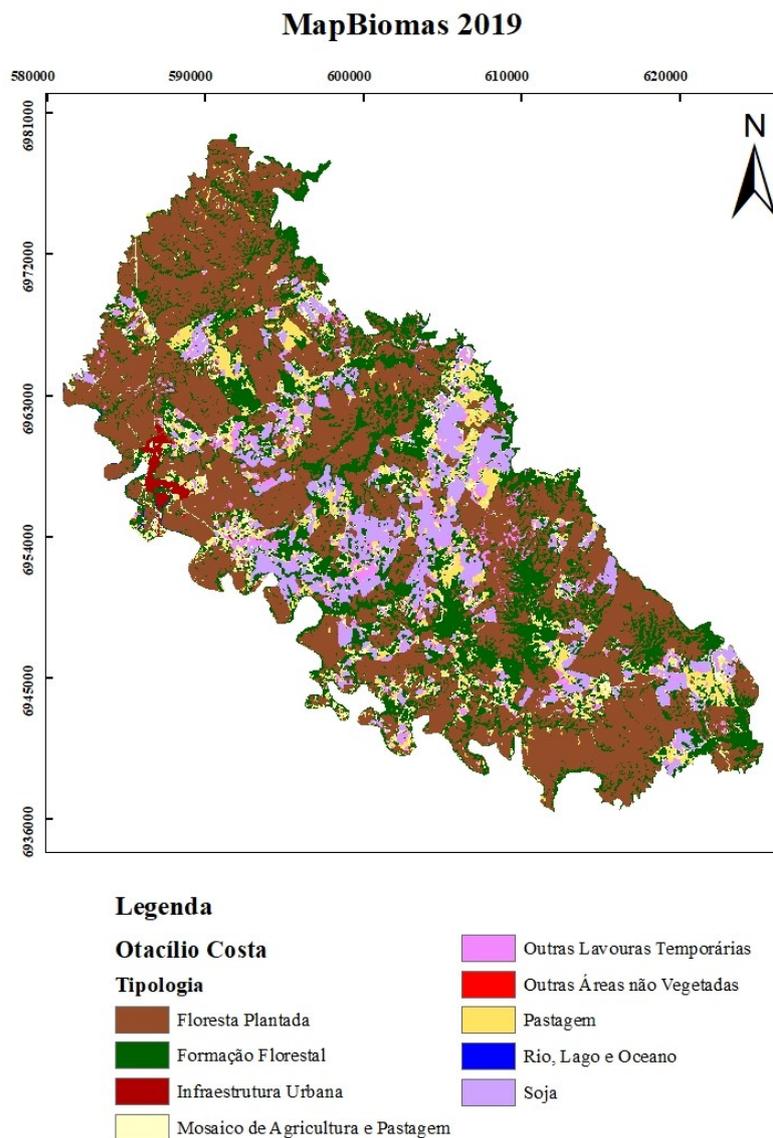
Fonte: SFB (2018).

Para o SFB as florestas plantadas são aquelas compostas por árvores estabelecidas por meio de plantio ou semeadura direta, incluindo as florestas formadas por espécies nativas e exóticas (SFB, 2018). Já para a MapBiomias, florestas plantadas são aquelas onde há cultivo de espécies de espécies arbóreas para fins comerciais (MAPBIOMAS, 2019). Em geral a floresta plantada é uma

importante fonte de produtos florestais madeireiros e não madeireiros, ou ainda de serviços florestais diversos (SFB, 2018).

De acordo com o IFN de 2018, o município de Otacílio Costa possui a maior proporção do território coberto por florestas, sendo 90% da cobertura representada por florestas plantadas (SFB, 2018), conforme Figura 4.

Figura 4 - Cobertura Florestal do município de Otacílio Costa em 2019.



Fonte: MAPBIOMAS (2019).

Os dados do IFN, apresentam o percentual de aproximadamente 5% de ocupação de território com florestas plantadas, contudo, cumpre ressaltar que essa informação é do levantamento do IFFSC do ano de 2007 publicados em 2013.

Atualmente, segundo os dados da MapBiomass, no ano de 2019, o montante de florestas plantadas alcançou o patamar de 11,45% (SFB, 2018; MAPBIOMAS, 2019).

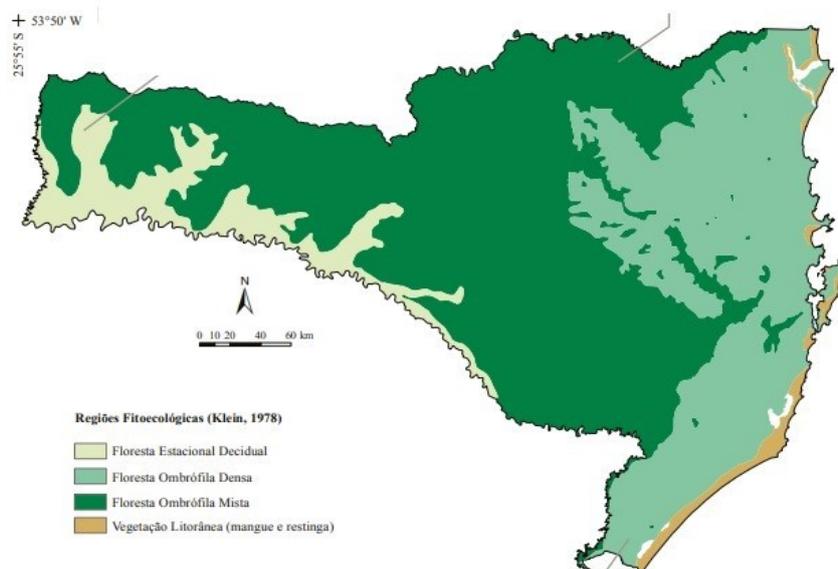
Dentre os 3 milhões de hectares da cobertura florestal de Santa Catarina, avaliados pelo Serviço Florestal Brasileiro (2018), observa-se que ainda há 2,6 milhões de hectares de cobertura de florestas nativas e o restante de florestas plantadas.

Segundo levantamento de Cruz e Vicens (2007; SFB, 2018) a distribuição do uso da terra, 51% do remanescente é para fins agropecuários, 5% de florestas plantadas, 10% de campos naturais, 7% distribuídos entre água urbanizada, corpos d'água e outros e 27% de florestas nativas.

O levantamento do MapBiomass (2019) aponta que, em 2019, a cobertura territorial de Santa Catarina, era de 53,8% de cobertura florestal, entre as formações naturais, mangue e florestas plantadas. Já, a agropecuária apresenta o total de 38,2% da cobertura e uso do solo, e deste total 8,8% são utilizados para pastagens, e remanescente entre lavouras temporárias e o mosaico de agricultura e pastagem (MAPBIOMAS, 2019).

As florestas naturais de Santa Catarina são divididas em 04 tipologias: Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Vegetação Litorânea, distribuído conforme Klein, 1978, adaptado (SFB, 2018), conforme figura 5:

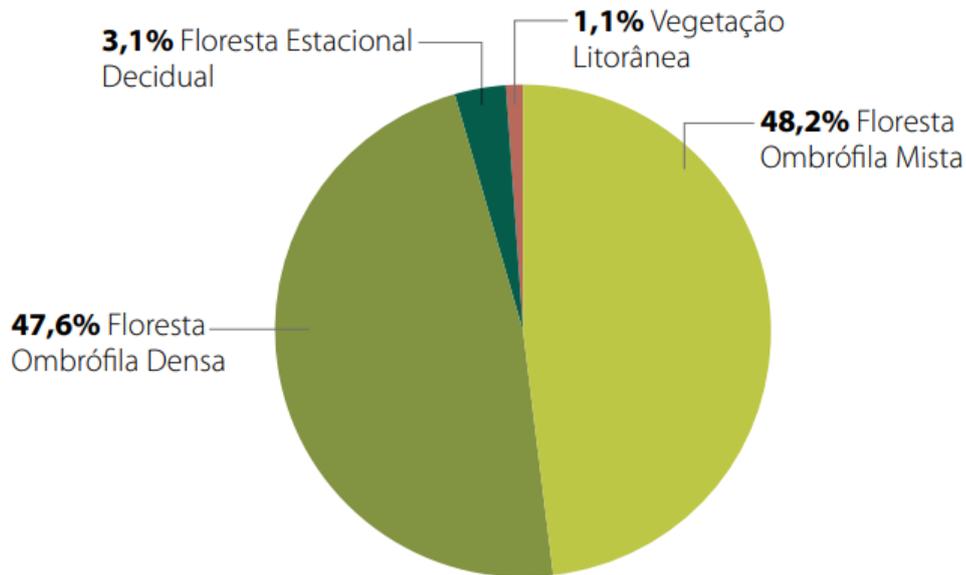
Figura 5 - Regiões Fitoecológicas – Adaptado de Klein (1978).



Fonte: SFB (2018).

Segundo o IFN, o percentual de cada tipologia, encontrada nos remanescentes de florestas nativas no estado de Santa Catarina é ilustrado na Figura 6:

Figura 6 - Gráfico distribuição florestal.



Fonte: SFB (2018).

Os dados representados pelo gráfico da Figura 8 representam os valores atuais dos remanescentes florestais e não a cobertura original (SFB, 2018).

De acordo com Vibrans *et al.* (2013), a FOM cobria originalmente cerca de 45% do território do estado, conforme o mapa fitogeográfico de Klein (1978).

Em conformidade com o inventário do SFB, com base no mapa fitogeográfico adaptado, a FOM representa 48,2% do total de cobertura florestal, ou seja, 1,24 milhão de hectares de área, sendo, portanto, a maior cobertura de Floresta Natural do estado de Santa Catarina (SFB, 2018).

2.3. Evolução Legislativa Florestal

O Brasil está sob vigência de legislações em matéria de meio ambiente desde que era colônia de Portugal, após sua descoberta em 22 de abril de 1500. A intervenção do Estado no uso de recursos naturais teve início imediatamente após o descobrimento e consolidou-se no período colonial (CÂMARA, 2013). Segundo Freiria (2015) a grande preocupação era ocupar efetivamente o território, como forma de se assegurar a conquista.

Freiria (2015) ressalta que “houve exclusivamente a preocupação de uma política de ocupação territorial, traduzido na implementação do regime das sesmarias pelo Estado português.”

Neste período vigorava em Portugal o primeiro Código Legal da Europa, denominado Ordenações Afonsinas (PORTUGAL, 1446), que trazia normas de proteção da fauna e flora (LEMOS; BIZAWU, 2014).

Segundo Câmara (2013) “durante o período colonial os recursos naturais eram considerados de propriedade do Estado, que mantinha restrições legais a sua exploração”. Nas Ordenações Afonsinas (1446), o corte de árvores de fruta era considerado crime de injúria ao rei, discriminando a proteção daquela árvore diante do potencial de produção de alimento para os demais (FREIRIA, 2015).

Na lição de Freiria (2015), as regras de direito da época tinham a finalidade de assegurar as condições de ocupação e exploração do território brasileiro, numa dimensão agrária e possessória.

Segundo Magalhães (2002) as normas contidas nas Ordenações Afonsinas tinham como foco principal o aspecto econômico das florestas, contudo, indiretamente se tornavam leis de proteção ambiental pois, protegendo-se as florestas, os rios, as nascentes, a fauna, o clima e os solos eram protegidos também.

A partir de 11 de março de 1521, passou a vigorar as ordenações Manuelinas (PORTUGAL, 1521), onde as normas do período de 1446 até 1521 foram incorporadas à Manuelina. No tocante à flora, aplicavam-se novas penas para a infração de corte, como multas, o açoite e até a extradição a Ilha de São Thomé (LEMOS; BIZAWU, 2014).

Em 1603 surge as Ordenações Filipinas, o qual deveria ser respeitado em todo o reino português e espanhol e nas colônias (LEMOS; BIZAWU, 2014). Mas foi em 1605, sob reinado de Filipe III que se promulgou o Regimento pau-brasil (BRASIL, 1605), a primeira norma de proteção a flora brasileira, onde proibia-se o corte do pau-brasil sob pena de morte e confisco da terra de propriedade do infrator (LEMOS; BIZAWU, 2014).

O Regimento prevê em seu parágrafo 1º:

Parágrafo 1o. Primeiramente Hei por bem, e Mando, que nenhuma pessoa possa cortar, nem mandar cortar o dito páo brasil, por si, ou seus escravos ou Feitores seus, sem expressa licença, ou escrito do Provedor mór de Minha Fazenda, de cada uma das Capitánias, em cujo destricto estiver a mata, em que se houver de cortar; e o que o contrário fizer encorrerá em pena de morte e confiscação de toda sua fazenda (BRASIL, 1605).

Ou seja, como explicaram Lemos e Bizawu (2014), para realizar o corte da madeira, seria necessário a expedição de uma licença emitida pelo Provedor-Mór, e, caso o corte ultrapassasse o limite da licença, as penas variavam de acordo com a quantidade ou a classificação social do infrator, vide parágrafo 4º:

Parágrafo 4o. E toda a pessoa, que tomar mais quantidade de páo de que lhe fôr dada licença, além de o perder para Minha Fazenda, se o mais que cortar passar de dez quintaes, incorrerá em pena de cem cruzados, e se passar de cinquenta quintaes, sendo peão, será açoutado, e degradado por des annos para Angola, e passando de cem quintaes morrerá por elle, e perderá toda sua fazenda (BRASIL, 1605).

Para Siqueira (2009), a respeito da iniciativa do rei:

A proposta de conservar vem ao encontro do que estamos entendendo como conservação do recurso natural, uma vez que se a preocupação do rei é com a utilização da madeira para fins de mercado e ele ordena que se tenha cuidado no corte para que elas voltem a brotar novamente, então a utilização da palavra é no sentido de se manejar a espécie para salvá-la da extinção. Além do que, a reiteração da norma demonstra pouca eficácia da determinação anterior, o que neste caso facilita a nossa percepção em relação à preocupação com a conservação – impedir que se acabe ou deteriore – que tinha um endereço certo visando à manutenção da exploração.

O Regimento trouxe ainda a figura e as funções do guarda florestal, aquele que indicaria as árvores que poderiam ser cortadas, além de outras recomendações, funções estas que visavam assegurar para o rei espanhol a supremacia da sua frota de guerra e mercantil (SIQUEIRA, 2009).

Foi com o advento do regimento, e a imposição da exploração da madeira que a legislação ambiental brasileira começou a ter cunho de proteção ambiental e não apenas de garantir as atividades econômicas advindas da flora (LEMOS; BIZAWU, 2014). De acordo com Jordace (2016) “a criação deste documento deveu-se ao fato de ter existido não uma exploração, e sim uma verdadeira devastação da madeira desta árvore”.

Siqueira (2009) reforçou que o Regimento de 1605 “pode ser considerado como a primeira intenção em ordenar a exploração da madeira do pau-brasil aqui na Colônia”. Para Siqueira (2009) “explorar conservando foi o objetivo da política desenvolvida pela Coroa nos onze artigos do regimento do pau-brasil”.

Segundo Câmara (2013):

Algumas ações mais voltadas à proteção das florestas foram realizadas pelo Rei Dom João VI, imediatamente após sua vinda ao Brasil, em 1808. Uma delas foi a criação do Jardim Botânico, em 13 de junho daquele ano, no Rio de Janeiro, para a aclimatação de plantas tropicais e o cultivo de especiarias vindas das índias.

Já no Período Imperial, ocorreu uma grande devastação das florestas para a monocultura de cana-de-açúcar, que causou enormes danos ao meio ambiente, além do desmatamento e o comércio de madeiras que eram incentivados pela necessidade de renda para o Tesouro (LEMOS; BIZAWU, 2014).

O mesmo autor afirma que com o fim do sistema de sesmaria, transformando a ocupação das terras de forma pura e simples gerava a posse, e com isso o título de propriedade enfraqueceu. Assim, a degradação das terras acentuou até 1850. Ainda, com o advento da Lei 601 de 1850 (BRASIL, 1850), a primeira Lei de Terras do Brasil, instituíram-se as primeiras sanções para aqueles que praticassem atividade exploratória e incumbiu aos delegados e subdelegados de polícia a atuarem como os conservadores da mata nacional (LEMOS; BIZAWU, 2014).

A Lei de Terras evidenciou o propósito do direito brasileiro de assegurar as terras como propriedades privadas ou públicas, para que a partir de uma definição de um regime jurídico, pudessem ser tratadas como mercadoria (FREIRIA, 2015).

O artigo 5º da Lei n. 601 de 1850 (BRASIL, 1850) versava sobre a legitimidade da posse, que, além de mansa e pacífica deveria o detentor nela morar e cultivar. Com o intuito de evitar mais queimadas e derrubadas de árvores, a mesma Lei estabelecia que ações predatórias não seriam aceitas para configuração da posse mansa e pacífica e não confundiriam a efetiva cultura e morada habitual (LEMOS; BIZAWU, 2014).

Contudo, a mais relevante ação do período Imperial de cunho ambiental, fora a rearborização da floresta da Tijuca no Rio de Janeiro, iniciada em 1862 a mando do Imperador Pedro II (LEMOS; BIZAWU, 2014). Segundo Câmara (2013) “tal iniciativa foi considerada uma ação destacada de recuperação ambiental. Os manguezais também foram protegidos de corte, situação tutelar mantida ainda hoje na legislação florestal”.

Em 15 de novembro de 1889 o Marechal Deodoro da Fonseca liderou e declarou a Proclamação da República. Foi no período republicano que a proteção do meio ambiente evoluiu, criando-se órgãos de defesa ambiental, os Códigos Florestais, mesmo que a defesa ainda se desse pela questão econômica, para defender a riqueza nacional (LEMOS; BIZAWU, 2014).

Em 1911 foi criada a primeira reserva florestal no país, no antigo território do Acre, Decreto n. 8843 (BRASIL, 1911), onde o acesso à área era proibido, da mesma forma que a extração de madeira ou qualquer outro produto, a caça e a pesca (LEMOS; BIZAWU, 2014), vide artigo 2º:

Art. 2º E' vedada a entrada nas áreas da reserva florestal e nellas prohibida a extracção de madeiras ou de quaesquer productos florestaes, bem assim o exercicio da caça e da pesca. Paragrapho unico. Havendo através das áreas reservadas caminhos que communicem povoados importantes, por elles será permittido o simples transito (BRASIL, 1911).

Observa-se que desde o descobrimento até o início dos anos 30, a parte governamental ambiental pautou-se em normas nacionais emanadas pelo governo central que tinham cunho punitivo, com ações de comando e controle com o escopo de garantir a produtividade e o desenvolvimento econômico, com pouca atenção ao uso sustentável ou de longo prazo (CÂMARA, 2013).

Em 1934 é criado o primeiro Código Florestal. Carvalho (2016) mencionou que o Decreto Federal n. 23.793 de 23 de janeiro de 1934 é, antes de tudo, “parte de uma longa tradição de legislação florestal que regula a utilização das florestas”, mas representa também parte do esforço para implantação de um projeto modernizador que procurava industrializar o país.

O Decreto n. 23.973/34 trazia uma visão exclusivamente utilitária, porém consciente da necessidade de regular o uso das florestas, para que ele pudesse ser continuado. Trazendo uma classificação de florestas que diferenciava aquelas que se destinavam diretamente à exploração econômica daquelas que deveriam auxiliar a atividade econômica florestal e sua continuidade, esta primeira norma de florestas inaugura o ideário de que os recursos da natureza devem ter um uso racionalizado em função da necessária continuidade da exploração (ZAKIA; DERANI, 2006)

De acordo com Freiria (2015):

O primeiro Código Florestal brasileiro (Decreto n. 23793, de 23.01.1934) apesar de representar a primeira iniciativa legal de conservação de florestas, trazendo as primeiras infrações para condutas lesivas às florestas (art. 70 e seguintes), tinha como objetivo principal estabelecer diretrizes básicas para a exploração daquelas.

Em seu artigo 1º, o Código estabelecia que:

As florestas existentes no território nacional, consideradas em conjunto, constituem bem de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que as leis em geral, e especialmente este código, estabelecem (BRASIL, 1934).

O Capítulo III do Código Florestal de 1934 é intitulado de *Exploração de Florestas*, estabelecendo no art. 19 que “São produtos florestais, para os efeitos desse Código, o lenho, raízes, tubérculos, cascas, folhas, flores, frutos, fibras, resinas, seivas, e, em geral, tudo o que for destacado de qualquer planta florestal” (FREIRIA, 2015).

O Código Florestal se aplicava tanto “às florestas como às demais formas de vegetação reconhecidas de utilidade às terras que revestem” (BRASIL, 1934). Esse código classifica as florestas em quatro tipos:

1. as “protetoras”, que, por sua localização, servissem, conjunta ou separadamente, para qualquer dos fins seguintes: a) conservar o regime das águas; b) evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais; c) fixar dunas; d) auxiliar a defesa das fronteiras, de modo julgado necessário pelas autoridades militares; e) assegurar condições de salubridade pública; f) proteger sítios que por sua “beleza natural mereçam ser conservados”; e g) asilar espécimes raros da fauna indígena;
2. as “remanescentes”, que são aquelas que formam parques ou assemelhados;
3. as “modelos”, que são “as artificiais constituídas apenas por uma, ou por limitado número de essências florestais, indígenas ou exóticas, cuja disseminação convenha fazer-se na região”;
4. todas as demais florestas eram consideradas de “rendimento” (BRASIL, 1934, art. 3º ao 7º).

Conforme Carvalho (2016) o Código Florestal Federal era principalmente produtivista, demonstrado que as florestas “modelo” eram as florestas artificiais. A exploração florestal, à época, dividia as florestas em homogêneas e heterogêneas. Os princípios que nortearam a elaboração do Código, podem ser assim resumidos:

O Brasil, talvez o país que possua maior área florestada é pobre de florestas homogêneas. Verdadeiramente merecedora desse qualificativo só temos os pinhais da chamada Araucarilândia [mata de araucária], nos Estados do Paraná e Santa Catarina. Ora, só as florestas homogêneas permitem exploração industrial em grande escala com vantagem econômica, porque a mão-de-obra nas heterogêneas é muito dispendiosa, encarecendo o custo da produção (CARVALHO, 2016).

Assim, a exploração na floresta homogênea tinha regras mais rígidas de conservação e otimização do uso.

Sobre a exploração das florestas heterogêneas, temos:

A exploração intensiva era permitida nas florestas heterogêneas, o tipo de floresta mais comum no Brasil, e admitia o corte raso em $\frac{3}{4}$ partes das florestas existentes na propriedade na data em que o Código entrou em vigor. Isso significa que, de acordo com o artigo 23, um proprietário poderia derrubar 75% das matas da sua propriedade desde que elas não estivessem enquadradas como “florestas protetoras” ou “remanescente”. Mas se isso não bastasse, há um outro artigo que permitia a exploração dos 25% restantes, caso eles não estivessem enquadrados como protetora ou remanescente. Para isso, bastava que o proprietário assinasse perante a autoridade florestal, termo de obrigação de replantio e trato cultural por prazo determinado, com garantias de que substituiria aquela quarta e última parte da floresta heterogênea por uma floresta homogênea. Era a legalização do corte raso (BOHN, 1990, p. 139-140).

Conforme artigo 50 do decreto, as florestas homogêneas poderiam ser substituídas por mudas da mesma espécie ou de outra essência florestal julgada preferível, enquanto nas florestas heterogêneas a substituição poderia ser feita por espécie diferente da abatida, visando a homogeneidade futura da floresta e a melhoria da composição florística (BRASIL, 1934).

Embora o Código Florestal de 1934 tenha surgido com a premissa de proteger as florestas do nosso território, seu texto permitia que as florestas como a de araucária fossem completamente substituídas por outras espécies. Em seu artigo 53, previa que “florestas protetoras e as remanescentes, que não constituírem parques nacionais, estaduais ou municipais”, poderiam ser objeto de exploração limitada (BRASIL, 1934).

Ou seja, o Código de 1934 visava manter a cobertura florestal e não exatamente as florestas, de acordo com a lei, as florestas como a mata de araucárias poderiam ser substituídas por outra floresta artificial (CARVALHO, 2016) Isso ocorre por conta de que o Código surgiu com a peculiaridade de estabelecer critérios de exploração econômica (FREIRIA, 2015).

O Código Florestal de 1934 portanto, era menos protecionista da mata atlântica do que o Regimento do pau-brasil.

O Código Florestal então, criado em 1934 foi editado em 1965 pela Lei Federal n. 4.771 que definiu de forma minuciosa os princípios necessários para proteção do meio ambiente e garantia do bem estar da população do país (GARCIA, 2012).

Com o advento do Código de 1965, refletiu-se uma política intervencionista do Estado sobre a propriedade imóvel agrária, de forma que todas as florestas existentes no território nacional, bem como, as demais formas de vegetação, são considerados bens de interesse comum a todos os habitantes do país (GARCIA, 2012). Em suma,

o Código de 1965 trata das duas principais fontes de proteção ambiental, que são as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) (GARCIA, 2012).

Explicaram Roriz e Fearnside (2015) que:

Enquanto as áreas de preservação permanente eram responsáveis pela conservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade, dos fluxos gênicos, do solo e do bem estar das populações humanas, a reserva legal era necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de espécies nativas da flora e da fauna (BRASIL, 1965).

Na lição de Ahrens (2005) é possível observar que o Código Florestal após a reforma em 1965 tinha como propósito maior proteger também outros elementos que não apenas as árvores e florestas: estas eram um meio para atingir outros fins. Observando o mencionado diploma, verifica-se a intenção de proteger:

Os solos (contra a erosão); Art. 2º, incisos d, e, f, g; Art. 3º; e Art. 10;

As águas, os cursos d'água e os reservatórios d'água, naturais ou artificiais (contra o assoreamento com sedimentos e detritos resultantes da ação dos processos erosivos dos solos); Art. 2º, incisos a, b e c;

A continuidade de suprimento e estabilidade dos mercados de lenhas e madeiras (contra a falta de matéria-prima lenhosa); Arts. 16, 19, 20, 21 e 24. (AHRENS, 2005).

A Lei n. 4.771 de 1965 foi de suma importância para a manutenção da integridade das formações vegetais no país, garantindo o controle legal sobre parte da vegetação nas propriedades privadas, e permitindo o desenvolvimento econômico de forma equilibrada. Não foi mais efetiva devido à visão equivocada de que a mudança na lei, e somente a lei, é capaz de mudar a realidade (RORIZ; FEARNSIDE, 2015). Para Freiria (2015), a dificuldade para executar as leis de caráter ambiental e garantir a efetividade se dá por conta das variadas políticas, com a série de órgãos instituídos que causaram um mosaico institucional anacrônico e assistemático, por vezes sobreposto e confuso de regras, conceitos, princípios, políticas e órgãos ambientais.

Após o Código Florestal de 1965, um grande passo no tocante a proteção ambiental se deu com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Segundo Jordace (2016) “o meio ambiente obteve proteção específica somente com o advento da Constituição Federal de 1988, como fruto da evolução da consciência ambiental”.

A constituição cidadã foi o primeiro texto constitucional a trazer a tutela específica ao meio ambiente, com um capítulo específico com regras e princípios regulamentadores (JORDACE, 2016). Como vemos no artigo 225, *in verbis*:

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.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade;

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

§ 7º Para fins do disposto na parte final do inciso VII do § 1º deste artigo, não se consideram cruéis as práticas desportivas que utilizem animais, desde que sejam manifestações culturais, conforme o § 1º do art. 215 desta Constituição Federal, registradas como bem de natureza imaterial integrante do patrimônio cultural brasileiro, devendo ser regulamentadas por lei específica que assegure o bem-estar dos animais envolvidos.

A inovação trazida pela Constituição de 1988, foi a ideia do desenvolvimento sustentável. De acordo com o *caput* do artigo, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum do povo, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (LENZA, 2011).

Nos termos do artigo 225, § 3º, as atividades e condutas consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitará ao infrator sanções penais e administrativas, seja pessoa jurídica ou física, independente da obrigação de reparar os danos causados (LENZA, 2011).

Contudo a Constituição não traz em seu texto as quais seriam as sanções penais e administrativas para o infrator ambiental, foi quando surgiu em 1998, a Lei 9.605 que dispôs as sanções penais e administrativas para os crimes cometidos contra a flora, e ainda, o Decreto n. 6.514/2008 regula o processo administrativo para apuração das infrações e eventuais aplicações de multas para todas as tipificações previstas na lei 9.605/1998 (BRASIL, 1998; BRASIL, 2008).

A Seção II da Lei 9.605 de 1998, trata de todos os crimes contra a flora.

Com o advento da Lei n. 11.428 de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, ocorreram algumas modificações na Lei 9.605, como o advento do artigo 38-A que torna conduta típica danificar ou destruir a vegetação do Bioma Mata Atlântica (BRASIL, 1998; BRASIL, 2006).

O Código Florestal de 1965 esteve vigente por 47 anos, até a entrada em vigor da Lei 12.651 de 2012, Lei de Proteção da Vegetação Nativa, ou como conhecido, Novo Código Florestal, revogando na íntegra a Lei de 1965, trazendo mudanças significativas no regime jurídico de seus principais institutos de uso da terra e da proteção florestal (RODRIGUES; MATAVELLI, 2020).

Uma das mudanças foi a alteração das métricas das Áreas de Preservação Permanente (APP) e as áreas de Reserva Legal (RL). Em se tratando da Reserva Legal, manteve-se os 80% para florestas da Amazônia, 35% do Cerrado da Amazônia e 20% para as demais regiões. Contudo, existe a possibilidade de reduzir para 50% a Reserva Legal, desde que o Estado possua mais de 65% de terras protegidas e uma Lei Estadual que autorize a redução (RODRIGUES; MATAVELLI, 2020).

Outra inovação legal dispõe sobre os mecanismos de estímulo à regularização de passivo florestal, como o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA).

Na lição de Rodrigues e Matavelli (2020), o CAR é um registro público eletrônico de abrangência nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais que têm por escopo integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo uma base de dados para controle, fiscalização, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, bem como o combate ao desmatamento.

Já o Programa de Regularização Ambiental (PRA), tem o intuito de que os proprietários regularizem a situação de suas propriedades. Aderindo ao PRA, por meio de um Termo de Compromisso, fica estipulado as ações de manutenção, recuperação ou recomposição de áreas degradadas. O PRA confere também a suspensão das infrações ambientais cometidas até 22 de julho de 2008 ao produtor rural, desde que ele cumpra com o termo de compromisso do programa (RODRIGUES; MATAVELLI, 2020).

Outra normativa importante que versa a respeito das florestas é a Lei n. 11.428 de 2006, Bioma Mata Atlântica que em seu artigo 2º estabelece que a formação florestal nativa da Floresta Ombrófila Misto, também denominada de Mata de Araucárias e seu ecossistema associados integram o bioma mata atlântica, sendo assim, conferindo regime jurídico específico em se tratando de exploração de vegetação nativa em estágio primário e nos estágios secundários inicial, médio e avançado de regeneração (BRASIL, 2006).

Uma normativa importante a respeito da flora nacional, é a Portaria 443 de 17 de dezembro de 2014 do Ministério do Meio ambiente, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, todas aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção”, anexo I da portaria.

A Portaria apresenta no artigo 2º a proteção integral das espécies classificadas como Extintas na Natureza (EX), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EM), e Vulnerável (VU), ou seja, com a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras (BRASIL, 2014).

Conforme o parágrafo 1º, do artigo 2º, a proibição apenas não se aplica aos exemplares cultivados em plantios devidamente licenciados por órgão ambiental competente (BRASIL, 2014).

No mesmo norte da Portaria n. 443/204 do MMA, o Estado de Santa Catarina lançou em 23 de dezembro de 2014, a Resolução n. 51 Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) estabelece uma lista de espécies em extinção, específica do estado.

Colhe-se da Resolução as classificações de risco de extinção:

Art. 4º Para efeito desta resolução, considera-se:

I – Criticamente em Perigo (CR): Um táxon está Criticamente em Perigo quando a melhor evidência possível indicou como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.

II – Em Perigo (EN): Um táxon está Em Perigo quando a melhor evidência possível indicou como enfrentando um risco de extinção na natureza muito elevado.

III – Vulnerável (VU): Um táxon está Vulnerável quando a melhor evidência disponível indicou como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.

IV - Presumivelmente extinto (EX) Um táxon é considerado Presumivelmente Extinto quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos e potenciais, em períodos apropriados (do dia, da estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica.

V - Extinto na Natureza (EW) Um táxon é considerado Extinto na Natureza quando é dado como apenas sobrevivendo em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora de sua área de distribuição.

VI - Espécie ameaçada de extinção: espécie com alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo, assim reconhecida pela autoridade competente.

Parágrafo único - Futuro próximo: Considera-se futuro próximo para fins do inciso VI, um ciclo de avaliação global, ou seja, em até 20 anos ou cinco gerações, quando as espécies em risco podem ser reenquadradas para categorias de maior ou menor risco (CONSEMA, 2014).

Assim, por meio desta resolução o estado de Santa Catarina possui uma lista própria de espécies ameaçadas de extinção, bem como, procedimento próprio para atualização desta lista. Conforme o artigo 11, a lista deverá ser reavaliada a cada 5 (cinco) anos por um grupo de trabalho do CONSEMA, devendo também a lista ser revisada com a utilização de dados obtidos dos resultados do Inventário Florístico Florestal do estado e outras informações que vierem a ser produzidas (CONSEMA, 2014).

2.3.1 Princípio *in dubio pro natura* e a aplicação das normas na proteção do meio ambiente.

Em se tratando da aplicação da lei no Brasil, importante salientar que existe uma série de regulamentos que precisam ser cumpridos, que são:

Elaborados por órgãos como o CONAMA (os órgãos colegiados normalmente emitem “Resoluções” e “Deliberações”), Ministério do Meio Ambiente e Secretarias Estaduais e Municípios de Meio Ambiente (o Poder Executivo emite os “decretos”, Os Ministros e Secretários emitem “Portarias”, havendo

neste caso uma subordinação, os atos de uma determinada autoridade não podendo ser conflitantes com os atos de seus superiores). A União tem a responsabilidade de fixar as leis de caráter geral, complementadas por leis mais específicas dos Estados e Municípios (MOURA, 2002).

Ou seja, temos os Decreto-Lei, Lei Federal, Resoluções, Portarias e Decretos, além das leis estaduais e municipais.

Importante esclarecer que no Brasil existe uma hierarquia entre as normas, baseada na pirâmide de Kelsen, conforme a Teoria Pura do Direito de 1934. A lei máxima no Brasil é a Constituição Federal de 1988, assim, as leis e normas inferiores que surgirem não podem desrespeitá-las (BRASIL, 1988; LENZA, 2011).

Entretanto, em se tratando de meio ambiente e coletividade, prevalece o princípio do *in dubio pro natura*, que na lição de Dias et al (2021) é “aplicar as regras da norma mais favorável e da condição mais benéfica para o interesse público ambiental”, ou seja, havendo conflito aparente entre duas normas em matéria ambiental, deverá prevalecer aquela que for mais benéfica em relação à natureza, haja visto que o princípio do *in dubio pro natura* vigora no ordenamento jurídico com o intuito de precaver que danos ambientais aconteçam (ALCANTÂRA; BALBINO, 2014).

Assim, no caso da Portaria n. 443/2014 do MMA e da Resolução n. 51/2014 do CONSEMA, que embora atos administrativos contrários a leis federais, ambas são consideradas mais benéficas e protetivas ao meio ambiente, consolidando assim a sua validade, incorrendo aquele que não a cumprir, nas devidas penalidades.

O princípio do *in dubio pro natura* propõe também que havendo dúvida, os processos perante os tribunais, órgãos administrativos ou demais tomadores de decisão, devem ser resolvidos de forma a favorecer a proteção do meio ambiente (DIAS et al, 2021).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Demarcação da cobertura florestal do estado de Santa Catarina.

Para realização deste estudo, e para verificar a hipótese de pesquisa, no tocante a cobertura florestal do estado de Santa Catarina, utilizou-se duas ferramentas.

Para levantamento de dados da cobertura territorial do estado de Santa Catarina (Latitude: 26° 46' 42" Sul e Longitude 53° 03' 19" Oeste), utilizou-se a Coleção 05 do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil – MapBiomias.

O MapBiomias é uma iniciativa do SEEG/OC – Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima, é produzido por uma rede colaborativa de co-criadores formados por ONGs, universidades e empresas de tecnologia organizados por biomas e temas transversais. A coordenação do bioma mata atlântica se dá pelo Fundação SOS Mata Atlântica e ArcPlan¹.

A plataforma fornece informações estatísticas da cobertura e uso da terra desde o ano de 1985 até 2019 e todos os mapas são produzidos a partir de imagens dos satélites Landsat® (MAPBIOMAS, 2019).

Além dos dados do estado completo, buscou-se também os dados das cidades de Lages/SC (Latitude: 27° 49' 0" S e Longitude 50° 19' 35" Oeste), Paineira/SC (Latitude 27° 55' 30" Sul e Longitude 50° 6' 12" Oeste) e São Joaquim/SC (Latitude 28° 17' 36" e Longitude 49° 56' 1" Oeste) e Otacílio Costa (Latitude 27° 29' 15" Sul e Longitude 50° 7' 4" Oeste) cidades pertencentes à Região do Planalto Serrano (IBGE, 2019).

Os arquivos referentes ao bioma da Mata Atlântica para os anos de 1985 e 2019 foram obtidos do site MapBiomias (https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR), coleção 5, onde foi realizado o *download* do arquivo *raster* em formato .tiff. Em seguida, o arquivo foi aberto em ambiente GIS por meio do aplicativo ArcGIS® em sua versão 10.4. utilizando-se a mesma paleta de cores disponíveis no site https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/PT-BR_C%C3%B3digos_da_legenda_Cole%C3%A7%C3%A3o_5.pdf. Procedeu-se o *download* dos limites administrativos municipais, estadual e nacional em formato vetorial em sua extensão *shapelite* no repositório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html>), sendo considerada a versão atualizada de 2019.

¹ <https://mapbiomas.org/quem-somos>

De posse das informações vetoriais, procedeu-se com o recorte dos mapas disponíveis do MapBiomias para cada município de interesse (Lages, Otacílio Costa, Paineira e São Joaquim) utilizando-se da função *clipe raster by polygon*, disponível no ArcGIS® versão 10.4. Finalmente, executou-se o layout e inseridas informações de localização no contexto nacional e estadual. Adicionalmente, elementos cartográficos como legenda, escala gráfica, grade de coordenadas e norte geográfico também foram considerados, permitindo assim confeccionar os mapas de interesse.

Para levantamento de dados específicos da cobertura florestal do estado, também foram revisados os dados do Inventário Florestal Nacional – Santa Catarina, publicado em 2018 pelo Serviço Florestal Brasileiro e o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, ciclo 2007 – 2011.

A utilização destes bancos de dados serve para obter estimativas dendrométricas do povoamento com araucária, bem como, o grau da cobertura florestal do Estado, e ainda, um auxílio para determinar se a legislação protegeu efetivamente a floresta com araucária.

3.2. Levantamento dos normativos florestais do Brasil.

Para o desenvolvimento da revisão bibliográfica e da evolução legislativa ambiental e florestal do Brasil, pesquisou-se conteúdo nas plataformas: SciELO®, ResearchgateR®, Portal da CAPES, Google Acadêmico®, CONPEDI – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito e a consulta da legislação em sua forma integral, entre Leis orgânicas Decretos e Regulamentos, Instruções Normativas sejam federais, estaduais ou municipais, bem como, a Constituição Federal.

O objetivo da pesquisa dos normativos legais está em demonstrar a evolução do legislador com relação a percepção do uso das florestas, bem como, a devida proteção das florestas com o passar dos tempos.

As palavras-chaves utilizadas para a pesquisa foram: *Araucaria angustifolia*; floresta com araucária; floresta ombrófila mista; exploração sustentável; manejo sustentável; manejo florestal; mata atlântica; *red list* IUCN; lista vermelha IUCN; preservação e conservação manejo sustentável; extinção araucária; legislação

ambiental; legislação florestal; evolução legislação florestal; código florestal; desenvolvimento sustentável;

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Enquadramento do Risco de Extinção da *Araucaria angustifolia*

A Portaria n. 443/2014 do MMA, em seu artigo 2º, classifica que a araucária está em perigo de extinção (EN) e traz a proibição de manejo e uso sustentável da espécie (BRASIL, 2014). Tal definição se deu com a publicação do Livro Vermelho da Flora do Brasil pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (MARTINELLI; MORAES, 2013).

A fixação do *status* de extinção da araucária não se limitou apenas ao legislador brasileiro. A União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – IUCN, inseriu a espécie na sua *red list* desde 1998, quando a inseriu na categoria rara (R), e em 2006, atualizou para criticamente em risco (CR) (IUCN, 2019).

A justificativa da IUCN é que houve uma redução de 97% da espécie desde o início do século XX, devido à exploração madeireira. Segundo o Instituto, estima-se que em 1900 a espécie ocorria em cerca de 20 milhões de hectares (IUCN, 2019).

O Estado de Santa Catarina, por meio do Conselho do Meio Ambiente – CONSEMA, lançou a Resolução n. 51/2014, reiterando as proibições da Portaria 443, impedindo o manejo da espécie no território do estado (CONSEMA, 2014).

Importante frisar que o Conselho do Meio Ambiente de Santa Catarina - CONSEMA e o Ministério do Meio Ambiente - MMA não têm entendimento pacífico a respeito do grau de risco de extinção da araucária. Enquanto a Portaria n. 443 do MMA classifica a espécie como “Em Perigo”, a Resolução n. 51 do CONSEMA, classifica como “Criticamente em Risco”, conforme metodologia da IUCN (BRASIL, 2014; CONSEMA, 2014).

A portaria proíbe o manejo das espécies constantes na lista, inviabilizando qualquer atividade econômica nas florestas de araucária. O enquadramento da araucária na lista, segundo Martinelli e Moraes (2013), tem como justificativa a redução populacional severa ao longo dos anos, desmatamento, exploração madeireira, construção de usinas hidrelétricas na Região Sul e presença de animais exóticos (javali e gado bovino) (EISFELD *et al.*, 2019).

No Inventário Florestal Nacional (SFB, 2018), no critério de avaliação de Árvores Fora de Floresta, ou seja, as árvores encontradas fora do conceito de floresta, dentro de pastagem e áreas de agricultura, a araucária foi a que teve maior número de indivíduos encontrados, conforme Quadro 04:

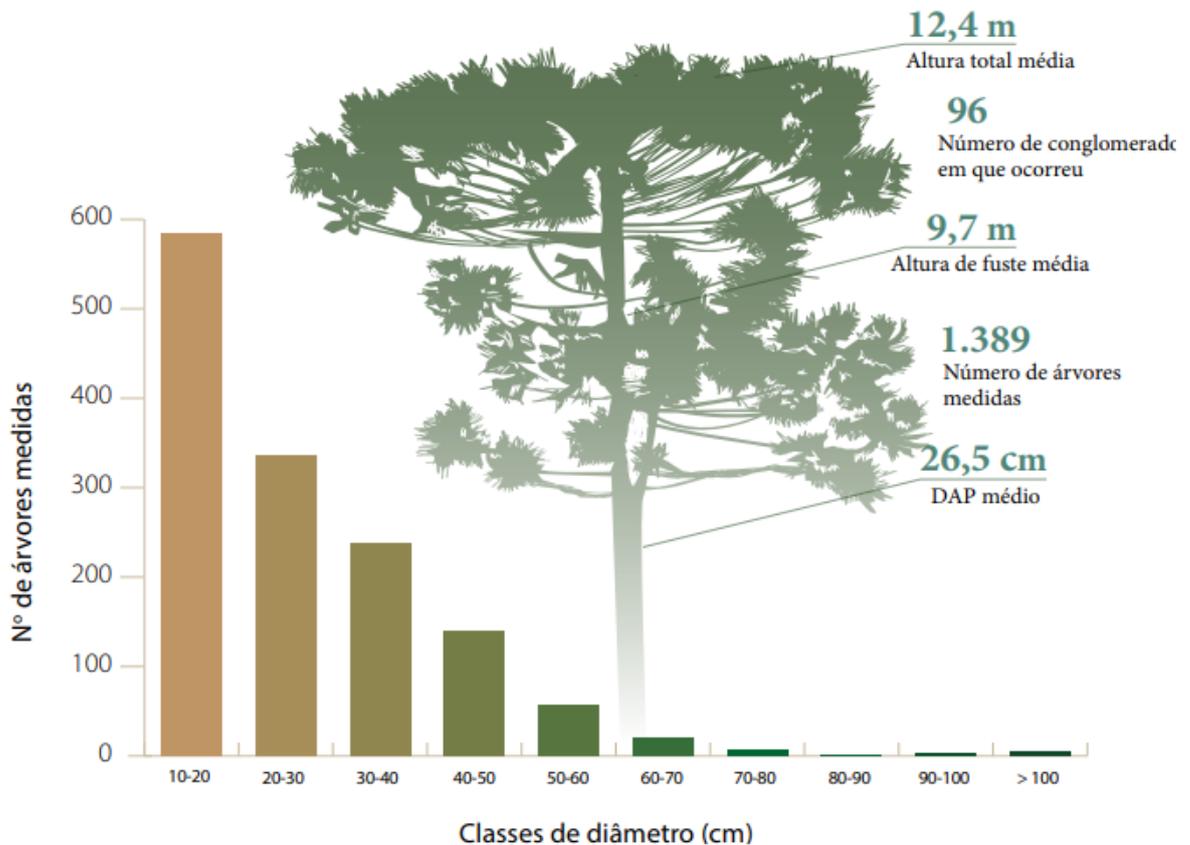
Quadro 4 - Número de indivíduos das principais espécies de árvores e palmeiras registradas nas áreas fora da floresta pelo IFN-SC (n = 157).

Espécie	Família	Nome popular	Nº de indivíduos	Nº de conglomerados de ocorrência
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucariaceae	Araucária	354	35
<i>Mimosa scabrella</i>	Fabaceae	Bracatinga	165	13
<i>Ilex paraguariensis</i>	Aquifoliaceae	Erva-mate	109	14
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Euphorbiaceae	Branquilo	95	12
<i>Lithrea brasiliensis</i>	Anacardiaceae	Bugreiro	88	18
<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	Canela-guaicá	81	26
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Aracaceae	Coqueiro-jerivá	67	16
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae	Camboatá-branco	59	14
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	Aroeira	40	11

Fonte: SFB (2018).

Já, em se tratando das florestas, o IFN localizou 1.389 indivíduos de araucária, dados estatisticamente representados pela Figura 07:

Figura 7 - Distribuição diamétrica das árvores de araucárias medidas pelo IFN-SC.



Fonte: SFB (2018).

A distribuição da espécie se encontra em classes diamétricas na média de 26,5 cm, apresentando essa formação florestal no modelo J-invertido, onde as árvores de menor dimensão representam a maioria da população. Para haver o incremento diamétrico da floresta, o corte e a consequente abertura da floresta, são necessários para o desenvolvimento da araucária (HESS, 2012).

A Resolução n. 51 de 2014 do CONSEMA, em seu artigo 5º determina que a lista de anexos das espécies em extinção deve ser reavaliada a cada 05 anos, determinando em seu parágrafo único, que a listagem deverá ser realizada utilizando os resultados do Inventário Florístico Florestal do Estado e outras informações que vierem a ser produzidas (CONSEMA, 2014).

O Anexo I, ou seja, a lista da flora ameaçada de extinção, deveria ter sido revista e republicada em 2019, contudo, conforme informações do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. Assim, expirada a Resolução n. 51 de 2014 do

CONSEMA, a espécie deve ser ter seu status de Criticamente em Risco de extinção retificado.

Não há documentos atualizados que comprovem que a espécie continua atendendo os critérios estabelecidos na Portaria n. 443/2014 do MMA e Resolução n.51/2014 do CONSEMA e que esteja em risco de extinção. Portanto, de suma importância a conclusão de um novo inventário florestal e eventual readequação do enquadramento do possível risco de extinção da espécie.

4.2 A Efetividade da Legislação Protetionista Florestal

Conforme pesquisa da Einfeld *et al.* (2019) apesar de todos os anos de suspensão de planos de manejo e exploração madeireira, a situação segue preocupante, havendo a redução da área natural, redução da área plantada, ausência de regeneração natural nos fragmentos de áreas remanescentes, diante o “divórcio ocorrido entre o produtor e a espécie”, com o corte de regenerantes, inclusive.

Estima-se que entre os anos de 1930 e 1990, foram derrubadas cerca de 100 milhões de araucárias (DANNER *et al.*, 2012). Período em que o Brasil esteve sob vigência de dois códigos florestais (BRASIL, 1934; BRASIL, 1965).

Questiona-se então, apenas a proibição de manejo da espécie por força de normativo legal está sendo eficiente para a preservação e conservação da araucária?

No entendimento de Mazuchowski (2007) não houve nenhuma iniciativa de fomento ao plantio ou manejo silvicultural do pinheiro por parte do Governo (seja federal, estadual e municípios), apenas a preocupação exacerbada para a simples preservação de floresta específica, sem incentivo ao produtor rural com remanescentes da espécie.

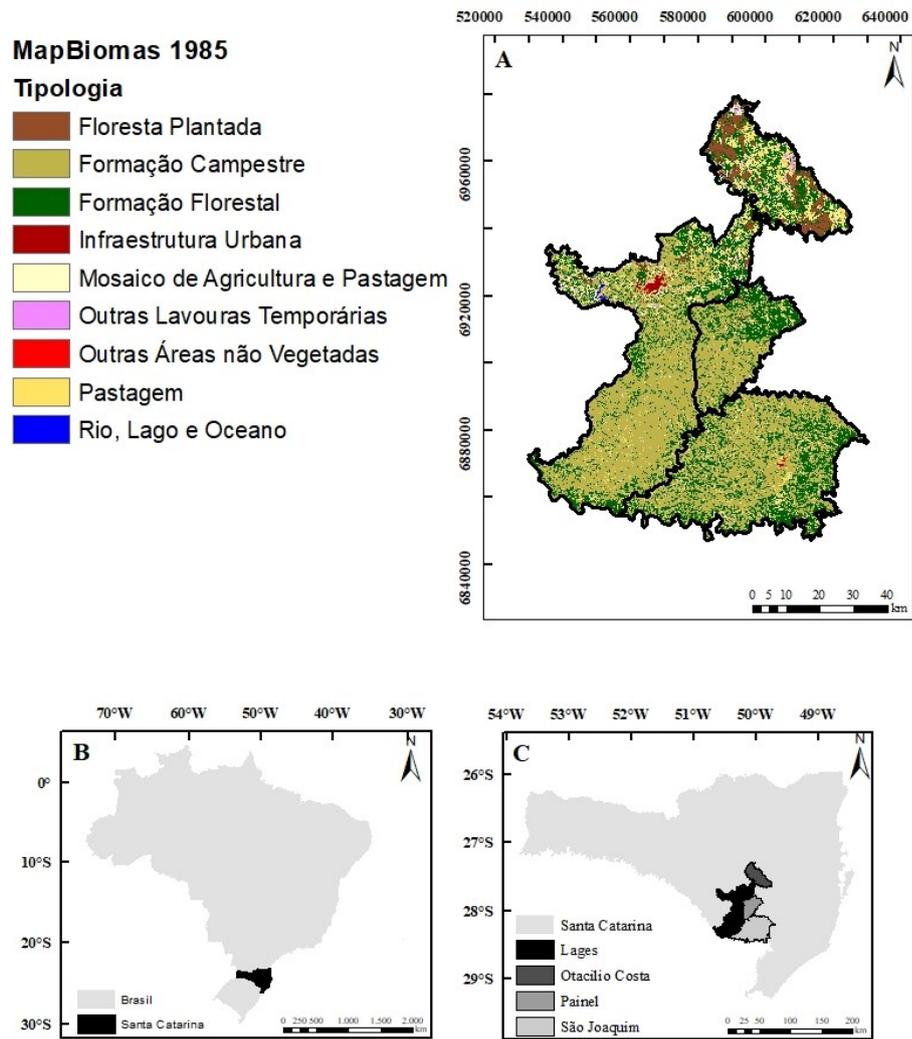
O maior rigor da legislação – nem sempre acompanhado em igual proporção por ações de fiscalização – não foi eficaz, no sentido de coibir práticas de desmatamento ou conversão de uso do solo para agricultura ou pecuária na Floresta de Araucária (ROSOT, 2007).

Segundo Danner et al. (2012) a proibição do uso da araucária acarretou a desvalorização dela, e conseqüentemente não há interesse por conservá-la, estimulando que proprietários rurais impeçam a regeneração natural da espécie.

Apesar da criação do Código Florestal e demais leis de caráter florestal, o MapBiomas aponta que em 1985, a cobertura florestal de Santa Catarina era de 52,7%, sendo 50,2% de formação natural. Já, em 2019, a cobertura florestal total subiu para 53,8%, mas a formação natural caiu para 42,3%, uma redução de 7,9% de cobertura florestal natural (MAPBIOMAS, 2019).

Um comparativo entre os mapas de cobertura e uso do solo das cidades de Lages, São Joaquim, Painel e Otacílio Costa dos anos de 1985 e 2019 é capaz de demonstrar a modificação com o passar dos tempos, conforme Figuras 08 e 09:

Figura 8 - Cobertura Florestal Municípios 1985



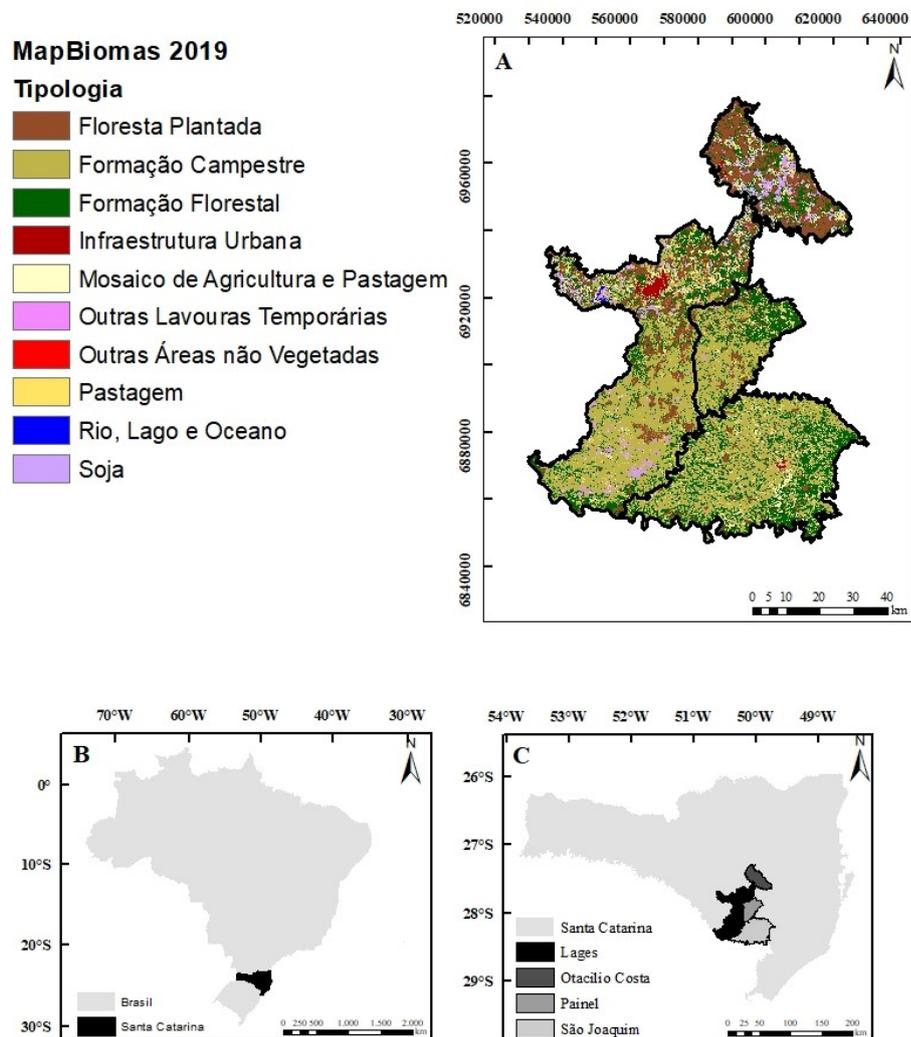
Sistema de Projeção Cartográfica - UTM

Datum - SIRGAS 2000

Elaboração: Murilo Rosa Frederico

Fonte: MAPBIOMAS (2019).

Figura 9 - Cobertura Florestal Municípios 2019.



Sistema de Projeção Cartográfica - UTM
 Datum - SIRGAS 2000
 Elaboração: Murilo Rosa Frederico

Fonte: MAPBIOMAS (2019).

Ademais, embora a cobertura florestal tenha aumentado, não há evidências de que a lei preservou e conservou a FOM e a araucária. Conforme se visualiza nas Figuras 3 e 4, a cobertura e o uso do solo estão consideravelmente modificados, assim, especialmente pelo visível o aumento de florestas plantadas, haja visto que estas têm em sua maioria caráter econômico, sendo plantações de espécies comerciais e não de vegetação nativa (MAPBIOMAS, 2019). Não havendo registros de florestas plantadas de araucária.

Segundo Mazuchowski (2007), a araucária não corre risco de extinção como espécie florestal. Contudo, entende necessária a mudança dos normativos legais, atualmente proibitivos e desestimulantes para o cultivo e manejo da espécie, viabilizando assim, o fomento do plantio e do manejo em propriedades de agricultura familiar. Danner et al (2012) relataram que não foram encontrados na literatura registros de plantio efetuados no Sul, segundo o autor isso denota a falta de interesse em plantios de araucária.

Bortoncello et al. (2018) discorreram que somente a legislação não será capaz de garantir a perpetuação da FOM, ou seja, é preciso comprovar que ainda existem perspectivas para o manejo sustentável da floresta com araucárias.

Segundo Sevegnani et al. (2013), as formações florestais remanescentes merecem uma atenção especial do poder público para garantir sua conservação no sentido de criar políticas de apoio e incentivo voltadas para os proprietários.

São necessárias medidas que estimulem o agricultor a manter o gado afastado das florestas, como ainda, incentivos para proteger a regeneração das florestas. A adoção destas medidas é necessária para que as florestas hoje degradadas e desvalorizadas não sejam convertidas em outro uso de terra (SEVEGNANI, 2013).

Tantas normas proibitivas não foram suficientes para a preservação e conservação da FOM e da araucária, sendo necessário uma flexibilização e adequação das normas, para que se incentive a preservação.

4.3 Manejo Sustentável como Alternativa de Conservação e Preservação

Muitas são as definições de manejo florestal, de acordo com Rosot (2007), o manejo florestal num sentido amplo pode ser definido como um conjunto de medidas tomadas em relação à floresta, principalmente de caráter silvicultural, visando otimizar a produção de determinados bens e/ou serviços de forma sustentável ao longo do tempo.

Cumprir destacar também a previsão legal da prática do manejo florestal. A Constituição Federal, lei máxima do ordenamento jurídico brasileiro, inova no artigo 225 ao trazer as medidas que o Poder Público deverá tomar para que sejam efetivos os direitos elencados no caput (BRASIL 1988).

No parágrafo 1º e seus incisos estabelece quais as ferramentas necessárias para assegurar a efetividade do direito assegurado no caput, e logo no inciso I temos: “I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas” (BRASIL, 1988).

Além da Carta Magna, o próprio Código Florestal estabelece que:

Art. 3º Para os efeitos desta lei, entende-se por:

VII – manejo sustentável: administração da vegetação natural para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras ou não, de múltiplos produtos e subprodutos da flora, bem como a utilização de outros bens e serviços (BRASIL, 2012).

Ou seja, a própria legislação define e estabelece que o manejo sustentável dever ser usado como ferramenta da administração da flora.

No artigo 20 da Lei 12.651/2012, temos que:

Art. 20 - no manejo sustentável da vegetação florestal da Reserva Legal, serão adotadas práticas de exploração seletiva nas modalidades de manejo sustentável sem propósito comercial para consumo na propriedade e manejo sustentável para exploração florestal com propósito comercial (BRASIL, 2012).

Ou seja, com o próprio Código Florestal o legislador corrobora com o baixo impacto do manejo e confirma a hipótese de que o manejo econômico madeireiro conserva a floresta, ao possibilitar que na área com CRA e RL autorize-se tal atividades (EISFELD *et al.*, 2019).

Ainda que válidas, por conta do princípio do *in dubio pro ambiente*, a Portaria n. 443 do MMA e a Resolução n. 51 do CONSEMA impedem que a espécie seja manejada, indo em conflito com os princípios legais de que o manejo é uma ferramenta para preservar, conservar e explorar a flora (BRASIL, 2014; CONSEMA, 2014).

Para Rosot (2007) o abandono de fragmentos florestais nas propriedades rurais, entendido como “a falta de manejo de qualquer natureza”, contribui para o empobrecimento e degradação da floresta, pois dentre as ações de degradação, temos a utilização da floresta para pastoreio, destruindo inclusive a regeneração natural.

Mazuchowki (2007) explicou que a araucária tem a regeneração fraca em ambientes pouco perturbados de floresta sem intervenção, mesmo que possa se irradiar em terras de campos ou demais áreas abertas.

O manejo com padrões sustentáveis definidos por estudos, pode contribuir para a sobrevivência da araucária, contribuindo com a geração de renda aos agricultores, uma vez que, o maior perigo para a extinção de uma espécie é a falta de regeneração natural no interior da floresta e o impedimento de regeneração nos outros ambientes (DANNER *et al.*, 2012).

De acordo com Hirai *et al.* (2012) o manejo sustentável, ou “exploração de impacto reduzido” permite que a floresta se recupere até a próxima colheita, uma vez que são deixadas árvores em pé e por ser realizado um planejamento para redução dos danos à vegetação num todo, inclusive à regeneração natural.

Ensina Rosot (2007) que todo manejo implica na conservação e melhoria da floresta, prevendo, conforme o objetivo, ações de recuperação, restauração, manutenção e regulação, a serem aplicadas nas suas diferentes unidades de manejo.

Vale ressaltar que a atitude do Rei Felipe III ao lançar o regimento do pau-brasil, em tempos de Brasil Colônia, já tinha como princípio para manutenção das florestas, o manejo (SIQUEIRA, 2009).

Na pesquisa de Fantini e Siminski (2016) os autores também discorrem a respeito da importância do manejo florestal.

Florestas manejadas em várias intensidades é sinônimo de diversidade de ambientes e, portanto, sinônimo de biodiversidade. Assim, agricultores silvicultores podem tornar-se agentes promotores de biodiversidade. É dever do poder público, através de suas agências ambientais, e de quanto mais houver interessados na questão, planejar e implementar as estratégias necessárias para resgatar o papel das florestas no processo de desenvolvimento das comunidades rurais e o papel dos agricultores na conservação das florestas, estabelecendo um ciclo em que todos ganham. Se o Estado e suas agências, com o apoio de suas universidades e de outras instituições de pesquisa e extensão, são incapazes de implementar essas mudanças, então o conhecimento por elas gerado é inútil.

Segundo Braz *et al.* (2019) existe uma confusão entre o desmatamento e o manejo de florestas:

O manejo florestal não reduz áreas de ocupação, pois sua extração média atinge apenas de 11% a 33% das árvores, restando em média 80% da estrutura original, além de plântulas e banco de sementes. A redução é na estrutura vertical e não há redução de área da espécie. Qual outro uso do

solo que mantém 80% de sua vegetação original além de um “pousio” que varia de 25 a 35 anos? Continua havendo, por certo, confusão entre desmatamento e manejo de florestas.

Rosot (2007) expõe ainda:

De qualquer maneira, a ideia geral do manejo de florestas naturais é que não se extraia recursos além daqueles que a floresta pode produzir e que os rendimentos proporcionados pela produção de determinado povoamento, talhão ou unidade de manejo sem parcialmente reinvestidos em tratamentos silviculturais, adensamento e/ou enriquecimento ou ações de recuperação em outras áreas da floresta.

De acordo com Minatti et al. (2019) a cultura de não manejo, ou seja, a não supressão de árvores mais velhas, inibe o crescimento e o cruzamento com indivíduos novos, prejudicando o potencial evolutivo da espécie, por não favorecer a adaptação às alterações ambientais. Menciona ainda que “a falta de intervenção na floresta contribui para a estagnação de crescimento das árvores que, juntamente com a proibição de manejo florestal, provocam a falta de interesse social na sua manutenção”(MINATTI et al., 2019).

Basso (2010) apontou que:

O manejo florestal deve ser entendido como um elemento decisivo para perpetuar a sobrevivência da *Araucaria angustifolia*, uma vez que pode contribuir para estimular a regeneração natural, aumentando também as taxas de crescimento das árvores remanescentes e diminuindo as taxas de mortalidade natural da floresta.

Braz et al. (2019) cita que:

As reduções de área das espécies se devem às atividades normalmente legais permitidas pela legislação (lavoura, principalmente soja e gado), ou seja, atividades que modificam radicalmente o uso da terra. O manejo está sendo penalizado, mesmo sendo uma atividade que garante a manutenção da cobertura florestal.

Na pesquisa de Minatti et al. (2019), de distribuição de incrementos em diâmetros de remanescentes de araucária, explica que, nas condições atuais do remanescente, se não ocorrer a aplicação de manejo florestal, é possível ocorrer um baixo ingresso de regeneração natural, resultando diminuição contínua do número de árvores nas menores classes de diâmetro. Ou seja:

As práticas de manejo devem propiciar o aumento de plantas jovens e contínuo ingresso delas nas classes de diâmetro subsequentes. Uma alternativa para essa técnica de manejo, é o enriquecimento da floresta com mudas de araucária de diferentes procedências, visando aumentar a sua variabilidade genética (MINATTI et al., 2019).

Não há dúvidas que o manejo ou a exploração sustentável das florestas é uma ferramenta de conservação e preservação das espécies, em especial, da araucária. Contudo, há a necessidade das revisões dos normativos legais, para que a prática se torne interessante ao pequeno produtor rural.

4.4 Flexibilização da Legislação para a Conservação e Preservação da Floresta Ombrófila Mista

A legislação pátria reconhece o manejo sustentável como ferramenta de preservação e conservação das espécies florestais, contudo, em virtude dos normativos administrativos mais protetivos à vegetação nativa, essa ferramenta não vem sendo utilizada.

Se aplicadas as ferramentas legais existentes no ordenamento jurídico, ressalvadas as restrições administrativas do manejo de espécies ameaçadas de extinção, a preservação da floresta ombrófila mista é possível.

Uma reformulação da Portaria n. 443/2014 do MMA e da Resolução n. 51/2014 do CONSEMA a fim de prevalecer a aplicação das leis federais por si só pode ser uma ferramenta de conservação, considerando que no texto da legislação se fala em manejo como forma de preservação e conservação das espécies florestais.

Além da modificação normativa, mencionam Danner *et al.*(2012) “O estímulo da conservação através de incentivos fiscais ou pagamento por serviços ambientais para agricultores que mantém fragmentos de floresta com araucária nas propriedades agrícolas pode ser uma ferramenta útil”.

A legislação possui algumas ferramentas com escopo na preservação e conservação da vegetação, vejamos, a Lei 11.428 de 2006, prevê que:

Art. 17: O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médios ou avançados de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada [...]

Assim, em se tratando da possibilidade de compensar desmatamento, porque não autorizar a aplicação das técnicas de manejo para a melhoria das florestas.

Ademais, existe a ferramenta dos serviços ambientais e seus pagamentos. Segundo Tagliari et al (2019), os serviços ambientais são condições e processos nos

quais os ecossistemas e as espécies que fazem parte dele, sustentam a vida humana, gerando benefícios resultantes do funcionamento saudável dos ecossistemas, que são apropriados direta ou indiretamente para e pelos seres humanos.

Assim, no caso da FOM, o pagamento por serviços ambientais, especialmente pelas ações que favorecem o interesse pelo pinhão, podem ser uma forma de impulsionar pequenos agricultores a conservar seus remanescentes florestais, por meio de uso e manejo adequado dos recursos (TAGLIARI et al., 2019).

5. CONCLUSÕES

As florestas são patrimônio jurídico tutelado pelo Estados desde o período de Brasil Colônia. Apesar de todo o amparo legal, o objetivo normativo sempre foi a garantia econômica das florestas e não a preservação das espécies. A prioridade na conservação e preservação do meio ambiente teve início com o advento da Constituição Federal de 1988.

A Floresta Ombrófila Mista não é passível de manejo por conta da Lei 11.428 de 2006, Portaria n. 443/2014 do Ministério do Meio Ambiente e Resolução n. 51 do CONSEMA.

Porém, a proibição de manejo sustentável não tem garantido a sua preservação, nem a conservação, prova disso é a diminuição da cobertura florestal natural no Estado de Santa Catarina ao longo dos últimos 34 anos. Não há robustez na afirmação do legislador de que a espécie *Araucaria angustifolia* esteja realmente em extinção.

Conforme os dados de inventário do IFFSC, com dados de 2007, a espécie foi amplamente encontrada em regiões fora de floresta, e a cobertura da FOM é a predominante dentre as demais. É necessário um inventário que atualize os dados a respeito dos remanescentes da espécie, bem como, a regeneração.

As pesquisas florestais que já ocorrem por cerca de duas décadas corroboram com a legislação no sentido de que o manejo sustentável é uma alternativa viável para a preservação da araucária e demais espécies da FOM, e validam ainda, que não manejar pode ser mais prejudicial para a floresta.

A hipótese de que a exploração sustentável e a flexibilização das leis no sentido de incentivar o plantio da araucária é confirmada ao passo que toda a legislação federal vigente expõe o manejo sustentável como ferramenta de preservação e conservação de florestas.

Assim, uma revisão no conteúdo da Portaria n. 443/2014 do MMA e Resolução n. 51/204 do CONSEMA a fim de que os preceitos legais sejam aplicados, incentivando assim o plantio da espécie, bem como, liberação do manejo em áreas onde seja necessário, em especial para os produtores rurais, garantindo-se de futura exploração é uma alternativa viável para garantir o futuro da FOM e da araucária.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHRENS, Sergio. **O código florestal brasileiro e o uso da terra: histórico, fundamentos e perspectivas** (uma síntese introdutória). In: SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO FLORESTAL, 2.; SEMANA DE ESTUDOS FLORESTAIS, 11., Irati, 2010. Legislação florestal e o Código Florestal Brasileiro: anais. Irati: UNICENTRO, 2010. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/860711/o-codigo-florestal-brasileiro-e-o-uso-da-terra-historico-fundamentos-e-perspectivas-uma-sintese-introdutoria>> acesso em 10 fev 2021.

ALCANTARA, Maria Isabel Esteves; BALBINO, Michele Lucas Cardoso. A Ponderação como Mecanismo de Solução de Conflitos entre Princípios Norteadores do Direito Penal Ambiental. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 4, n. 1, 2014, p. 256-271.

BASSO, Clarissa Maria Grezzana. A Araucária e a paisagem do planalto sul brasileiro. **Revista de Direito Público**, Londrina, v. 5, n. 2, p. 1-11, ago. 2010.

BORTONCELLO, Vanessa Lando; PETRY, Cláudia; MARTINEZ, Jaime. A exploração da Floresta com Araucária: um enfoque da História Ambiental. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 7, n.3, set. - dez 2018, p. 275-294. Disponível em: <<http://periodicos.unievangelica.edu.br/fronteiras/>> acesso em 02 ago. 2019.

BRASIL. **Regimento do pau-brasil de 1605**. Disponível em: < https://migalhas.uol.com.br/arquivo_artigo/art20120328-01.pdf?fbclid=IwAR2fvilaopeXh4SQgnijqcAJbzL8ka4WqXATgo9QI2gR1QCkhrKgrOsZ8hg> acesso em 12 jan 2021.

BRASIL. Lei n. 601, 18 de setembro de 1850, Dispõe sobre as terras devolutas do Império. **Publicada na Secretaria de Estado dos Negócios do Império em 20 de setembro de 1850**. Rio de Janeiro, RJ, 20 set. 1850. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l0601-1850.htm#:~:text=LEI%20No%20601%2C%20DE,sem%20preenchimento%20das%20condi%C3%A7%C3%B5es%20legais.&text=1%C2%BA%20Ficam%20prohibidas%20as%20acqui%C3%A7%C3%B5es,n%C3%A3o%20seja%20o%20de%20compra> acesso em 10 jan 2021.

BRASIL. Decreto n. 8.843, 26 de julho de 1911. Crêa a Reserva florestal no Território do Acre. **Diário Oficial da União – Seção 1**, Rio de Janeiro, RJ, 18 ago. 1911. Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8843-26-julho-1911-579259-publicacaooriginal-102172-pe.html>> acesso em 11 jan 2021.

BRASIL. Decreto n. 23, 23 de janeiro de 1934. Aprova o Código Florestal com este baixa. Revogado pela Lei n. 4.771/1965. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 mar. 1935. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23793.htm> acesso em 14 ago. 2019.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Revogada pela Lei n. 12.651/2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm> acesso em 14 ago. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> acesso em 24 set 2020.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm> acesso em 14 ago. 2019.

BRASIL. Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm> acesso em 14 ago. 2019.

BRASIL. Decreto n. 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 jul. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm> acesso em: 14 ago. 2019.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 258 mai. 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm> acesso em 14 ago. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 443, de 17 de dezembro de 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: < http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf> acesso em 09 ago. 2019.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO. **Avaliação do Estado de Conservação da Fauna Brasileira**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/avaliacao_da_fauna_brasileira_ICMBio.pdf> acesso em 08 ago. 2019.

BRAZ, Evaldo Muñoz; CANETTI, Aline; MATTOS, Patrícia Povoá de; EISFELD, Rozane Loyola; BASSO, Renato Olivir; NETO, Joaquim Teodoro da Silva; DALFOVO, Wylmor Constantino Tives; COSTA FILHO, Sérgio Vinicius Serejo. **Críticas à inclusão de três espécies arbóreas do Mato Grosso na lista de espécies vulneráveis: avaliação preliminar**. Colombo: Embrapa Florestas, 2017. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/221>> acesso em 18 jan 2021.

BRDE - Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul. Agência de Florianópolis. **Gerência de Planejamento. Cultivo da araucaria angustifolia: análise de viabilidade econômico-financeira**. Florianópolis: BRDE, 2005. Disponível em: <http://www.brde.com.br/media/brde.com.br/doc/estudos_e_pub/IS%202005-01Cultivo%20da%20araucaria%20SC.pdf> acesso em 01 ago 2019.

BOHN, N. **A legislação ambiental e sua implementação frente a degradação da cobertura florestal no vale do Itajaí**. 1990. 283 f. Dissertação

CÂMARA, João Batista Drummond. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 46: 125-146, jun 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-44782013000200008>> acesso em 02 fev 2021.

CARVALHO, Ely Bergo de. **O Código Florestal Brasileiro de 1934: a legislação florestal nas disputas pelo território**, um estudo de caso. *Revista Anos 90*. 23(43): 417. Jul 2016. DOI: 10.22456/1983-201X.47974. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/310952519_O_Codigo_Florestal_brasileiro_de_1934_a_legislacao_florestal_nas_disputas_pelo_territorio_um_estudo_de_caso> em: 18 ago 2020.

CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Resolução n. 51 de 05 dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/upload/Flora/resconsema51.pdf>> Acesso em 09 ago. 2019.

COSTA, Maria Soliane Sousa Costa; MELO, Lia de Oliveira. Dinâmica da regeneração natural após manejo e incêndio em área de Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n.6, p. 37-44, 2018. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBCP2179-6858.2018.006.0004> acesso em 11 jan 2021.

CRUZ, Carla Bernadete Madureira. VICENS, Raúl Sanchez. **Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica**. Relatório Final. Rio de Janeiro. IESB/IGEO/UFRJ/UFF. 2007.

DANNER, Moeses Andrigo; ZANETTE, Flávio; RIBEIRO, Juliana Zanetti. O cultivo de Araucária para produção de pinhões como ferramenta de conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, p. 441-451, nov. 2012.

DIAS, Eliotério Fachin; MAIA, Jaqueline Pinheiro Siqueira; ANDREJZWSKI, Micael Carlos; AMARAL, Raquel Domingues do. O Princípio *in dubio pro natura* e o Princípio da Precaução como elementos chaves na busca da proteção do meio ambiente e da saúde humana. **Revista Jurídica Unicuritiba**, Curitiba, v. 1, n. 63, p. 412-438, janeiro-março 2021.

EISFELD, Rozane de Loyola. *et al.* É proibido o uso madeireiro da *Araucaria angustifolia*? Uma análise sobre o arcabouço jurídico atual. **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 50, n. 1, p. 971 - 982, jan/mar 2020. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/60023>> acesso em 24 set 2020.

FANTINI, Alfredo Celso; SIMINSK, Alexandre. Manejo de florestas secundárias da Mata Atlântica para produção de madeira: possível e desejável. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 13, n. 32, p. 673-698, set/dez 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/315633487_Manejo_de_florestas_secundarias_da_Mata_Atlantica_para_producao_de_madeira_possivel_e_desejavel> acesso em 19 jan 2021.

GARCIA, Yara Manfrin. **O Código Florestal Brasileiro e suas alterações no Congresso Nacional**. Revista Geografia em Atos. Presidente Prudente, n. 12, v. 1, janeiro a junho de 2012, p. 54-74. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/viewFile%20/1754/iarama>> acesso em 03 set 2020.

HESS, Andre Felipe. Manejo de *araucária angustifolia* pelo quociente de Liocurt em propriedade rural no Município de Painel, SC. **Pesquisa Florestal Brasileira**. Colombo, v. 32, n. 70, p. 227-232, abr/jun 2012. Disponível em: <<https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/279>> Acesso em 13 nov 2020.

HIRAI, Eliana Harumi; CARVALHO, Claudio José Reis de; SILVA, José Natalino Macedo; CARVALHO, João Olegário Pereira de; QUEIROZ, Waldenei Travassos de. Efeito da exploração florestal de impacto reduzido sobre a regeneração natural em uma floresta densa de terra firme no município de Paragomias na Amazônia brasileira. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v.40, n. 95, p. 306-315, 2012. Disponível em: <<https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr95/cap01.pdf>> acesso em 20 jan 2021.

HUECK, K. **As Florestas da América do Sul**. Brasília: Editora da UNB, 1972. 466p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>> acesso em 10 abr 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manuais Técnicos em Geociências - Número 1. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 271p. 2012

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área Territorial Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=acesso-ao-produto>> acesso em 28 jan 2021..

IFFSC. Instituto Florístico Florestal de Santa Catarina. **Floresta Ombrófila Mista**. Editores Alexander Christian Vibrans *et al.* – Blumenau: Edifurb, 2013. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0Bwye44wBnR_WRTFKd00yNnNrWDA/view> acesso em 15 ago 2019

IUCN – Internacional Union for Conservation of Nature. Thomas, P. 2013. ***Araucaria angustifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013**: <<https://www.iucnredlist.org/species/32975/2829141#population>> Acesso em 14 ago. 2019.

JORDACE, Thiago. Considerações sobre as normatividades constitucionais e infraconstitucionais acerca do meio ambiente sadio e sua interação com o ser humano. **Revista de Direito da Cidade**, v. 08 n. 3, p. 1157-1179, DOI: 10.129587/rdc.2016.23650. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/23650>> acesso em 11 fev 2021.

KLEIN, R.M. 1978. **Flora Ilustrada Catarinense: Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Itajaí. Herbário Barbosa Rodrigues

KOCH, Zig. CORRÊA, Maria Celeste. **Araucária: a floresta do Brasil Meridional**. Olhar Brasileiro, Curitiba, 148. 2002.

LACERDA, Andre Eduardo Biscaia de; ROSOT, Maria Augusta Doetzer; FIGUEIRADO FILHO, Afonso; GARRASTAZU, Marilice Cordeiro; NIMMO, Evelyn Roberta; KELLEMAN, Betina; RADOMSKI, Maria Izabel. BEIMGRABEN, Thorsten; MATTOS, Patricia Povia de; OLIVEIRA, Yeda Maria Malheiros de. **Sustainable forest management in rural Southern Brazil: Exploring participatory forest management planning**. In *Sustainable Forest Management—Case Studies*; Martin-Garcia, J., Diez, J.J., Eds.; InTech: London, UK, 2012; pp. 97–118

LEMOS, Andre Fagundes; BIZAWU, Kiwonghi. **Evolução histórico-jurídica do meio ambiente no Brasil: uma análise interpretativa da sistematização e codificação do direito ambiental**. In: Direito ambiental IV [Recurso eletrônico on-line]; organização CONPEDI/UFPB; coordenadores: Wilson Steinmetz, Kiwonghi Bizawu. – Florianópolis: CONPEDI, 2014. <http://publicadireito.com.br/artigos/?cod=d7c3f8dee9f1ce4c> Acesso em 25 jan. 2021.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado**. 15 ed. São Paulo: 2011.

MAGALHÃES, Juraci Perez. **A Evolução do Direito Ambiental no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002, 88p.

MAPBIOMAS. **Projeto Mapbiomas – Coleção 5 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo**. Disponível em: < <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>> acesso em 11 jan 2021.

MARTINELLI, Gustavo, MORAES, Miguel Ávila. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1ª edição. 2013.

MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew. Mecanismos alternativos para manejo sustentável de pinheiro-do-paraná na pequena propriedade rural. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n. 55, p. 31-36, jul/dez. 2007.

MINATTI, Myrcia; TRAUTENMULLER, Willian; NETTO, Silvio Péllico; DALLA CORTE, Ana Paula; BALBINOT, Rafaelo; LAMBRECHT Fernanda Raquel. Modelagem da distribuição dos incrementos em diâmetro de remanescentes de *Araucaria angustifolia* em área manejada. **Scientia Florestalis**. Sci. For., Piracicaba, v. 47, n. 124, p. 613-623, dez. 2019 DOI: doi.org/10.18671/scifor.v47n124.03

MOURA, Luis Antônio Abdalla de. **Qualidade e Gestão Ambiental**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.

PARANÁ. **Lei n. 20223** de 26 de maio de 2020. Estabelece regras de estímulo, plantio e exploração da espécie *Araucaria angustifolia*, e adota demais providências. Disponível em: < <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=396116#:~:text=1%C2%BA%20Estabelece%20regras%20de%20plantio,indiv%C3%ADduos%2C%20nos%20termos%20desta%20Lei.>> acesso em 10 out 2020.

PORTUGAL. Ordenações Afonsinas. 1446. Disponível em: < <http://www.ci.uc.pt/ihti/proj/afonsinas/>> acesso em 11 jan 2021.

PORTUGAL. Ordenações Manuelinas. 1521. Disponível em: < <http://www1.ci.uc.pt/ihti/proj/manuelinas/>> acesso em 11 jan 2021.

PORTUGAL. Ordenações Filipinas. 1595. Disponível em: < <http://www1.ci.uc.pt/ihti/proj/filipinas/ordenacoes.htm>> acesso em 11 jan 2021.

RODRIGUES, Ariana do Rosario; MATAVELLI, C.J. As principais alterações do Código Florestal Brasileiro. **Revista brasileira de Criminalística**, v. 9, n. 1, p. 28-35, DOI: 10.15260/rbc.v9i1.300, mai 2020. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/341279252_As_principais_alteracoes_do_Codigo_Florestal_Brasileiro> acesso em 01 fev 2021.

RORIZ, Pedro Augusto; FEARNSTIDE, Philip Martin. A construção do Código Florestal Brasileiro e as diferentes perspectivas para a proteção das florestas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 18, n. 2, p. 51-68, jun-set 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/310049792_A_construcao_do_Codigo_Florestal_Brasileiro_e_as_diferentes_perspectivas_para_a_protecao_das_florestas> acesso em 20 jan 2021.

ROSOT, Maria Augusta Doetzer. Manejo Florestal de uso múltiplo: uma alternativa contra a extinção da Floresta com Araucária? **Pesquisa Florestal Brasileira**. Colombo, n. 55, p. 75-85, jul./dez. 2007. Disponível em: <<https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/121/80>> acesso em 15 abr 2021.

SCHORN, Lauri Antônio; GALVÃO, Franklin. Dinâmica da Regeneração Natural em três estágios sucessionais de uma floresta Ombrófila Densa em Blumenau, SC. **Revista Floresta**. V. 36, n. 1, jan/abr 2006, doi <http://dx.doi.org/10.5380/rev.v36i1.5508>

SEVEGNANI, Lucia.; VIBRANS, Alexander Christian; GASPER, Andre Luis de. **Considerações finais sobre a Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina**. In: Vibrans, A.C.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L. de; Lingner, D.V. (eds.). Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Vol. III, Floresta Ombrófila Mista. Blumenau. Edifurb. 2013.

SFB - SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Inventário Florestal Nacional: principais resultados: Santa Catarina**. Ministério do Meio Ambiente – Brasília, DF: MMA, 2018. Disponível em: < <http://www.florestal.gov.br/documentos/informacoes-florestais/inventario-florestal-nacional-ifn/resultados-ifn/3656-relatorio-ifn-sc-2017/file>> Acesso em 09 ago. 2019.

SIQUEIRA, Maria Isabel de. Conservação ou preservação das riquezas naturais na América portuguesa: o regimento do Pau-Brasil. **Revista Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, Rio de Janeiro, a. 170 (442): 125-140, jan/mar 2009. Disponível em: < <https://ihgb.org.br/revista-eletronica/artigos-442/item/108470-conservacao-ou-preservacao-das-riquezas-naturais-na-america-portuguesa-o-regimento-do-pau-brasil.html#:~:text=Nossa%20proposta%20%C3%A9%20analisar%20o,preserva%C3%A7%C3%A3o%20recursos%20naturais%20cultura>> acesso em 02 fev 2021.

TAGLIARI, Mário Muniz; MOREIRA, Victor Augusto; PERONI, Nivaldo. Análise de programas de pagamento por serviços ambientais no sul do Brasil: indentificando estratégias para a conservação da *Araucaria angustifolia*. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 50, p. 216-233, abril 2019. DOI: 10.5380/dma.v50i0.60495.

THOMAS, P. 2013. *Araucaria angustifolia*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2013: e.T32975A2829141. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T32975A2829141.en>. Downloaded on 23 September 2020.

VIBRANS, Alexander Christian. *et al.* **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Floresta Ombrófila Mista**. Volume 3. Blumenau: Edifurb, 2013.

ZAKIA, Maria José Brito.; DERANI, Cristiane. **Situação Jurídica das Florestas Plantadas**. In: LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. As florestas plantadas e a água: implementando o conceito da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento. São Carlos: RiMa 2006. p. 171-184. In: GARCIA, Yara Manfrin. O código florestal brasileiro e suas alterações no congresso nacional. Geografia em Atos (Online), v. 1, n. 12, 2012

ZANETTE, Flávio. Araucária: **particularidades, propagação e manejo de plantios**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 159 p.