

Gretta Paola Fava Pina

**AVALIAÇÃO DOS DISPOSITIVOS LEGAIS EMPREGADOS NA
PERÍCIA AMBIENTAL PARA PROTEÇÃO DA RESTINGA NO
LITORAL CATARINENSE**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais, da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Título de Mestre em Perícias Criminais Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. João de Deus Medeiros.

Florianópolis
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pina, Gretta Paola Fava

Avaliação dos dispositivos legais empregados na
perícia ambiental para proteção da restinga no
litoral catarinense / Gretta Paola Fava Pina ;
orientador, João de Deus Medeiros, 2019.

141 p.

Dissertação (mestrado profissional) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em
Perícias Criminais Ambientais, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Perícias Criminais Ambientais. 2. Zona
Costeira. 3. Mata Atlântica. 4. Restinga. 5.
Resolução n° 261/1999. I. Medeiros, João de Deus.
II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais
Ambientais. III. Título.

**“Avaliação dos dispositivos legais empregados na perícia ambiental para
proteção da restinga no litoral catarinense”**

Por

Gretta Paola Fava Pina

Dissertação julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (001/2019/PPGMPPA) do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Perícias Criminais Ambientais - UFSC.

Prof.(a) Dr.(a) Carlos Henrique Lemos Soares
Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em
Perícias Criminais Ambientais

Banca examinadora:

Dr.(a) João de Deus Medeiros (Universidade Federal de Santa Catarina)
Orientador(a)

Dr.(a) Marinez Eymael Garcia Scherer (Universidade Federal de Santa Catarina)

Dr.(a) Carlos José de Carvalho Pinto (Universidade Federal de Santa Catarina)

Dr.(a) Carlos Henrique Lemos Soares (Universidade Federal de Santa Catarina)

Florianópolis, 31 de janeiro de 2019.

Este trabalho é dedicado à minha mãe
Tânia por todo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter guiado os meus passos em todos os momentos para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho, por ter colocado pessoas boas em meu caminho que me incentivaram nesta jornada.

À minha mãe Tânia, que propiciou tudo que precisei, agradeço por estar sempre ao meu lado, que muito fez por mim para concretização de mais uma etapa de minha vida, pelo incentivo e suporte para o meu crescimento, por ter me dado apoio para finalização dessa dissertação, por seu exemplo de vida que foi minha fonte de motivação para superação de todos os obstáculos.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. João de Deus Medeiros, pelos ensinamentos, paciência durante a execução dessa pesquisa, pela disponibilidade nos momentos em que precisei para o esclarecimento de todas as dúvidas que surgiram ao longo do trabalho e pela sua grande dedicação despendida na orientação.

A todos os professores do curso, pela oportunidade de aprendizado constante, conhecimento e experiências compartilhadas, que contribuiu muito para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao colega Cyro pelos nossos artigos publicados. Também gostaria de agradecer a todos os meus colegas de mestrado, pela convivência enriquecedora e amizades construídas. A amiga Ana Maria e Jurema pelas conversas descontraídas e que estiveram comigo a todos os momentos.

A Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, pela oportunidade de desfrutar esta experiência enriquecedora, por meio do Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais.

“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”.

Art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

RESUMO

Na Zona Costeira do Brasil as práticas advindas da ocupação humana e a sobre-exploração dos recursos naturais têm levado a destruição dos ecossistemas com conseqüente degradação ambiental. Nesse panorama as restingas também vêm sendo ameaçadas, tendo em vista que sua apropriação continua ocorrendo sob forte pressão de atividades antrópicas, promovendo a conversão de suas áreas para outros usos. Contudo, é possível constatar que ao longo dos anos ações e medidas surgiram visando à preservação ambiental, e diversas normas ambientais foram criadas para ampliar a proteção da região litorânea. Nas restingas são notados muitos elementos importantes de interações ecológicas que garantem a manutenção da diversidade biológica. Vale ressaltar que o ambiente da restinga é considerado um dos mais impactados, principalmente com o aumento da ocupação imobiliária em regiões litorâneas, além disso, observa-se crescente demanda de processos judiciais referentes à tutela dos espaços litorâneos. A perícia ambiental tem sido fundamental para verificação dos impactos no ambiente, ganhando espaço à medida que esta atividade passou a contribuir para o esclarecimento dos casos mais complexos. Assim a presente dissertação constitui-se em avaliar as normas ambientais empregadas na perícia ambiental para proteção do ecossistema da restinga catarinense por meio de um levantamento histórico das medidas aplicadas à Zona Costeira e ao Bioma Mata Atlântica; também se analisou a aplicabilidade da Resolução CONAMA 261/1999 e relatos de alguns casos de apropriação de áreas de restinga em Florianópolis. A avaliação realizada permitiu inferir que o levantamento histórico, das medidas de proteção vinculadas ao Bioma Mata Atlântica e as que se relacionam com a Zona Costeira, é fundamental para análise das normas correspondentes às restingas. Os principais obstáculos encontrados no correto enquadramento da vegetação da restinga catarinense estão relacionados principalmente à interpretação da Resolução CONAMA 261/1999, que se não for bem empregada pode causar diversos prejuízos para o meio ambiente. Foram apontados também vários entraves em relação à gestão do litoral. O atual contexto mostra a grande relevância das normas ambientais para o ecossistema da restinga, contudo é preciso destacar que a recorrente inobservância destas normas compromete a efetividade das ações voltadas à preservação dos ambientes costeiros.

Palavras-chaves: Meio Ambiente. Zona Costeira. Mata Atlântica. Legislação ambiental. Resolução CONAMA 261/1999.

ABSTRACT

Brazil's Coastal Zone human occupation and its overexploiting of natural resources have resulted in the destruction of its ecosystem and furthermore its environmental degradation. Likewise, Brazil's restingas have also been threatened due to the fact that its appropriation keeps ongoing under strong pressure of anthropic activities, which boosts the exchange of its areas to different uses. However, it's possible to say that over the years policies and actions have risen aiming environmental preservation, and several environmental regulations have been created to expand coastal region's protection. Important ecological interactions elements can be spotted at Brazil's restingas which helps to sustain the biological diversity. It should be noted that the restinga's environment is considered to be one of the most affected, especially with coastal region's real estate occupation, in addition to that, judicial procedures increasing demand can be noted aiming coastal areas custody. The environmental survey has been the key to environment impacts verification, and as the survey started to contribute to more complex cases clarification it's started to gain more space. Therefore this dissertation commits to evaluate environmental regulations applied to Santa Catarina's restingas ecosystems protection environmental surveys throughout a historical research of the policies applied to the Coastal Zone and to the Atlantic Forest biome; it has also analysed CONAMA's 261/1999 resolution applicability and some Florianópolis restingas areas appropriation cases. It's possible to say after the evaluation that this historical research is fundamental to the standards analysis related to the restingas. The main obstacles found to the proper classification of Santa Catarina's restingas vegetation are mainly related to CONAMA's 261/1999 Resolution interpretation, which if not well applied it can cause various environmental damages. Several obstacles related to coastal management have also been pointed out. The current scenario shows the environmental regulations great importance to the sandbank's ecosystem, however it's important to highlight that the regulations recurring disregard compromises the effectiveness of the coastal environment preservation actions.

Keywords: Environment. Coastal Zone. Mata Atlântica. Environmental Legislation. CONAMA 261/1999 Resolution.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Adensamento populacional na Zona Costeira.	30
Figura 2 – Área de abrangência do Atlas, conforme Lei Federal nº 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008.....	36
Figura 3 - Perspectiva de conservação de cada bioma.	38
Figura 4 – Causas da perda de hábitat em cada bioma brasileiro.....	39
Figura 5 – Restinga na foz do rio Araranguá, conjugada às dunas no Morro dos Conventos, SC (a), restinga na Barra do Ribeira, SP (b).	40
Figura 6 – Mapa Geológico e de Recursos Minerais (SC).....	42
Figura 7- Exemplos de espécies da flora da restinga catarinense.	48
Figura 8 - Espécies características das áreas de restinga da baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil.	49
Figura 9 – Florianópolis e os habitats da restinga catarinense.	52
Figura 10– Diagrama de perfil de uma formação arbustiva de restinga (SC). ...	54
Figura 11 – Mapa Fitogeográfico da vegetação de Santa Catarina.	103
Figura 12 – Ecossistemas Dominantes em Florianópolis (SC).	105
Figura 13 - Mosaico de imagens do ano de 1938. Praia da lagoinha, Florianópolis (SC).	106
Figura 14 – Análise temporal da Praia da Lagoinha, Florianópolis (SC).....	107
Figura 15 – Edificações na faixa da praia - Morro das Pedras, Florianópolis..	111
Figura 16 – Florianópolis: Morro das Pedras, mostrando ressaca do mar.	112
Figura 17 – Registro após a ressaca do mar que atingiu Morro das Pedras (Campeche/Florianópolis).	113
Figura 18 – Ambiente descaracterizado com a ressaca (Morro das Pedras). ...	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais impactos ambientais produzidos por usos da Zona Costeira.....	33
Quadro 2 - Principais estudos: restinga catarinense.....	46
Quadro 3 - Lista das principais leis, decretos e resoluções para perícia ambiental, com a proteção da restinga.....	69
Quadro 4 - Parâmetros da Resolução CONAMA 261/1999 da restinga de Santa Catarina.....	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP - Área de Preservação Permanente
CIRM - Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CNUDM - Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPC - Código de Processo Civil
FATMA - Fundação do Meio Ambiente
FLORAM - Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PAF - Plano de Ação Federal da Zona Costeira
PAF-ZC - Plano de Ação Federal da Zona Costeira
PEGC - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
PMGC - Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro
PNGC - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
RQA-ZC - Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira
SIGERCO - Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro
SINIMA - Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA - Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC - Unidade de Conservação
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
ZEEC - Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	23
1.2 OBJETIVOS.....	27
1.2.1 Objetivo geral.....	27
1.2.2 Objetivos específicos.....	27
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	29
2.1 Proteção da Mata Atlântica.....	34
2.2 Restingas.....	40
2.2.1 Conexão da vegetação da restinga com os ambientes naturais.....	40
2.2.2 Estudos com a fisionomia da restinga catarinense.....	44
2.3 Perícia Ambiental e proteção das áreas costeiras.....	58
3 METODOLOGIA.....	71
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	73
4.1 Medidas de Proteção: restingas catarinenses.....	73
4.1.1 Defesa das águas.....	73
4.1.2 Código Florestal e proteção da vegetação nativa.....	80
4.1.3 Bioma Mata Atlântica.....	87
4.1.4 Resolução CONAMA 261/1999.....	93
4.2 Importância das medidas de proteção das restingas catarinenses em casos de danos ambientais na perícia ambiental.....	102
5 CONCLUSÃO.....	117
REFERÊNCIAS.....	119

1. INTRODUÇÃO

A Zona Costeira brasileira apresenta-se como uma área de grande relevância, é reconhecida como patrimônio nacional pela Constituição Federal de 1988. Abrange desde o extremo norte equatorial, onde interage com a dinâmica de florestas e águas amazônicas, até o sul temperado do país, nele estão presentes os remanescentes do Bioma Mata Atlântica, incluindo regiões de transição ecológica que possuem importante papel de ligação e trocas genéticas entre os ecossistemas (MMA, 2007; CUNHA, 2005).

Na região costeira são desenvolvidas diversas atividades de grande relevância voltadas à produção de alimentos, agropecuária, pesca e aquicultura, desenvolvimento industrial e de transporte. Também representa fonte significativa de recursos minerais, incluindo petróleo e gás natural, e se destaca como um dos principais destinos turísticos do país (MMA, 2007). Não obstante, a intervenção humana está sendo cada vez maior sobre o ambiente costeiro, prejudicando seus recursos naturais e ampliando sua degradação ambiental. Desde a época do descobrimento do Brasil aos dias atuais acredita-se que a exploração da Zona Costeira só tem aumentado. Dean (1997) relata a história de degradação antrópica da Mata Atlântica brasileira, ao mostrar os diversos ciclos econômicos que foram responsáveis pela transformação da vegetação litorânea, observada principalmente no ciclo do açúcar, em que as matas foram derrubadas e a terra convertida para uso agrícola.

Proteger toda riqueza natural existente na Zona Costeira, onde temos paisagens de beleza cênica singular, se apresenta bastante relevante principalmente para perícia ambiental. Em Santa Catarina profissionais desta área atuam em várias demandas associadas a processos judiciais que tratam de danos ambientais na região litorânea. Florianópolis é um dos municípios com vários exemplos de casos de ocupação em áreas de preservação permanente situadas nas restingas.

Com as rápidas modificações ocorridas no ambiente da restinga, a sociedade se depara com danos ambientais de difícil reparação. As principais ameaças da atuação antropogênica sobre os recursos naturais costeiros, e que são frequentemente associadas especialmente com o crescimento urbano e ocupação imobiliária, provocam sucessivas modificações do ambiente e afetam a conservação da biodiversidade na Zona Costeira. A persistência desta série de intervenções humanas negativas no ambiente de restinga, tem gerado degradação e artificialização das feições paisagísticas dos seus espaços naturais.

As leis passam a ter um papel importante na fixação de responsabilidades pelos danos causados. As normativas legais surgem com um valor preponderante para definir as ações e estratégias que serão capazes de gerar mudanças significativas. No conceito legal, observado na Lei nº 12.651/2012, a restinga é um “depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha [...]”. Na restinga encontra-se uma vegetação pioneira (KLEIN, 1984; WAECHTER, 1985; VELOSO, 1991; FALKENBERG, 1999), a qual, de acordo com o IBGE (2012), faz parte de um sistema edáfico de primeira ocupação (áreas das formações pioneiras), associado às comunidades vegetais que recebem influência direta das águas do mar, além das comunidades que estão nas dunas, costões rochosos e planícies arenosas. Falkenberg (1999) destaca o termo restinga no sentido de ecossistema, englobando todas as comunidades de vegetais e animais do litoral arenoso e seus ambientes físicos, a qual tem imensa importância nas áreas de botânica, zoologia e ecologia.

Sob o ponto de vista ecológico e ambiental, as restingas são áreas que devem ser preservadas, devido a sua importância relacionada com os serviços ecossistêmicos constatados nesses ambientes, como serviços de suporte (diversidade de habitats e produção de matéria orgânica), provisão (biomassa), regulação (estabilização do solo, balanço hídrico e fixação do sistema de dunas) e cultural (paisagem e processo histórico) (NIEHUES, 2014). A restinga apresenta relevantes funções que preservam e mantêm o equilíbrio do meio ambiente e ainda é considerada legalmente como um dos ecossistemas associados ao Bioma Mata Atlântica.

Os Dispositivos legais foram criados e aperfeiçoados visando à proteção ambiental dos ecossistemas brasileiros e supervisão das atividades humanas, com a finalidade de se buscar novas formas de impedir a perda da cobertura vegetal das áreas litorâneas e fortalecer sua preservação. Procurando evitar e reduzir impactos ambientais e disciplinar o uso dos recursos naturais, o poder público criou restrições para conferir maior proteção ao meio ambiente, que estão previstas na legislação ambiental, como exemplos: a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), a Lei nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC), a Lei nº 12.651/2012 (Lei de Proteção de Vegetação Nativa) e a Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica).

Com o intuito de proporcionar maior entendimento sobre a caracterização do ecossistema da restinga catarinense nas perícias ambientais, e maior compreensão sobre as normas atinentes ao tema, este trabalho pretende abordar distintos enfoques importantes sobre os dispositivos legais. Através de um histórico evolutivo das normas ambientais, o trabalho avalia as principais medidas de proteção relacionadas com a Zona Costeira do Bioma Mata Atlântica.

Outro ponto a destacar é que mesmo com um amplo arcabouço legal na esfera ambiental, muitos dos seus dispositivos não são adequadamente empregados, particularmente quanto à caracterização dos distintos estágios sucessionais de regeneração da vegetação secundária de restinga. Por isso este assunto requer atenção, visto a importância da correta operação da norma para se garantir a necessária eficácia no cumprimento da legislação ambiental. Chama atenção às dificuldades em campo para caracterização da fitofisionomia original da restinga catarinense, e o problema se intensifica quando se trata de áreas de transição. Questionar os órgãos executores, fiscalizadores e até mesmo empreendedores, sobre os critérios utilizados para o enquadramento dos estágios sucessionais desta vegetação torna-se essencial para o aprimoramento na aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006). Considerando o contexto apresentado, o presente trabalho avalia a Resolução CONAMA 261/1999 no âmbito da perícia ambiental, com intuito de contribuir para o debate quanto à correta utilização dos parâmetros por ela estabelecidos.

De acordo com Binfaré (2016) são raros ou mesmo inexistentes os trabalhos dedicados a explorar a aplicação da Resolução CONAMA 261/1999 de forma geral, estando evidente a carência de pesquisas que auxiliam na adequada utilização da referida resolução pelos profissionais que lidam com a mesma cotidianamente. Esta dissertação também se propõe trazer casos relevantes de danos ambientais nas áreas de restinga no município de Florianópolis, mostrando e discutindo as principais medidas de proteção. Tendo em vista que atualmente temos uma legislação vasta que a protege, porém existem outras questões que impedem que elas sejam utilizadas de forma como deveriam. Observa-se a necessidade de se efetivar e intensificar a fiscalização das ocupações irregulares, já que o descumprimento das medidas de proteção deste ecossistema é o um dos fatores que mais se verifica na prática, merecendo, portanto, ampla atenção, a fim de aprimorar o controle sobre atividades lesivas ao meio ambiente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar os instrumentos legais referentes ao ecossistema da restinga catarinense e sua implicação na correta operação das normas de proteção na abordagem da perícia ambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento histórico evolutivo dos dispositivos legais referente a proteção da restinga, destacando as principais medidas voltadas a proteção da Zona Costeira do Bioma Mata Atlântica.
- Avaliar a aplicação da Resolução CONAMA 261/1999 para identificação dos estágios sucessionais da vegetação da restinga catarinense.
- Apresentar casos de danos ambientais em ecossistemas litorâneos no município de Florianópolis, com o intuito de destacar alterações ambientais e averiguar a adoção de medidas protetivas da restinga.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

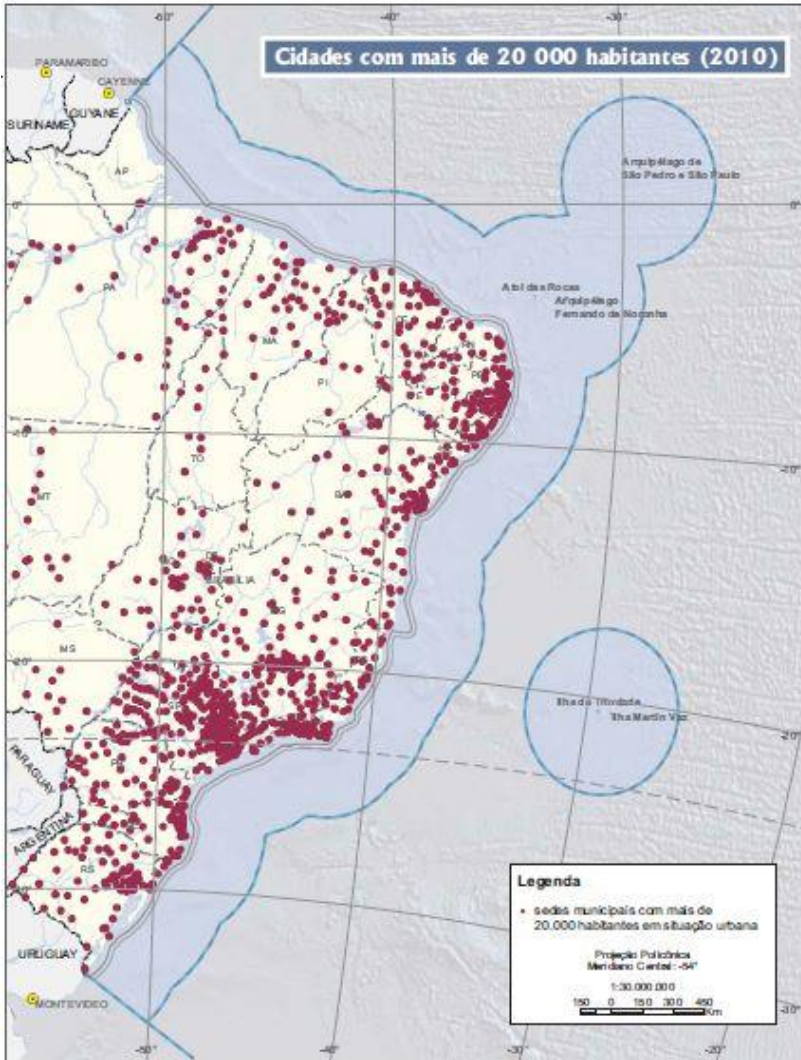
Na ocupação do território brasileiro o mar tornou-se um fator relevante após a chegada dos portugueses. No processo de colonização houve o desenvolvimento de várias atividades econômicas lucrativas, muitas delas associadas ao cultivo permanente do solo. A exploração do pau-brasil não foi suficiente para atender as necessidades econômicas e a cultura da cana-de-açúcar foi a principal atividade econômica, justificando o povoamento da América Portuguesa no Brasil. Com a implantação dos seus engenhos, a proximidade com o mar garantia a facilidade para o transporte das mercadorias, além disso, a ocupação costeira foi necessária para impedir acessos de nações que ameaçavam a hegemonia portuguesa sobre o continente brasileiro (IBGE, 2011).

A formação territorial brasileira apresenta uma estrutura de eixos bem definidos de ocupação, os quais após se consolidarem, extravasam um processo capilar de povoamentos de seus entornos, eixos comandados pela topografia, rede hidrográfica, demandando à costa para suas potencialidades, ocasionando o crescimento urbano. Foi no final da década de 50 que houve uma mudança no ritmo de ocupação da costa, com a consolidação do domínio econômico urbano-industrial (MORAES, 2007).

Atualmente um quarto da população brasileira está vivendo na Zona Costeira, representando um contingente de aproximadamente 42 milhões de habitantes (PASSOS; KLABIN, 2016).

A figura 1 mostra o adensamento populacional na Zona Costeira brasileira, nos municípios com mais de 20.000 habitantes no ano de 2010. O Estado do Rio de Janeiro apresenta a maior densidade urbana costeira do Brasil, e dentre as principais aglomerações estão aquelas que são incrementadas por causa dos loteamentos, pousadas, hotéis, polos turísticos e portos.

Figura 1 – Adensamento populacional na Zona Costeira.



Fonte: IBGE, 2011.

A Zona Costeira e Marinha brasileira se estende da foz do rio Oiapoque à foz do rio Chuí e dos limites dos municípios da faixa costeira, a oeste, até as 200 milhas náuticas. Tendo uma faixa terrestre com extensão de aproximadamente 10.800 quilômetros ao longo da costa, abrangendo no território 395 municípios que estão distribuídos em

17 estados litorâneos (PRATES *et al.*, 2012). A parte marinha conta com aproximadamente 3,5 milhões de Km², compondo o mar territorial; as ilhas costeiras e oceânicas; a plataforma continental e a zona econômica exclusiva (PRATES *et al.*, 2012).

As áreas litorâneas são singulares, com três características importantes: (i) físico e natural: estando relacionados com o patrimônio natural nos aspectos da biodiversidade, hábitat, paisagem, recursos hidrológicos, geológicos, biológicos e atmosféricos; (ii) econômico e produtivo: abrangendo patrimônio cultural e atividades humanas (espaços protegidos, assentamentos humanos, infraestruturas, equipamentos, obras de defesa, pesca, mineração, aquicultura, agricultura, indústria, comércio, turismo, entre outros) e (iii) jurídico e administrativo: associada com a forma organizativa e administrativa, conforme a política costeira, normativas, competências, arranjos institucionais e administrativos, financiamento, informação e participação (BARRAGÁN, 2004).

Para caracterizar a Zona Costeira muitos fatores são importantes, podendo ser um assunto extremamente complexo. Para Loitzenbauer e Mendes (2014) isto ocorre devido à diversidade e escalas espaciais dos ecossistemas brasileiros envolvidos e que traz problemas quanto à definição de Zona Costeira, existindo uma natureza dinâmica variável, como, por exemplo, a amplitude de maré, o regime de ventos e de correntes oceânicas. Ainda conforme os autores, os sistemas fluviais, que podem se originar muito longe da costa, aumentam a complexidade com relação à escala da Zona Costeira e outros critérios complementares à sua definição são importantes, como a gestão de águas do seu território, as particularidades do ambiente local e interações ambientais e antrópicas.

São variados os conceitos para Zona Costeira e neste trabalho optou-se por utilizar o conceito da Lei nº 7.661/1988, onde se considera a Zona Costeira “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre [...]”. Segundo Vivacqua e Santos (2008), a Zona Costeira funciona como uma região de interface dos ecossistemas terrestres e marinhos, com uma ampla gama de funções ecológicas, tais como: prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira, proteção contra tempestades, reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras e provisão direta ou indireta de hábitats e de recursos para uma variedade de espécies.

Turner *et al.* (1998) também relacionam a Zona Costeira com uma variedade de serviços ecossistêmicos, com processos e mecanismos

altamente dinâmicos, tendo recursos costeiros de grande relevância econômica, o que tem gerado uma diversidade de bens e serviços de valor significativo para as gerações atuais e futuras. Não se pode esquecer também da dimensão cultural presente na Zona Costeira, desempenhando elevado papel, pois muitas famílias tradicionais estão envolvidas nas atividades costeiras. Segundo Moraes (2007) no litoral é significativa a apropriação cultural que o identifica como um espaço de lazer, por excelência. Nesse sentido os espaços preservados passam a ser mais reconhecidos, embora possua vantagens locais, o litoral é dotado de especificidade representado por um espaço finito, relativamente escasso e raro. Estando sujeito a mais variadas intervenções humanas, sendo assim tanto os estuários como a orla tornaram-se áreas de forte atrativo para atividades produtivas, ficando perceptível que a expansão urbana irregular vem se relacionando com as questões de qualidade ambiental (MORAES, 2007; PASSOS; KLABIN, 2016).

As atividades econômicas inseridas em ambientes litorâneos quando afetam as áreas de ecossistemas naturalmente frágeis, trazem grandes danos ambientais. De acordo com Rodrigues (2003) a vastidão da Zona Costeira gera uma falsa percepção para a sociedade de que os recursos sejam inesgotáveis, o que pode levar a falência dos estoques naturais de suas áreas. Holzer *et al.* (2004) exemplificam que no período de exploração mais intensiva dos recursos naturais na faixa litorânea, houve o emprego de corte de madeira para diversos fins, e a utilização do solo, no caso das restingas, foi direcionada para pecuária. Registros históricos dão informação que as primeiras atividades estavam diretamente associadas com exploração de madeira para as frotas náuticas que utilizavam o espaço litorâneo para escalas. Até chegar a um processo de degradação por meio da exploração de areia e turfa, à retirada indiscriminada de espécies vegetais, utilização da área como depósito de lixo e, de modo definitivo, por parcelamento e ocupação por loteamentos (HOLZER *et al.*, 2004).

Os relatos da degradação em toda a costa do país abrangem desde retirada de dunas, de retificações de canais de drenagem até a realização de aterros junto à faixa litorânea. A exposição destas obras à ação de ondas em períodos de tempestade e os diversos tipos de intervenções antropogênicas, alterando o balanço sedimentar de um segmento costeiro e ainda no déficit de material sedimentar, produzem fenômenos de recuo da linha de costa (TESSLER; GOYA, 2005). Nas áreas litorâneas, em função das ocupações humanas e do crescimento populacional, os ecossistemas tornaram-se bastante vulneráveis.

Conforme Klein *et al.* (2006), a urbanização tem causado diversos impactos negativos nestas áreas, até mesmo risco para a população residente devido à dinâmica dos processos costeiros que atuam na modificação e evolução das feições de relevo.

Os impactos ambientais na Zona Costeira provocado por ações humanas (quadro 1) implicam na supressão e inserção de certos elementos ambientais, como aterramento de um manguezal e construções litorâneas, além da sobrecarga do ambiente, desencadeando fatores de estresse que suplantam a capacidade de suporte do meio, conseqüentemente teremos um ambiente em desequilíbrio, pois fatores como poluição e redução de hábitat irão alterar a dinâmica natural (POLETTE; ASMUS, 2015).

Quadro 1 - Principais impactos ambientais produzidos por usos da Zona Costeira.

Usos da Zona Costeira	Impactos ambientais produzidos
Portuário	Poluição marinha e estuarina, erosão, dragagem, água de lastro.
Pesca Industrial	Uso excessivo de recursos ambientais e diminuição da biodiversidade.
Turismo e lazer	Excesso de capacidade de carga dos sistemas costeiros, migrações populacionais de curta duração e incremento de trânsito.
Urbanização	Desmatamento, poluição aérea, esgoto industrial e doméstico, verticalização excessiva, criação de ilhas de calor e erosão.
Indústria	Esgoto industrial e poluição aérea.
Maricultura	Poluição aquática.
Agricultura	Pesticida e Drenagem.
Setor do Petróleo	Derramamentos e lavagens de tanques de navios
Mineração	Perdas de materiais
Navegação	Derrames de produtos tóxicos e geração de lixo

Fonte: Adaptado de Polette e Asmus, 2015.

A pressão antrópica sobre a vegetação ocasionando ampliação do desmatamento na Zona Costeira, também é uma preocupação ambiental; Cavalcanti e Camargo (2002) descrevem que o desmatamento efetuado nas áreas costeiras, causa efeitos imediatos, aumentando o processo de erosão, diminuindo o potencial de uso e regeneração, pela extinção ou redução quantitativa de espécies da flora e da fauna, causando graves

consequências como acréscimos na perda da água, do solo e modificações no microclima, com o aumento da aridez.

São exemplos de ameaças a geodiversidade¹ de Florianópolis (SC): a construção de aterros para a criação de infraestruturas urbanas que alteram a configuração original da linha de costa da ilha e a dinâmica ambiental, como os aterros das baías Sul e Norte; erosão costeira, que tem seu efeito ampliado pelas ações antrópicas, como observado nas praias da Armação, Canasvieiras e Barra da Lagoa; crescimento urbano e construção de infraestruturas urbanas e turísticas sobre morros, campos de dunas e manguezais; contaminação dos solos, derivado do antigo aterro sanitário e cemitério do Itacorubi; desvalorização cultural, tendo como exemplo a pichação em rochas; e erosão em trilhas provocada por visitantes (COVELLO *et al.*, 2017). Loureiro Filho (2014) alerta que os empreendimentos na Zona Costeira devem ser compatíveis com a infraestrutura de saneamento e sistemas viários existentes, e para isso a solução técnica adotada deve preservar as características ambientais e a qualidade paisagística. O que não vem sendo observado na maioria dos casos registrados na Ilha de Santa Catarina.

2.1 Proteção da Mata Atlântica

O Bioma Mata Atlântica se destaca como um dos “*hotspots*” de biodiversidade do planeta, abrigando mais de 8.000 (2,7% do total) de espécies endêmicas e vertebradas no mundo todo (MYERS *et al.*, 2000).

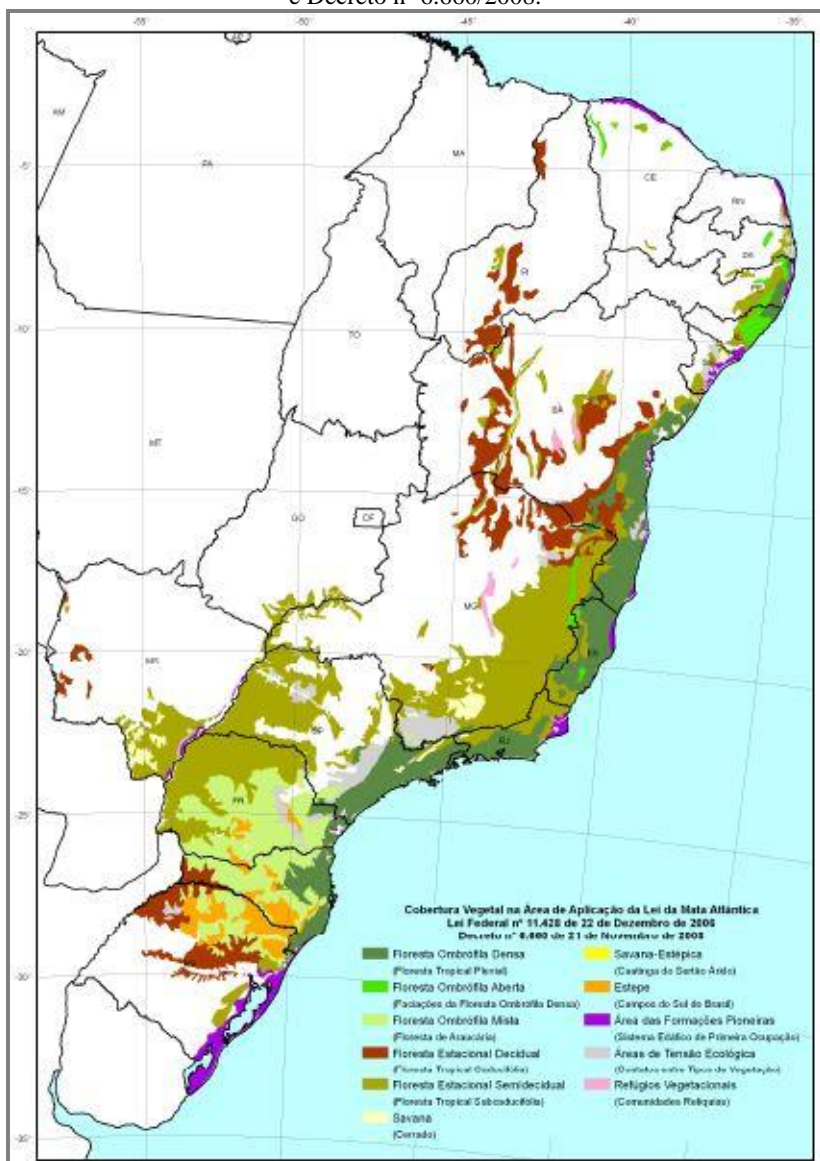
Quando se trata de serviços ambientais que são prestados pelo Bioma Mata Atlântica, existem vários e que são vitais para a sobrevivência da humanidade. A Mata Atlântica não pode ser vista apenas como uma floresta importante em termos de biodiversidade, ela se presta a muitas outras funções, como, por exemplo, a proteção a mananciais de água potável, controle da erosão, garantia da produtividade agrícola, contenção de encostas, manutenção de condições climáticas favoráveis, entre outras (LIMA, 2001, p. 13), portanto é importante que, tanto a sociedade como o Poder Público, devam conhecer sua importância e os serviços ambientais que este bioma oferece.

¹ O termo geodiversidade enfatiza a importância dos elementos geológicos com os aspectos da paisagem, da evolução da diversidade biológica, do fornecimento dos recursos minerais para a sociedade e da fonte de informação da história geológica da Terra (COVELLO *et al.*, 2017).

Visando o conhecimento sobre a Mata Atlântica, na Serra do Conduru, sul da Bahia, Thomas *et al.* (1998) identificaram 454 espécies por hectare. No trabalho de Thomaz e Monteiro (1997) na Estação Biológica Santa Lúcia, em Santa Tereza (ES) são citadas 476 espécies por hectare. Em Santa Catarina na Reserva Volta Velha, Itapoá, Negrelle (2006) catalogou 248 espécies incluídas em 50 famílias.

A Mata Atlântica foi inserida como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal. Este bioma foi sendo reconhecido por normas ambientais que passaram a criar medidas para sua proteção, atualmente temos um conjunto de regras que disciplinam seu uso. A Lei nº 11.428 (Lei da Mata Atlântica), foi uma das principais para este bioma a entrar em vigor em 2006; até então o país não tinha uma lei específica para a Mata Atlântica. A Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica) foi regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008, que versa sobre a conservação, proteção, regeneração e utilização do Bioma Mata Atlântica. Com este decreto a configuração original das formações florestais nativas e ecossistemas associados ao bioma da Mata Atlântica tiveram suas delimitações definidas (figura 2) no Mapa da Área de aplicação da Lei nº 11.428/2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008).

Figura 2 – Área de abrangência do Atlas, conforme Lei Federal nº 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008.



Fonte: SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2018.

A Mata Atlântica é considerada como um dos biomas mais ameaçados, e sua conservação é importante para conter o andamento da extinção das espécies (MYERS *et al.*, 2000). Conforme Adeodato (2016), este bioma já foi reduzido a 12,5% de sua área original e somente 8,5% dos remanescentes estão preservados. Esse imenso patrimônio genético, que possui um valor econômico estratégico inestimável para diversas atividades, representa um recurso que atualmente se tornou escasso em vários países desenvolvidos (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010).

Um Mapeamento recente dos Remanescentes Florestais² da Mata Atlântica em Santa Catarina ampliou de 3 hectares para 1 ha a área mínima da cobertura vegetal nativa identificada por meio das imagens captadas por satélite, contribuindo para um retrato mais preciso da situação do bioma, mostrando fragmentos florestais naturais menores e em estágios iniciais de regeneração. O estudo revelou que o estado de Santa Catarina tem hoje 41,4% (3.967.603 ha) de remanescentes de vegetação nativa, sendo que 11,9% (1.136.317 ha) são áreas de até 1 ha, identificadas pela primeira vez nesse levantamento. Pela metodologia anterior de 3 ha, considerava-se que o total da vegetação nativa remanescente no estado era de 29,6% (2.831.421 ha) (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

O total de desflorestamento (classe mata – remanescentes florestais) identificado nas áreas dos 17 Estados da Mata Atlântica no período 2016 a 2017 representou 12.562 hectares (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2018). O Bioma Mata Atlântica é o que apresenta maior número de espécies da fauna ameaçadas ou extintas, com 383 táxons, comparado com outros biomas brasileiros (ANTUNES, 2015). Em conjunto a Mata Atlântica e o Cerrado respondem por mais de 78% das espécies da lista, ou seja, 495 táxons. Estas listas (também conhecida como Listas Vermelhas) indicam as espécies que estão ameaçadas de extinção, elas são um importante instrumento de política ambiental por possibilitarem o estabelecimento de programas prioritários para a proteção da biodiversidade. Suas informações oferecem subsídios para formulação de políticas de fiscalização, criação de unidades de conservação, contribui ainda para melhor aplicação de recursos técnicos, científicos, humanos e financeiros em estratégias de

² Disponível em:

<https://www.sosma.org.br/106944/fundacao-sos-mata-atlantica-lanca-estudo-detalhado-sobre-situacao-bioma-em-santa-catarina/>. Acesso em: 20 mai. 2018.

recuperação da fauna ameaçada e para o combate ao tráfico e ao comércio ilícito das espécies (ANTUNES, 2015).

O primeiro Livro Vermelho da Flora brasileira lançada em 2013 reúne um material com um sistema de categorias e critérios de risco de extinção, assim como uma Lista de ameaças, com informações de grande utilidade para o campo científico e para ações direcionadas a conservação de plantas em cada domínio fitogeográfico. Sua última atualização foi feita em 2016 pelo Instituto de Botânica (MARTINELLI; MORAES, 2013).

O Bioma Mata Atlântica possui a maior quantidade de espécies de plantas ameaçadas (Figura 3), a maioria das espécies ameaçadas ocorre nos Estados das regiões Sudeste e Sul do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013).

Figura 3 - Perspectiva de conservação de cada bioma.

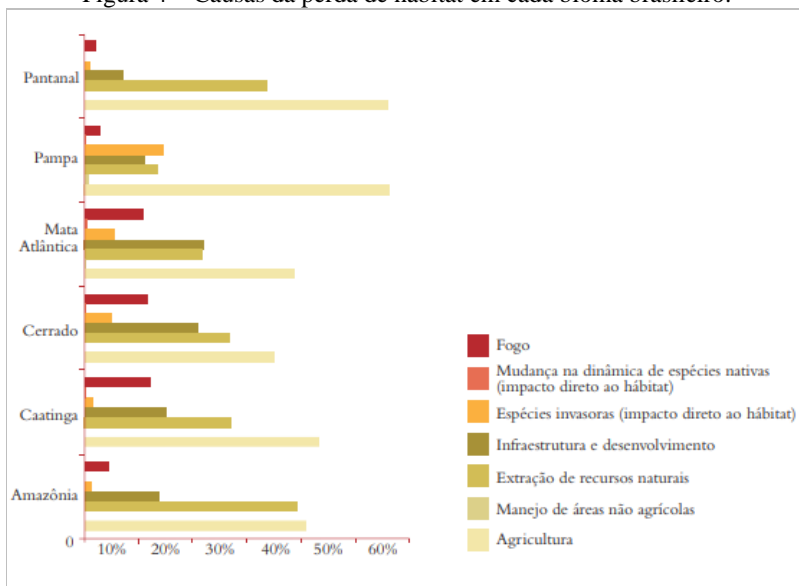
AT: área total; AD: área desflorestada; AP: área de proteção; H: número de espécies descritas segundo Forzza *et. al.*, 2010; Ava: número de espécies avaliadas; A: número de espécies ameaçadas; NA: número de espécies não ameaçadas; DD: número de espécies com dados insuficientes; IPC: número de espécies não ameaçadas, mas de interesse para conservação e pesquisa.

Biomas	Espaciais			Florísticos	Avaliação CNCFlora				
	AT (km ²)	AD (%)	AP (%)		H	Ava.	A	N.A.	DD
Mata Atlântica	1.103.961	76	10	16.146	3.595	1.544	1.786	265	337
Cerrado	2.039.386	49	11	12.070	1.987	645	1.226	116	156
Caatinga	826.411	46	6	4.440	1.026	253	724	49	80
Pampas	177.767	54	4	1.458	483	120	336	27	37
Amazônia	4.198.964	14	38	12.354	714	87	537	90	142
Pantanal	151.313	15	5	1.082	262	21	232	9	24

Fonte: Martinelli e Moraes, 2013, p.71.

São vários os fatores associados com a redução dos habitats naturais da Mata Atlântica. A figura 4 mostra as principais ameaças que afetam significativamente os biomas brasileiros. De acordo com Martinelli e Moraes (2013), de um total de 5.642 ameaças incidentes, 3.400 (60,2%) afetam espécies consideradas em risco de extinção. A perda de habitat e a degradação são responsáveis por 87,35% (2.970) das ameaças incidentes, seguidas de distúrbios humanos (4,0%) e fatores intrínsecos (3,6%). A agricultura é a causa primária de perda de habitat e degradação (36,1%). No entanto, infraestrutura e planos de desenvolvimento (23,5%), bem como o uso de recursos naturais (22,3%) também contribuem de forma significativa nesse processo.

Figura 4 – Causas da perda de hábitat em cada bioma brasileiro.



Fonte: Martinelli; Moraes, 2013.

Quando as interferências humanas afetam a capacidade que a floresta tropical possui de suportar as perturbações, sua recuperação se torna inviável devido à deterioração permanentemente que consequentemente leva a seu desaparecimento (LIMA, 2001), isso é notado principalmente quando há conversão das florestas em áreas agrícolas, ou nos casos de expansão agropecuária, urbanização, projetos de infraestruturas e outras atividades, que trazem profunda mudança no uso da terra e fragmentação do bioma.

O desenvolvimento tende a simplificar os ecossistemas e a reduzir sua diversidade biológica, com a diminuição e extinção de espécies vegetais e animais temos a limitação das opções de gerações futuras. Portanto para a prática do desenvolvimento sustentável é necessário à conservação da diversidade biológica em diferentes aspectos como diversidade genética, de espécies, de ecossistemas e de processos ecológicos (RIOS; IRIGARAY, 2005).

Conforme Santana *et al.* (2013), para assegurar a funcionalidade dos ecossistemas e a manutenção dos serviços prestados, essenciais para o desenvolvimento sustentável, frente à situação atual da Mata Atlântica, são fundamentais a implementação de ações integradas visando a proteção dos remanescentes e a restauração de sua vegetação,

fato que reforça o desafio e a responsabilidade dos governos e da sociedade.

No Brasil uma das estratégias mais utilizadas para proteção e preservação da fauna e flora da Mata Atlântica é por meio da criação e estabelecimento de Unidades de Conservação. Na Mata Atlântica as Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais, somam mais de 10,2 milhões de hectares (MMA, 2016). De acordo com o inciso III do art. 225 da Constituição Federal, o Poder Público deve definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos. A alteração e a supressão são permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

2.2 Restingas

2.2.1 Conexão da vegetação da restinga com os ambientes naturais

As restingas encontram-se desde a latitude 4° N até 34° S, distribuídas ao longo de todo o litoral brasileiro, suas maiores extensões se dão no litoral do Rio Grande do Sul e nos deltas dos maiores rios das regiões Sudeste e Nordeste (RODRIGUES *et al.*, 2016). A restinga engloba feições diversas (figura 5) por todo litoral brasileiro, com importantíssimo papel ecológico e ambiental no vasto território de áreas tropicais e subtropicais.

Figura 5 – Restinga na foz do rio Araranguá, conjugada às dunas no Morro dos Conventos, SC (a), restinga na Barra do Ribeira, SP (b).



Fonte: IBGE, 2009.

A vegetação da restinga possui função de fixação de dunas e cordões arenosos costeiros, também oferece serviços ecossistêmicos importantes para o ser humano, relacionados com a biodiversidade e o

valor paisagístico, cujo serviço de proteção ambiental encontrado neste ecossistema impede, por exemplo, a erosão costeira (OLIVEIRA, 2015).

De acordo com Falkenberg (1999) a restinga é um conjunto de ecossistemas costeiros que ocupam os ambientes mais diversos tais como praias, dunas e depressões associadas, cordões arenosos, terraços e planícies. No glossário geológico ilustrado a definição de restinga compreende:

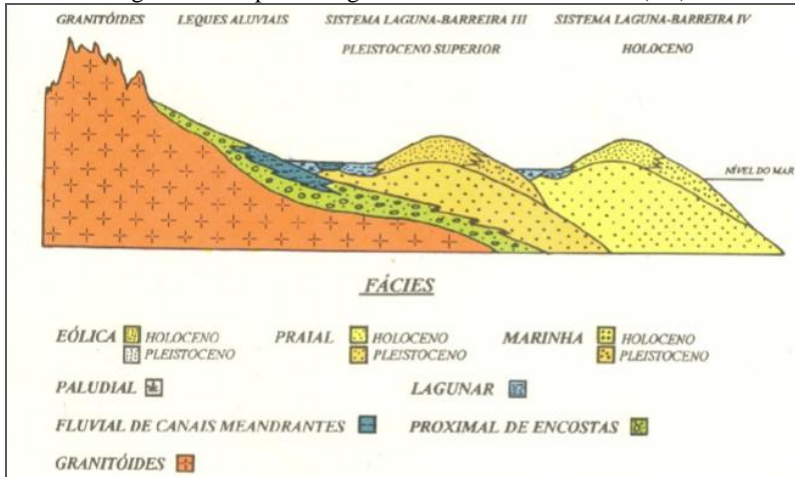
Feição geológica costeira constituída de areias quartzosas predominantemente grossas em forma de cordões de relevo paralelos à linha de praia. Esses cordões têm origem primária marinha subaquática, refletindo os efeitos de dinâmica marinha rasa em ocasiões geológicas marcadas por transgressões marinhas (níveis do mar superiores ao atual) ao longo do Quaternário. É comum observar-se a formação de lagoas nas depressões de relevo entre as cristas arenosas elevadas (WINGE, 2001).

A restinga inclui a planície de substrato arenoso originada por depósitos de sedimentos marinhos Quaternários (JASTER, 2002). Temos a seção geológica esquemática do Mapa Geológico³ e de Recursos Minerais do Sudeste de Santa Catarina (figura 6) (CARUSO JÚNIOR, 1995), onde a formação da restinga é caracterizada por um depósito inicial marinho e depois com depósitos de natureza praial, podendo ocorrer depósitos eólicos superpostos (SOUZA *et al.*, 2009).

Silva (1990) indica o sentido geológico da restinga, representando os bancos de areia marginais à costa, de pequena elevação e largura regularmente constante por grandes distâncias, com uma faixa arenosa isolando total ou parcialmente uma baía ou lagoa e o oceano. O autor ainda menciona a restinga como depósitos costeiros de origens diversas, principalmente os cordões arenosos litorâneos, mas no seu conceito ecológico ela é designada como um conjunto de ecossistemas que mantém estreita relação com o oceano, tanto na sua origem e nos processos atuantes, com características próprias relativas à composição florísticas e estrutura da vegetação, no funcionamento e interações com solo-atmosfera.

³ Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Sudeste de Santa Catarina, produzido em 1995, pelo Geólogo Francisco Caruso Júnior.

Figura 6 – Mapa Geológico e de Recursos Minerais (SC).



Fonte: Caruso Jr., 1995.

Geomorfologicamente a restinga é definida como depósitos arenosos como dunas e planícies de praia, que se formam através de processos de sedimentação, e se estendem ao longo da costa (THOMAZI *et al.*, 2013). Considerada como feição linear subparalela à linha de praia, a restinga se forma pelo acúmulo de sedimentos decorrente da ação de processos marinhos. Ela é uma barreira costeira que se restringe apenas ao cordão litorâneo que fecha parcialmente as embocaduras de rios, as angras, baías ou pequenas lagunas. Com ocorrência em planícies litorâneas de contorno irregular, nas proximidades de desembocaduras de rios e falésias que possam fornecer sedimentos arenosos (IBGE, 2009).

Souza *et al.* (1991), utilizam o termo restinga de forma mais restrita para designar a vegetação dos solos arenosos não inundáveis, tendo espécies que são geralmente encontradas em praias e dunas. O conceito de restinga é importante para fins de caracterização de espaços protegidos, devendo as análises serem fundamentadas nas normas legais, as quais servem para expressar os ecossistemas que devem ser preservados, pois a lei ao atribuir a determinado objeto um conceito jurídico, é este que tem valor para fins de aplicação da norma (SOUZA *et al.*, 2009).

Um ambiente é classificado como de restinga quando tais condicionantes são atendidas em conjunto, como exemplo: ser área pedologicamente instável, com sedimentos inconsolidados ou pouco

consolidados, e estar a área sob a influência dos processos de acumulação fluvial ou lacustre, marinha, fluviomarina e eólica (PASOLD, 2012). Ao longo do litoral ocorrem frequentemente terrenos instáveis cobertos por vegetação. Neste complexo vegetacional edáfico de primeira ocupação e no processo de sucessão ecológica primária, são comunidades localizadas sem relações com as regiões clímax, pois esta vegetação em constante rejuvenescimento nem sempre se relaciona com as outras que caminham para o processo de sucessão ecológica (IBGE, 2009).

A vegetação da restinga é adaptada a solos desprovidos de nutrientes e suas características permitem sobreviver neste substrato arenoso (LEÃO; DOMINGUEZ, 2000). São geradas ao longo do tempo distintas condições que favorecem o estabelecimento e crescimento de espécies com diferentes requisitos ecológicos. O que torna vantajoso dentre as espécies, nestes ambientes imprevisíveis da restinga, ter um eficiente mecanismo de dispersão ou a existência de um banco de sementes permanente e de grande longevidade (CASTELLANI; FOLCHINI; SCHERER, 1995).

Melo Júnior e Boeger (2015), ao referirem à flora da restinga, salientam que os atributos funcionais morfoanatômicos da folha e da madeira tendem a mostrar estratégias ecológicas convergentes entre as espécies para lidar com a heterogeneidade ambiental e garantir a sua sobrevivência. Silva (2016) sugere que a variação florística da restinga resulta da alteração ambiental presente na costa brasileira, relacionada em especial com fatores biogeográficos ligados a limitação de dispersão e colonização, mas indica que grande parte do padrão de resposta para arquétipos de espécies de restinga estão mais relacionados aos fatores edáficos como fertilidade, acidez e regime de inundação do solo, do que com a variação ambiental ou climática.

O trabalho de Melo Júnior e Boeger (2015), mostra que as variáveis ambientais de componentes do solo, de matéria orgânica e espessura da serapilheira, possuem maior influência sobre a distribuição das espécies e o padrão estrutural das comunidades vegetais em um gradiente de restinga. Os fatores edáficos como características químicas do solo, são importantes e podem influenciar na distribuição das espécies da vegetação da restinga. Embora a costa do Brasil tenha grande dimensão com mais de 9000 km de extensão, tem tido poucos estudos de sua vegetação, em relação às interações das comunidades de plantas, processos ecológicos, estudos fitossociológicos, que são aspectos fundamentais para compreender a paisagem e a organização

estrutural das plantas (SANTOS-FILHO; ALMEIDA JR; ZICKEL, 2013).

A vegetação halófila fica mais próxima e mantém relação direta com o oceano, onde são encontradas espécies que recebem grande influência da ação de ondas ou outras intempéries marinhas. A vegetação psamófila está localizada mais distante do mar, podendo apresentar grande complexidade. No ambiente de dunas existe um grupo de espécies, representado pelas halófilo-psamófilas, que possuem formas de vida que lhes permitem sobreviver em condições estressantes como instabilidade do substrato, escassez de água, altas temperaturas e presença de elevada salinidade (DANILEVICZ *et al.*, 1990; MELO JÚNIOR e BOEGER, 2015).

Na restinga brasileira em especial no sul e sudeste, existem alguns períodos prolongados de inundação do solo, o que acaba influenciando na distribuição de algumas formações vegetacionais. A periodicidade com que ocorre o encharcamento e a sua respectiva duração são decorrentes principalmente da topografia do terreno, assim como da profundidade do lençol freático e da proximidade de corpos d'água (rios ou lagoas), o que produz um mosaico de formações que podem ser inundáveis e apresentar fisionomias variadas. Isso justifica o emprego do termo “complexo” para designar as restingas (SILVA, 1999). Na ocorrência de corte da vegetação da restinga vemos o quanto este ecossistema se revela frágil, seja pelo substrato que não favorece o estabelecimento inicial da vegetação ou pelos fatores associados com a dissecação e ausência de nutrientes (DUARTE, 2004; NASCIMENTO, 2011).

2.2.2 Estudos com a fisionomia da restinga catarinense

Com relação aos tipos de classificação que são conhecidos da vegetação Brasileira, são destacados os trabalhos do RADAMBRASIL (Velooso & Góes-Filho, 1982); Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal, (Velooso *et al.* 1991); Manual Técnico da Vegetação Brasileira - 1ª edição, (IBGE,1992); Manual Técnico da Vegetação Brasileira - 2ª edição, (IBGE, 2012).

No sistema universal de classificação das vegetações brasileiras de Velooso *et al.* (1991), são apontadas algumas espécies características de restinga como a *Clusia criuva*, associada às Cactaceae dos gêneros *Cereus* e *Opuntia*, além das muitas Bromeliaceae dos gêneros *Vriesia*, *Bromelia*, *Nidularium*, *Canistrum*, *Aechmea* e outros. De acordo com

esta classificação proposta, na restinga são reconhecidos os tipos: arbórea, arbustiva fechada e arbustiva aberta.

A publicação mais recente do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), formada a partir da fusão de duas publicações anteriores – a Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal (1991) com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (1ª edição, 1992) - possui quatro capítulos, que tratam do sistema fitogeográfico; inventário em formações florestais e campestres; técnicas e manejo de coleções botânicas; e procedimentos para mapeamento.

O Estado de Santa Catarina é um dos estados que possui maior detalhamento da flora e considerado pioneiro na disponibilização de importantes e significativos trabalhos sobre a Zona Costeira, destacando dentre estes, a título de exemplo, a obra “Vegetação da zona marítima de Santa Catarina” (REITZ, 1961). Temos a influência dos Botânicos Raulino Reitz e Roberto Miguel Klein, com a publicação da Flora Ilustrada Catarinense, no conhecimento da taxonomia botânica.

Na região sul brasileira, estudos que trataram da flora da restinga foram realizados por Rambo (1949); Veloso & Klein (1959, 1961); Bresolin (1979); Klein (1978, 1984); Souza *et al.* (1986); Cordazzo & Costa (1989), fornecendo informações sobre a diversidade das espécies vegetais. Diversos trabalhos foram disponibilizados nos últimos anos sobre o ecossistema da restinga, o quadro 2 apresenta os principais que foram desenvolvidos no Estado de Santa Catarina.

Alguns estudos apresentam listagens e descrições de espécies da flora, como os estudos de Danilevicz *et al.* (1990), Souza *et al.* (1991), Falkenberg (1999), Daniel (2006), Marenzi (2006), Guimarães (2006), Ferreira (2006), Klein *et al.* (2007), Zanella *et al.* (2010), Korte *et al.* (2013), Melo Jr. & Boeger (2015) e Silva & Melo Jr. (2016). Em Santa Catarina são encontrados estudos relacionados com fenologia como o de Guimarães (2006), de etnobotânica de Melo *et al.* (2008), ao gradiente vegetacional e variáveis ambientais em área de restinga (Hentschel 2008), aos subsídios para o restauro ecológico da restinga (Ribeiro & Melo Jr., 2016), e que abordam aspectos fenotípicos deste ecossistema (Silva *et al.* (2016); Melo Jr. (2015)). Trabalhos sobre atributos edáficos das restingas catarinenses ainda são escassos, dentre os quais se destaca o trabalho de Melo Jr. & Boeger (2015), que avaliou a influência dos nutrientes e da disponibilidade hídrica do solo sobre a estrutura da vegetação ao longo do gradiente de restinga.

Quadro 2 - Principais estudos: restinga catarinense.

Ano	Autores	Município
1990	Danilevicz <i>et al.</i>	Garopaba
1991	Souza <i>et al.</i>	Florianópolis
1995	Castellani <i>et al.</i>	Florianópolis
1999	Falkenberg	Regiões catarinenses
2006	Daniel	Araranguá
	Ferreira	Microrregião (sul)
	Guimarães	Florianópolis
	Marenzi	Penha
2007	Klein <i>et al.</i>	Araranguá
2008	Hentschel	Garopaba
	Melo <i>et al.</i>	Florianópolis
2009	Scherer	Regiões catarinenses
2010	Zanella <i>et al.</i>	Florianópolis
2013	Korte <i>et al.</i>	Regiões catarinenses
2015	Melo Jr. e Boeger	São Francisco do Sul
	Melo Jr.	São Francisco do Sul
2016	Silva <i>et al.</i>	São Francisco do Sul
	Binfaré	Regiões catarinenses
	Paz	Centro-Norte
	Ribeiro e Melo Jr.	Balneário Piçarras
	Schlickmann <i>et al.</i>	Araranguá
	Silva e Melo Jr.	Balneário Barra do Sul
2017	Amorim e Melo Jr.	São Francisco do Sul
	Melo Jr. <i>et al.</i>	São Francisco do Sul
	Santos <i>et al.</i>	Jaguaruna

Fonte: Vide referências bibliográficas.

A partir da apresentação de fotografias, Binfaré (2016) elaborou o Guia Ilustrado da Flora da Restinga de Santa Catarina, que serve como uma ferramenta para o reconhecimento de espécies, tanto da flora da vegetação primária quanto dos distintos estágios sucessionais secundários descritos pela norma citada. No total foram 1.685 fotografias registradas que auxiliam pesquisadores de campo e profissionais que atuam na área de perícia e licenciamento ambiental com a identificação das espécies indicadoras referidas na Resolução CONAMA 261/1999.

Registros fotográficos da restinga catarinense são encontrados em rede de compartilhamento de fotos na rede mundial de computadores (*website*), onde estão disponibilizados acervos de imagens sobre o assunto (figuras 7 e 8). Dentre estes se destacam: <http://>

www.flickr.com/photos/restingas/ (são encontrados 203 registros fotográficos das restingas de Santa Catarina); <http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/cepsul/article/download/666/575> (que traz uma lista de espécies características das áreas de restinga da baía Babitonga, Santa Catarina); <http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/> (o projeto Flora Digital é uma coleção de imagens de plantas dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, localizados no sul do Brasil. Atualmente disponibilizam 17544 imagens de 2632 espécies); www.flickr.com/groups/florasc/pool/ (grupo destinado a fotos de plantas que habitam o Estado de Santa Catarina); <https://sites.google.com/site/biodiversidadecatarinense/home> que apresenta 2.120 espécies da flora de Santa Catarina; além do projeto Flora do Brasil 2020, <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>, onde são reconhecidas 46.679 espécies para a flora brasileira, sendo 4.753 de Algas, 33.250 de Angiospermas, 1.568 de Briófitas, 5.719 de Fungos, 29 de Gimnospermas e 1.360 de Samambaias e Licófitas.

Figura 7- Exemplos de espécies da flora da restinga catarinense.

Em Florianópolis na Praia do Moçambique, temos a *Scaevola plumieri* (fig. 8a), no Morro das Pedras a *Opuntia monacantha* (fig. 8b), na cidade de Palhoça na Praia do Sonho podem ser encontradas as *Syngonanthus chrysanthus* (fig. 8c) e *Tibouchina trichopoda* (fig. 8d), *Senecio crassiflorus* (fig. 8e), na Praia do Rio Vermelho a *Sophora tomentosa* (fig. 8f).



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/restingas/albums>

Figura 8 - Espécies características das áreas de restinga da baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Melo Júnior *et al.* (2018).

Com relação à restinga sul brasileira, Falkenberg (1999) propôs integrá-la a uma classificação com maior número de tipos de comunidades. De forma mais simplificada considerou as fitofisionomias e os estágios sucessionais da vegetação secundária da restinga. Segundo o autor, as fisionomias da restinga são citadas em mosaico ou em certa zonação no sentido oceano-continente, estando relacionadas com os fatores do meio de acordo com a inundação do terreno ou da interferência da salinidade, ocorrendo tanto aumento da lenhosidade como da altura da vegetação e da diversidade de espécies.

As fitofisionomias herbácea, arbustiva e arbórea são mostradas no estudo de Hentschel (2008), estando subclassificadas em zonas, como nas planícies litorâneas com as zonas de florestas alagadas, periodicamente alagadas ou secas, existindo um contraste ambiental marcante, devido às condições abióticas e distintas associações das espécies vegetais. No estudo de Souza (1991) são reconhecidos três ambientes distintos da restinga: restinga praiana, na qual ocorre a influência direta das ondas e marés; o outro tipo o autor identifica como restinga interna, que sofre menor influência do oceano, por estar mais afastada dele, além também da restinga da enseada, que recebe pouca influência da maré.

A fisionomia herbácea-subarbustiva foi um dos principais enfoques das publicações e vários autores como Daniel (2006), Klein (2007), Melo Jr. e Boeger (2015), Schlickmann *et al.* (2016), sugerem a predominância de Asteraceae, Poaceae e Cyperaceae. A vegetação herbácea alcança cobertura média de aproximadamente 31% da superfície do solo, com altura média estimada em 15 cm (DANILEVICZ *et al.*, 1990). No estudo de Klein *et al.* (2007), as alturas máximas das espécies presentes na restinga herbácea variaram de 8 a 137cm.

Na fitofisionomia herbácea-subarbustiva da restinga a baixa riqueza de espécies se deve principalmente a uma morfodinâmica intensa causada pela instável ação de ondas, ventos, chuvas e marés, algumas áreas podem apresentar vegetação esparsa ou mesmo estar desprovidas de cobertura vegetal (FALKENBERG, 1999). Sendo muito difícil a definição de estágios sucessionais naturais ou decorrentes de atividades humanas, podendo a vegetação ser considerada geralmente como primária, exceto quando totalmente descaracterizada (FALKENBERG, 1999).

Dentre as espécies que constituem a restinga herbácea existem aquelas que geralmente são providas de estolões ou rizomas (KLEIN 2007; KORTE *et al.*, 2013). A espécie *Panicum racemosum* se destaca

pela grande capacidade de fixar e suportar soterramentos de grandes quantidades de areia, assim como outras espécies que também apresentam esta capacidade, são elas: *Blutaparon portulacoides*, *Ipomoea pes-caprae*, *Hydrocotyle bonariensis* e *Senecio crassiflorus* (SCHLICKMANN *et al.*, 2016).

Korte *et al.* (2013), mencionam que mesmo quando as espécies estão sujeitas as condições adversas, como no contato com a água marinha no caso de uma forte maré alta, tal fato não impede o desenvolvimento das espécies nestas áreas. Observa-se como exemplos as espécies *Alternanthera littoralis*, *Remirea maritima* e *Paspalum vaginatum*. Logo após a faixa composta por estas espécies, mas sem o contato direto com as ondas do mar, podem ser observadas também: *Acicarpa spatulata*, *Scaveola plumieri*, *Canavalia rosea*, *Sennecio crassiflorus*, *Polygala cyparissias* e *Ipomoea imperati*.

Klein (2007) mostra que alguns subarbustos (p.e., *Baccharis trimera* e *B. milleflora*) destacam-se pelos densos agrupamentos, fixando e cobrindo o solo em alguns trechos, e até desenvolvendo-se mais próximos ao mar, recebendo influência direta da salinidade, através das ondas e respingos levados pelo vento.

Klein (2007) afirma que há algumas espécies com distribuição em geral esparsa ou formando touceiras, como *Spartina ciliata*, que irão formar densos aglomerados. Estudando a restinga herbácea de São Francisco do Sul, Melo Jr. e Boeger (2015), demonstraram a alta diversidade de espécies encontrada, com destaque às espécies de elevado potencial de fixação de dunas e estabilização das areias na região pós-praia.

A vegetação herbácea-subarbusativa é subdividida em categorias conforme os tipos de ambientes. Em Florianópolis de acordo com estudo de Guimarães (2006) observa-se hábitat da praia, com *Panicum racemosum* (fig. 9a), hábitat de praia e porte herbáceo na duna frontal (fig. 9b), duna interna móvel com baixa cobertura vegetal no topo e inexistência de vegetação em boa parte da duna (fig.9c), dunas internas semifixas (fig. 9d), duna interna fixa (fig.9e), hábitats de baixadas secas, úmidas e alagadas (fig. 9f), e baixadas alagadas (fig. 9g).

Figura 9 – Florianópolis e os habitats da restinga catarinense.



Fonte: Guimarães, 2006.

A vegetação de praias e dunas frontais corresponde às comunidades de vegetais mais próximas do mar, com maior influência da salinidade, através de ondas, respingos e pela maresia levada pelo vento. A altura das plantas geralmente não ultrapassa 1 m (FALKENBERG, 1999).

Nas depressões entre as pequenas ondulações, na beira-mar, observa-se uma densidade de indivíduos e espécies muito mais elevado em relação às dunas móveis e dunas frontais à beira mar. Pois essas áreas estão mais protegidas do vento e da água marinha, transportada por ele, bem como pela maior estabilidade do substrato arenoso (KORTE *et al.*, 2013).

A vegetação de dunas internas e planícies desenvolvem-se sobre dunas móveis, semifixas ou fixas, além de também ocorrer em planícies após a praia ou associadas a dunas e lagunas. Situando-se após a faixa de praia e duna frontal, está mais distante do mar, recebendo menor ou nenhuma influência da salinidade marinha. A altura das plantas geralmente não ultrapassa 1,5 m (FALKENBERG, 1999).

A vegetação em lagunas, banhados e baixadas desenvolve-se principalmente em depressões, com ou sem água corrente, podendo haver influência salina ou não. A altura das plantas é variável; em regiões menos úmidas ou com inundações mais temporárias, o porte da vegetação em geral não atinge 1 m, mas algumas espécies de macrófitas aquáticas podem atingir 1-2 m ou mais de altura (FALKENBERG, 1999).

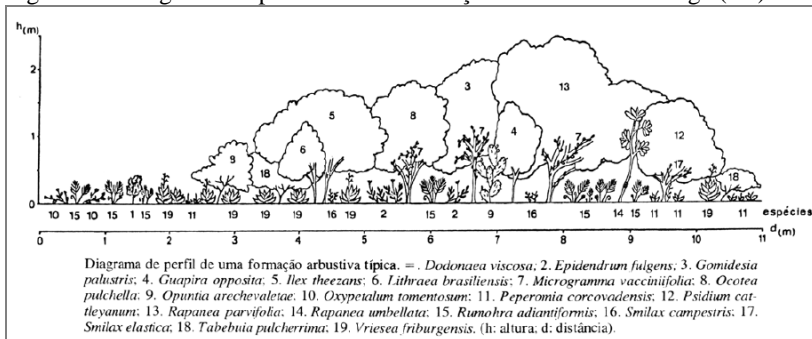
Castellani *et al.* (1995), estudando uma área de baixada entre dunas mostram que em função das alterações de pluviosidade e dinâmica do lençol freático são vistas variações estruturais de riqueza e abundância das espécies, reforçando que nas comunidades de baixadas úmidas de dunas existem variações temporais influenciadas pelo nível do lençol freático, não figurando tais variações como um processo sucessional, que é mais direcional, mas como mudanças de caráter cíclico.

Melo Jr. *et al.* (2017), buscando compreender a dinâmica de organização das comunidades herbáceo-subarbutivas sobre dunas frontais e parabólicas na restinga do Parque Estadual Acaraí, observaram que, comparativamente, a diversidade vegetal é baixa nas dunas frontais, mas seus representantes possuem maior dominância e taxa de cobertura do solo arenoso. O oposto é visto nas dunas parabólicas, ou seja, maior diversidade de espécies, porém com reduzida dominância e taxa de cobertura. Ainda de acordo com os autores muito provavelmente essa relação, inversamente proporcional entre

diversidade e dominância de espécies ocorrentes nos ambientes de dunas, esteja condicionada à pressão seletiva exercida pelos fatores ambientais mais atuantes em cada geoformação. Os autores ainda relatam que, conforme caracterizações físico-climáticas realizadas por estudos sobre algumas restingas da costa norte de Santa Catarina, é recorrente a indicação da maior influência da restrição hídrica e nutricional e da alta luminosidade sobre o pool regional de espécies que tornam as dunas frontais, um ambiente mais limitante à colonização de espécies.

No estudo de Danilevicz *et al.* (1990), a maioria das espécies da fitofisionomia herbácea-subarbusciva teve baixa densidade e baixo grau de cobertura, mostrando uma descontínua distribuição. Todavia algumas espécies encontradas estavam regularmente distribuídas ao longo da área, demonstrando alta frequência, como *Hydrocotyle bonariensis*, *Mariscus pedunculatus* e *Polygala cyparissias*. Seu estudo também apresenta um diagrama de perfil (figura 10), de uma formação arbustiva de restinga.

Figura 10– Diagrama de perfil de uma formação arbustiva de restinga (SC).



Fonte: Danilevicz *et al.*, 1990.

A restinga arbustiva possui vegetação geralmente com maior riqueza de espécies que o tipo anterior. Encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas, principalmente em dunas (semifixas e fixas) e depressões associadas, bem como cordões, planícies e terraços arenosos (FALKENBERG, 1999).

Nos Cordões litorâneos arenosos, as formações arbustivas foram descritas por Danilevicz *et al.* (1990) como uma composição semelhante às matas de restinga, entretanto com porte bem reduzido. Os arbustos formam a estrutura espacial do conjunto, propiciando um ambiente

favorável ao desenvolvimento de ervas terrestres e epifíticas. As dimensões destas formações são variáveis, a altura média destas formações é de 2,5 metros. Sua ocorrência se dá nos cordões litorâneos arenosos ou em suas depressões.

À medida que se distancia do mar a vegetação tende a apresentar porte arbustivo, com aumento da altura, da densidade e da diversidade de espécies. Após esta zona de vegetação arbustiva, em direção ao interior do continente, se estabelece a restinga arbórea. A melhoria das condições climáticas e edáficas propicia o estabelecimento de espécies lenhosa-arbustivas, dentre as quais: *Sapium glandulatum* (pau-leiteiro), *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha), *Psidium cattleyanum* (araçazeiro), *Coussapoa microcarpa* (figueira-mata-pau), *Eugenia umbelliflora* (guamirim), *Clusia parviflora* (mangue-formiga), *Arecastrum romanzoffianum* (jerivá) e outras (MARENZI, 2006; FALKENBERG, 1999; KORTE, 2013). O dossel formado pelas copas das árvores se torna mais fechado, a altura pode variar de 4 a 12m. O sub-bosque geralmente é denso. Em determinados locais o solo é coberto por denso agrupamento de bromélias, formando um verdadeiro tapete, com dois estratos característicos: a sinúsia das herbáceas e das árvores. O sub-bosque, com os regenerantes das espécies arbóreas, mostra-se mais ralo ou pouco expressivo. Podem ocorrer manchas ou clareiras com uma vegetação herbácea/arbustiva rala, sobre um solo arenoso, bem drenado e claro. As epífitas são frequentes e abundantes principalmente em árvores de maior porte, ou ainda mais velhas em condições mais sombreadas (KORTE *et al.*, 2013).

Quando melhoram as condições climáticas (menor insolação e redução da intensidade do vento) e edáficas (maior deposição de matéria orgânica e melhor retenção d'água), a vegetação se torna menos especializada e mais exigente, apresentando maior porte, densidade e diversidade de espécies, compondo um ambiente com predomínio de espécies arbóreas (MARENZI, 2006). A vegetação arbórea geralmente com maior riqueza de espécies que a restinga arbustiva, é encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas. Ocorre principalmente em dunas semifixas e fixas, depressões, cordões arenosos, planícies e terraços arenosos. Pode ocupar grandes extensões de área relativamente contínua ou apenas formar pequenos "capões" (FALKENBERG, 1999).

Os trabalhos de Souza *et al.* (1991), Melo Jr. e Boeger (2015), Silva *et al.* (2016) e Paz (2016) analisaram as regiões de transição da vegetação da restinga. Paz (2016) menciona a dificuldade na exata identificação de área de transição (ecótono) entre a Vegetação de Restinga e a Floresta Ombrófila Densa (das Terras Baixas ou

Submontana) considerando a ausência de uma limitação clara de seu local de ocorrência, prejudicando o enquadramento, mesmo havendo previsão legal para seu reconhecimento e categorização. Ainda segundo Paz (2016), são poucos os trabalhos que versam sobre a área de transição (ecótono) entre a Vegetação de Restinga e a Floresta Ombrófila Densa (das Terras Baixas ou Submontana).

De acordo com Falkenberg (1999) as vegetações encontradas nas áreas de transição (ecótonos) da restinga com a floresta ombrófila densa igualmente devem ser consideradas como restinga para fins de aplicação da legislação, pois se apresentam em geral com pequeno desenvolvimento estrutural, e o seu tratamento como floresta ombrófila densa poderia enquadrá-las, equivocadamente, como um estágio sucessional inicial ou médio desta mata, enquanto a legislação de restinga é muito mais adequada para as características delas. De acordo com a Resolução 261/1999:

A vegetação de ambientes rochosos associados à restinga, tais como costões e afloramentos, quando composta por espécies também encontradas nos locais citados no primeiro parágrafo, será considerada como vegetação de restinga, para efeito desta Resolução. A vegetação encontrada nas áreas de transição entre a restinga e as formações da floresta ombrófila densa, igualmente será considerada como restinga. As áreas de transição entre a restinga e o manguezal, bem como entre este e a floresta ombrófila densa, serão consideradas como manguezal, para fins de licenciamento de atividades (CONAMA, 1999).

Conforme a Resolução 261/1999 na restinga arbustiva e arbórea são consideradas tanto as fitofisionomias originais ou primárias da restinga e os estágios sucessionais secundários como inicial, médio e avançado de regeneração.

Para Falkenberg (1999), o enquadramento de qualquer área de restinga, no caso de se tratar de estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, somente deve ser feito após a definição do tipo fisionômico original (herbáceo a arbóreo) da restinga na área. O que pode ser estabelecido com base na análise conjunta de diversos tipos de evidências: composição florística e estrutura de comunidades remanescentes originais nas proximidades, fotografias bem anteriores (aéreas ou não), descrições em publicações mais antigas, presença de

indivíduos vegetais mais velhos, características topográficas, hídricas, pedológicas, etc. O mesmo autor destaca que uma região pode ter mais de um tipo fisionômico original de restinga ou possuir mais de um estágio sucessional, dependendo, respectivamente, dos tipos de ambiente que apresente e a intensidade de intervenções que tenha sofrido.

Della (2016) em sua pesquisa utilizou os trabalhos de Bresolin (1979), Daniel (2006), Danilevicz, Janke & Pankowski (1990), Guimarães (2006), Klein; Citadini-Zanette; Santos (2007), Korte *et al.* (2013) e Souza *et al.* (1991) para avaliar se as pteridófitas citadas na Resolução 261/1999 são boas indicadoras dos ambientes e/ou estágios sucessionais. O seu estudo apontou que a maioria das espécies indicadoras na Resolução 261/1999 foi considerada boa para os ambientes ou estágios nos quais foram citadas. Ainda segundo Della (2016) algumas espécies mencionadas para vários estágios ou ambientes deveriam ser avaliadas para qual deles podem ser melhores indicadoras: *Blechnum serrulatum* e *Rumohra adiantiformis* são citadas como exemplos.

Binfaré (2016) observa que quando a Resolução 261/1999 utiliza tantos grupos de “spp.” e cita duas famílias sem mencionar espécie(s) delas em seu texto, torna-se incompreensivo a quantidade de espécies reconhecidas pela norma para as distintas fitofisionomias e estágios sucessionais da restinga. Ainda conforme o autor fica entendido que o grupo de espécies do mesmo gênero (spp.) citado na Resolução depende do contexto e posição em que aparecem precisando ser avaliado de acordo com outras espécies do mesmo gênero, quando existentes, no texto normativo como um todo. Dos táxons inclusos no estudo de Binfaré (2016) foi percebido que a grande maioria é de espécies plenamente identificadas (determinadas), contudo na resolução estão como espécies não determinadas (sp.), ou apresentadas como plantas distribuídas entre os grupos de duas ou mais espécies do mesmo gênero (spp.), ou dentro de famílias citadas, têm-se os exemplos: *Andira fraxinifolia*, *Cereus hildmannianus*, *Crinum americanum*, *Peschiera catharinensis*, *Sebastiania brasiliensis*. Nos casos de *Mayaca* spp. e *Merremia* spp, Binfaré (2016) identificou, a ocorrência de apenas uma espécie para a restinga de Santa Catarina, *Mayaca fluviatilis* e *Merremia dissecta* respectivamente, recomendando a substituição de spp. nestes gêneros por tais espécies numa futura atualização da Resolução.

Conforme Della e Falkenberg (2018) para grande parte das espécies há poucas coletas e estudos, o que dificulta uma análise mais precisa, existindo muitos problemas taxonômicos na Resolução CONAMA 261/1999, destacando então a necessidade de revisões.

2.3 Perícia Ambiental e proteção das áreas costeiras

A atividade profissional do perito ambiental é considerada de relevante interesse social e ainda em fase inicial de estruturação, que requer uma prática multidisciplinar com profissionais especializados, de modo a levar em conta os exames, estudos e pesquisas que fundamentem o desenvolvimento de seus aspectos jurídicos, teóricos, técnicos e metodológicos (TOPAN; MORONG, 2017; SOARES *et al.*, 2017).

“O perito é o profissional legalmente habilitado, idôneo e especialista, convocado para realizar uma perícia” (IBAPE, 2002). O perito como *expert* irá assessorar o Juiz na formação de seu convencimento. São diversas modalidades de perícia que se definem pelas especificidades do objeto a ser periciado e pela área do conhecimento que as fundamenta (ERNANDORENA, 2003). De acordo com NBR 14653-1:2001, perícia é “uma atividade técnica realizada por profissional com qualificação específica, para averiguar e esclarecer fatos, verificar o estado de um bem, apurar as causas que motivaram determinado evento, avaliar bens, seus custos, frutos ou direitos”. A perícia tanto investiga as causas que conduziram ao estado observado, apresentando conclusões sobre elas, como também consiste em uma simples vistoria de constatação de fatos (MEDEIROS JR; FIKER, 1996). Conforme Peinado (2006) a perícia ambiental é fundamental para esclarecimento dos processos ambientais. Na perícia se avalia o contraditório, devendo quando necessário ouvir todas as partes interessadas ou afetadas, sendo que a perícia ambiental não é restritiva a um assunto, mas engloba toda dinâmica relativa ao caso.

A perícia é um meio de prova utilizado em processos judiciais para a elucidação dos fatos, quando as questões em pauta exigem conhecimento técnico ou científico especializado (ERNANDORENA, 2003).

Além dos conceitos acima referente a perícia ambiental, Kempner (2013), destaca a definição de prova, que trata-se de todo meio destinado a convencer o Juiz a respeito da verdade de um fato levado a julgamento. As provas fornecem elementos para que o Juiz forme convencimento a respeito de fatos controvertidos relevantes para o processo. Entre os meios de prova estão à prova exclusivamente testemunhal, a perícia e a confissão, considerada mais que um meio de prova, sendo a prova em si.

A Perícia ambiental, portanto, serve para caracterização do dano, da atividade lesiva, da verificação do enquadramento legal e da

identificação donexo causal, demonstrando a relação entre a atividade e o dano causado ao meio ambiente. A existência de ligações entre uma determinada atividade-causa e os resultados verificados como consequências, faz com que a função essencial da perícia seja de estabelecer nexos de causalidade, e a perícia é tão somente uma entre outras possíveis provas que podem ser apresentadas no processo judicial (VIEIRA, 2010). Outro aspecto importante é a participação das partes e do magistrado na produção da prova, onde os quesitos irão ser formulados pelas partes, inclusive durante as diligências a serem respondidos pela perícia. Os assistentes técnicos debatem e questionam as conclusões e metodologia utilizada para elaboração do laudo (PEDRON; PAULA, 2017).

Referente aos quesitos em uma perícia ambiental pode-se apontar que em geral são feitos questionamentos a respeito dos seguintes temas: características naturais e antrópicas do local imediato, mediato e seu entorno, como relevo, fauna, vegetação, tipo de ocupação humana, zoneamento e outros julgados relevantes; tipo de interferência ambiental que está sendo investigada, obra de construção civil, desflorestamento ou outra; danos ambientais verificados (qualificação e quantificação); presença de áreas sob responsabilidade da União como terras de marinha, terras indígenas ou outras; quais as medidas mitigadoras ou reparadoras do dano ambiental investigado que podem ser tomadas para minimizar os impactos; qual a avaliação financeira dos prejuízos ambientais causados ou o valor necessário para a reparação indireta do dano (TRAUCZYNSKI, 2013).

Os procedimentos que versam sobre as modalidades periciais estão dispostos pela Lei nº 13.105/2015, conhecida como Código de Processo Civil (CPC). Conforme esta lei o Juiz será assistido por perito quando a prova do fato depender de conhecimento técnico ou científico. No caso do perito judicial o campo de atuação poderá ser na Justiça Estadual, Federal e do Trabalho, com duas posições em que o perito pode ocupar: Perito Oficial, quando nomeado pelo Juiz e a outra como Assistente Técnico, quando indicado por uma das partes ou pelo autor ou réu da ação (ELALI; OLIVEIRA, 2016).

Na Lei nº 13.105/2015, observa-se a temática no Capítulo III, art. 149 (dos Auxiliares da Justiça): “São auxiliares da Justiça, além de outros cujas atribuições sejam determinadas pelas normas de organização judiciária, o escrivão, o chefe de secretaria, o oficial de justiça, o perito, o depositário, o administrador, o intérprete, o tradutor, o mediador, o conciliador judicial, o partidor, o distribuidor, o contabilista e o regulador de avarias”.

O Juiz pode nomear mais de um perito quando tratar-se de perícia complexa e que abranja mais de uma área de conhecimento especializado. No capítulo III, consta nos arts.156 a 158, na seção II (Do Perito) que:

Art. 156. O juiz será assistido por perito quando a prova do fato depender de conhecimento técnico ou científico.

§ 1º Os peritos serão nomeados entre os profissionais legalmente habilitados e os órgãos técnicos ou científicos devidamente inscritos em cadastro mantido pelo tribunal ao qual o juiz está vinculado.
[...]

Art. 157. O perito tem o dever de cumprir o ofício no prazo que lhe designar o juiz, empregando toda sua diligência, podendo escusar-se do encargo alegando motivo legítimo.
[...]

Art. 158. O perito que, por dolo ou culpa, prestar informações inverídicas responderá pelos prejuízos que causar à parte e ficará inabilitado para atuar em outras perícias no prazo de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, independentemente das demais sanções previstas em lei, devendo o juiz comunicar o fato ao respectivo órgão de classe para adoção das medidas que entender cabíveis.

Assim de acordo com o CPC/2015, ficou determinado aos tribunais à disponibilização de um meio de cadastramento para os peritos. O profissional interessado em atuar como perito judicial pode fazer o cadastro em portais⁴, por exemplo, do Ministério Público de Santa Catarina ou nos tribunais da justiça (SP, MG, RS, PR e outros), mediante o preenchimento eletrônico, onde são solicitados dados pessoais e de qualificação profissional.

⁴ MP (SC): <https://www.mpsc.mp.br/servicos/cadastro-de-peritos>

TJ (PR): <https://portal.tjpr.jus.br/caju/>

TJ (SP): <http://www.tjsp.jus.br/AuxiliaresdaJustica>

De acordo com o CPC/2015 o perito ambiental não deve ultrapassar os limites de sua designação, nem emitir opiniões pessoais que excedam o exame técnico ou científico do objeto da perícia.

É importante também destacar que no trabalho da perícia ambiental deve se atentar nas disposições do art. 472 do Código de Processo Civil (CPC), já que o Juiz não está adstrito ao laudo pericial, podendo formar a sua convicção com outros elementos ou fatos provados nos autos. Mascarenhas (2009) aponta que “por maior que seja a qualificação técnica ou científica, ou ainda, o grau de confiabilidade do laudo pericial, suas conclusões não vinculam a decisão do Juiz, que tem ampla liberdade na apreciação e avaliação das provas”.

No CPC/2015 diz que o perito pode utilizar todos os meios necessários para o devido esclarecimento do objeto da perícia, isto engloba documentos que estejam em poder da parte, de terceiros ou em repartições públicas, assim como testemunhas para obtenção de informações. No trabalho pericial torna-se fundamental para obtenção de provas a participação de um grupo multidisciplinar, onde cada profissional irá atuar dentro de suas atribuições para produção de laudos periciais. O CPC/2015 também reconhece a relevância da prova pericial quando há dano ao meio ambiente, sendo o perito ambiental quem irá fornecer os elementos para esclarecer adequadamente os fatos, por meio da prova pericial.

O perito e os assistentes técnicos para o desempenho de sua função podem valer-se de todos os meios necessários, de acordo com o CPC/2015, ouvindo testemunhas, obtendo informações, solicitando documentos que estejam em poder da parte, de terceiros ou em repartições públicas, instruir o laudo com planilhas, mapas, plantas, desenhos, fotografias ou outros elementos necessários ao esclarecimento do objeto da perícia. Dessa forma, cada vez mais o perito ambiental utiliza de recursos tecnológicos para identificação e caracterização de uma determinada área para avaliar o dano ambiental. Tancredi *et al.* (2012) acrescentam que na ocorrência do dano e apuração da real extensão, o conjunto de tecnologias permite mensurar cientificamente o passivo ambiental de uma propriedade segundo a legislação ambiental vigente, podendo fazer com que o Juiz tome sua decisão corretamente.

O CPC/2015 determina que o laudo pericial deverá conter: (i) a exposição do objeto da perícia, (ii) a análise técnica ou científica realizada pelo perito, (iii) a indicação do método utilizado, esclarecendo-o e demonstrando ser predominantemente aceito pelos especialistas da área do conhecimento da qual se originou; (iv) resposta conclusiva a todos os quesitos apresentados pelo Juiz, pelas partes e pelo

órgão do Ministério Público, devendo ser apresentado pelo perito com fundamentação em linguagem simples e com coerência lógica, indicando como se alcançou as conclusões.

Conforme o glossário do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia-IBAPE/SP (2002) o laudo pode ser definido como o parecer técnico escrito e fundamentado, emitido por um especialista indicado por autoridade, relatando resultado de exames e vistorias, assim como eventuais avaliações com ele relacionados. O laudo pericial é um documento que faz o registro ao responder os quesitos, avaliação e as conclusões, o qual passa a ser parte do processo judicial. As informações por ele apresentadas podem ser objeto de discussão pelas partes e pelos assistentes técnicos (ELALI; OLIVEIRA, 2016), se constituindo em objeto útil de fundamentação da veracidade dos fatos auxiliando os juízes em sua tomada de decisão.

O perito ambiental deve buscar constantemente seu aperfeiçoamento, tendo em vista que as normas e a disponibilização do conhecimento da área ambiental passam a cada instante por modificações e este profissional precisa acompanhar estas mudanças. A atuação profissional na área ambiental sugere, além do preparo técnico, a busca do fortalecimento da própria cidadania, pois as questões ambientais estão diretamente relacionadas com a qualidade de vida de cada cidadão e de toda a coletividade. Daí a necessidade de um engajamento responsável na luta pelo contínuo aprimoramento e implementação da legislação ambiental, um passo de fundamental importância na conquista destes novos horizontes de conhecimento e ação relacionados à perícia ambiental (CUNHA; GUERRA, 2000, p.213).

Conforme Medeiros Jr. e Fiker (1996) o perito também deve ter conhecimentos no campo legal e processual ou conhecer os procedimentos adequados adquiridos pela vivência e prática, de modo que possa oferecer solução para o caso no campo da justiça. A perícia ambiental se mostra vinculada a legislação tutelar do meio ambiente, ou seja, com a Legislação Ambiental, que regulamenta a proteção ambiental nos níveis federal, estadual e municipal, no âmbito de uma nova disciplina do Direito, denominada Direito Ambiental. Nesta área de conhecimento encontramos poucas referências à perícia ambiental, muitas estão esparsas e ressaltam enorme complexidade técnica e dificuldade de realização (CUNHA; GUERRA, 2000).

A perícia é de extrema relevância na apuração de casos associados aos conflitos decorrentes da desconformidade com as normativas. Para Cunha e Guerra (2000), o perito ambiental deve buscar

um bom domínio da área do direito ambiental, para compreender as matérias que envolvem esta área, tal habilidade é fundamental para o desempenho de sua função. Tal atenção se expressa no trabalho de um perito ambiental, que deve observar criteriosamente os aspectos técnicos e da legislação, pois nesta profissão é frequente existir diversas dificuldades quanto à adequada aplicabilidade das normas ambientais.

No âmbito do direito ambiental, inicialmente é importante mencionar que a Constituição Federal de 1988 possui um capítulo próprio dedicado especialmente ao meio ambiente (Capítulo VI do Título VIII, composto somente pelo art. 225).

O art. 225 da Constituição Federal de 1988 considera a Zona Costeira como um valioso patrimônio, por isso é elevada à condição de patrimônio nacional, juntamente estão a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar e o Pantanal Mato-Grossense. A definição como patrimônio nacional de tais biomas e ecossistemas não remete a uma transferência de domínio para União das áreas que compõe tais ecossistemas, mas sim na qualificação de tais espaços como áreas para o interesse ambiental nacional quanto a sua proteção (OLIVEIRA, 2009).

Princípios ambientais, alguns deles implícitos na Constituição Federal, são fundamentais para o direcionamento de ações visando à proteção do meio ambiente. Servindo também como forma de embasamento para interpretação das normas ambientais e na avaliação dos dispositivos legais referentes à proteção das áreas litorâneas. Os princípios de prevenção e precaução são notados implicitamente no art. 225 da Constituição Federal, onde atribui que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo o Poder Público e à coletividade no dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Milaré (1998) mostra o princípio da prevenção como forma simplificadora, “uma vez que prevenção, pelo seu caráter genérico, engloba precaução, de caráter possivelmente específico”. Para o autor o princípio é básico em Direito Ambiental, no qual a prioridade é direcionada para medidas que evitam o surgimento de ameaça ao ambiente, com fim de reduzir ou eliminar as causas de ações suscetíveis que alterem a sua qualidade.

De acordo com Fiorillo e Conte (2012) o destinatário do direito ambiental é a pessoa humana, e o meio ambiente que se relaciona ao princípio da dignidade da pessoa humana, pilar do Estado Democrático de Direito. Na medida em que se relaciona à dignidade, também se

vincula a seu conteúdo (isto é, à educação, lazer, trabalho, saúde etc.). Para eles os indicativos sobre a tutela constitucional ambiental mostram a ideia de transcendência do direito ambiental.

Ainda de acordo com a Constituição Federal o Poder Público é obrigado a exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, um estudo prévio de impacto ambiental, que atualmente equivale ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Conforme Milaré (1998) são exemplos típicos de um direcionamento preventivo o estudo de impacto ambiental, previsto na Constituição, bem como a preocupação do legislador em "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". Infratores (pessoas físicas ou jurídicas) que cometerem condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente estarão sujeitos as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados, conforme o art. 225 da Constituição Federal.

A Lei nº 6.938/1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente) atribuiu responsabilidade de pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado, disponibilizando instrumentos para controlar e prevenir ações que possam causar algum impacto negativo e deterioração dos recursos naturais, exigindo a recuperação da área como forma de reverter à situação. Essa lei foi a primeira a instituir a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), estando elencada como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. A Resolução CONAMA 001/1986 estabeleceu a exigência e as diretrizes para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) como forma de operacionalizar a AIA como um dos instrumentos de Política Nacional do Meio Ambiente.

A Lei nº 6.938/1981 também criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), sendo composto pelos seguintes órgãos: Órgão superior (Conselho de Governo), órgão consultivo e deliberativo (Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA), órgão central (Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República), órgãos executores (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), órgãos seccionais (entidades estaduais) órgãos locais (órgãos ou entidades municipais).

Na defesa do meio ambiente, é comumente visto também os conceitos na legislação ambiental. Podemos ver o art. 3º da Lei nº 6.938/1981:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;
[...]

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

A Zona Costeira é definida pelo Decreto Federal nº 5300/2004 como espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre. A faixa marítima é o espaço que se estende por 12 milhas náuticas das linhas de base, compreendendo a totalidade do mar territorial, já a terrestre é a faixa do continente formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira (BRASIL, 2004).

A Lei nº 7.661/1988 instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), como parte integrante das políticas de Recursos de Mar e de Meio Ambiente. De acordo com art. 6º desta lei, o licenciamento para parcelamento e remembramento do solo, construção, instalação, funcionamento e ampliação de atividades, com alterações das características naturais da Zona Costeira, deverá observar, além do disposto desta lei e as demais normas específicas federais, estaduais e municipais, respeitando as diretrizes dos Planos de Gerenciamento Costeiro.

Em 2004 o Decreto nº 5.300, regulamentou a Lei nº 7.661/1988 e instituiu regras de uso e ocupação da Zona Costeira e os critérios de gestão da orla marítima.

O Brasil possui no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), um Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO) que orienta o uso sustentável e a gestão desse

espaço, por meio da implementação do Plano de Ação Federal da Zona Costeira (PAF-ZC), que é um dos instrumentos para a gestão da Zona Costeira brasileira, com ações estratégicas para integração de políticas públicas (MMA, 2015).

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) tem como objetivo especificamente a orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural (BRASIL, 1988), concorrendo para a sustentabilidade dos ecossistemas desse patrimônio nacional. Torna-se oportuno ressaltar a importância de se estabelecer um adequado gerenciamento costeiro para as regiões brasileiras. Asmus *et al.* (2006), destacam que, quando realizado de forma integrada, passa por um processo contínuo e dinâmico com decisões e ações para o uso sustentável, desenvolvimento e proteção das áreas costeiras e recursos marítimos. Os autores ainda reforçam que o fortalecimento da base legal dos processos decisórios somente ocorre quando os níveis governamental e social estão integrados, visando à elaboração de um plano de ação politicamente aceitável.

Além das medidas de proteção que foram citadas, temos também a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) que prevê as penalidades nos casos em que se promovam alterações em local especialmente protegido, como na Zona Costeira. Conforme a Lei de Crimes Ambientais o infrator ficará sujeito a pena e multa quando ocorrer construções em solo não edificável, ou no seu entorno, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com as normativas.

O art. 50 da Lei nº 9.605/1998 disciplina os crimes contra a flora, configurando pena e multa: “Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação: Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa”. O art. 66 diz que se o funcionário público fizer afirmação falsa ou enganosa, omitir a verdade, sonegar informações ou dados técnico-científicos em procedimentos de autorização ou de licenciamento ambiental terá pena de reclusão, de um a três anos, e multa. O art. 67 prevê que o funcionário público que conceder licença, autorização ou permissão em desacordo com as normas ambientais, para as atividades, obras ou serviços cuja realização depende de ato autorizativo do Poder Público terá pena de detenção, de um a três anos, e multa. Se o crime é culposo, a pena é de três meses a um ano de detenção. Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro

procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão sujeita pena de reclusão, de três a seis anos, e multa (art. 69-A).

Outra norma de grande aplicação se trata da Lei nº 12.651/2012 (Proteção da Vegetação Nativa), que equivocadamente é mencionada frequentemente como Novo Código Florestal; esta norma é utilizada para todas as formações vegetacionais, inclusive para os ecossistemas associados ao Bioma Mata Atlântica. Medeiros (2013) destaca as divergências de interpretação quanto a dominialidade das faixas marginais, considerando a determinação dos terrenos marginais e as praias fluviais como bens da União, visto que a definição de área de preservação permanente (APP) do art. 2º da Lei nº 4.771/1965 se dava pelo só efeito da referida lei, incidindo indistintamente sobre terras públicas e privadas, o que não se altera com a edição da recente Lei nº 12.651/2012, mas que tem repercussão sobre a definição da responsabilidade pela recuperação das APPs indevidamente alteradas.

Importante destacar, na proteção do meio ambiente, a exigência do licenciamento para parcelamento e remembramento do solo, construção, instalação, funcionamento e ampliação de atividades, com alterações das características naturais da Zona Costeira, que deverá observar as demais normas específicas federais, estaduais e municipais, respeitando as diretrizes dos Planos de Gerenciamento Costeiro. Na falta ou o descumprimento, mesmo que parcial, das condições do licenciamento serão aplicadas interdição, embargo ou demolição (BRASIL, 1998).

De acordo com Antunes (2015), o licenciamento é um tema complexo, com inúmeras dificuldades de natureza prática. O autor chama atenção para os conflitos entre os órgãos administrativos ambientais, que normalmente se relacionam quanto à atribuição do licenciamento, tais conflitos ocorrem entre os níveis federal, estadual e municipal, contudo as divergências dos órgãos ambientais estaduais com o IBAMA é o mais marcante. Para o autor, frequentemente as questões são iniciadas no Ministério Público Federal, que entende que na Zona Costeira o órgão federal é o que deve ser o licenciador de grandes empreendimentos.

Na esfera estadual do governo de Santa Catarina, o IMA (ex Fundação do Meio Ambiente - FATMA) é o órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental. Suas atribuições estão direcionadas principalmente com o licenciamento ambiental, fiscalização, projetos e programas ambientais, assim como outras atividades. No art. 14 da Lei nº 14.675/2009 fica estabelecido que cabe

ao IMA (FATMA):

I - elaborar manuais e instruções normativas relativas às atividades de licenciamento, autorização e fiscalização ambientais, visando à padronização dos procedimentos administrativos e técnicos dos seus servidores;

[...]

III - licenciar ou autorizar as atividades públicas ou privadas consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental;

IV - fiscalizar e acompanhar o cumprimento das condicionantes determinadas no procedimento de licenciamento ambiental;

[...]

XI - apoiar e executar, de forma articulada com os demais órgãos, as atividades de fiscalização ambiental de sua competência;

[...]

Com o advento da Constituição Federal de 1988, o Ministério Público passou a ter função de defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. Sua atuação com a proteção do meio ambiente natural, possibilita ainda a instauração de inquérito civil e a promoção da ação civil pública, podendo também firmar compromisso de ajustamento de conduta com o degradador do meio ambiente natural (CUNHA; GUERRA, 2000; SIRVINSKAS, 2016).

O Quadro 3 mostra a compilação dos principais dispositivos legais que são utilizados no presente trabalho.

Quadro 3 - Lista das principais leis, decretos e resoluções para perícia ambiental, com a proteção da restinga.

Instrumento Legal	Ementa
Decreto nº 24.643/1934	Decreta o Código de Águas.
Decreto nº 23.793/1934	Código Florestal.
Lei nº 4.771/1965	Novo Código Florestal Brasileiro.
Lei nº 6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente.
Lei nº 7.661/1988	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.
Decreto nº 99.547/1990	Dispõe sobre a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica, e dá outras providências.
Decreto nº 750/1993	Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 10/1993	Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.
Resolução CONAMA nº 04/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina.
Resolução CONAMA nº 12/1994	Glossário de termos técnicos para assuntos da Mata Atlântica.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 261/1999	Aprova parâmetro básico para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina.
Lei nº 9.985/2000	Instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
Resolução CONAMA nº 303/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Decreto nº 5.300/2004	Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da Zona Costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.
Lei nº 11.428/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Decreto nº 6.660/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/2006.
Resolução CONAMA nº 417/2009	Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências.
Lei nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 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 nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Fonte: Vide referências bibliográficas.

3 METODOLOGIA

O procedimento metodológico consistiu em uma revisão bibliográfica para levantar assuntos relevantes da área ambiental associados com o ambiente costeiro, incluindo informações sobre a degradação do ambiente litorâneo, perícia ambiental, Bioma Mata Atlântica e ecossistema da restinga. Para revisão relacionada com fisionomia da restinga, a pesquisa foi feita no catálogo Pergamum, da Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Também foram utilizados os portais da capes Scielo e Google Acadêmico. As consultas foram efetuadas no período de março de 2016 a julho de 2018.

Em cada sítio de busca foram utilizadas as palavras-chave, “restinga” e “fitofisionomia”. As publicações encontradas referentes à restinga no Estado de Santa Catarina, seja no título, resumo e corpo do texto, foram incluídas em uma lista para análise e triagem, na qual foram excluídas as publicações que não se referiam ao tema do presente trabalho. Os trabalhos não excluídos compreenderam publicações do período de 1990 a 2017. Nesse ponto destacam-se artigos científicos, monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Houve o levantamento das principais normas ambientais, por meio de pesquisa documental, no meio eletrônico do Portal do Palácio do Planalto da Presidência da República (<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>). Foram selecionados os principais dispositivos legais correlatos ao Bioma Mata Atlântica, Zona Costeira e a restinga, realizando-se uma compilação das normas com o intuito de mostrar sua evolução histórica.

Optou-se por uma análise reflexiva sobre a norma vigente que estabelece critérios para definição dos estágios sucessionais de vegetação de restinga (Resolução CONAMA 261/1999) para o Estado de Santa Catarina, com a finalidade de analisar os principais critérios que constam nesta resolução. Para avaliação da Resolução CONAMA 261/1999, utilizou-se também uma discussão teórica dos dispositivos legais envolvendo o tema abordado, predominantemente com a utilização de artigos científicos, dissertações e teses. A avaliação de diversos materiais referentes aos conceitos ecológicos e ambientais, bem como a busca documental através de outras resoluções aplicadas à restinga, foram importantes para selecionar os assuntos a serem discutidos e com isso foram pontuadas sugestões a fim de contribuir para a interpretação e aperfeiçoamento da Resolução CONAMA

261/1999. Durante a elaboração do presente trabalho procurou-se estudos que discutissem os parâmetros que constam nesta Resolução.

Para verificar processos que tramitam perante a justiça, com intuito de mostrar casos em andamento que se relacionam com intervenções antrópicas no município de Florianópolis em áreas de restinga, foi feita análise da aplicação dos instrumentos de proteção dos ambientes de restingas, sob a óptica da perícia ambiental, realizando pesquisa no portal do Tribunal Regional Federal da 4^o Região (<https://www2.trf4.jus.br/trf4/controlador.php?acao=principal>).

A pesquisa foi complementada por meio de uma consulta no portal do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) (http://geo.pmf.sc.gov.br/geo_fpolis/index.php), que disponibiliza uma ferramenta de Geoprocessamento Corporativo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Medidas de Proteção: restingas catarinenses

4.1.1 Defesa das águas

Das medidas pioneiras de proteção da restinga destaca-se a de 1934, com a edição do Decreto nº 24.643 - Código de Águas; antes desse instrumento existia uma legislação obsoleta para o assunto e que não atendia as necessidades e interesses da coletividade. Atualmente esta norma ainda está vigente, mas possui alguns dispositivos revogados. No referido decreto foram incluídas três partes nomeadas como livros, o primeiro livro versa sobre as águas em geral e sua propriedade, o segundo livro trata sobre o aproveitamento das águas, por último o terceiro livro considera as forças hidráulicas e da indústria hidroelétrica. O decreto também dispõe que o Poder Público deve operar no controle e incentivo do aproveitamento industrial das águas, bem como permitir uma alocação mais racional, e isto é ressaltado logo no início da norma ao disciplinar em particular a exploração da energia hidráulica.

No primeiro capítulo do livro 1, o Código de Águas traz como tema as águas públicas. Entre os principais artigos dessa norma pode-se citar o art. 2º que dispõe que são águas públicas de uso comum: os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, baías, enseadas e portos; as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis (...); as fontes e reservatórios públicos; as nascentes (...); os braços de quaisquer correntes públicas (...). Por sua vez o art. 11 do decreto dispõe que são públicos dominicais, se não estiverem destinados ao uso comum, ou por algum título legítimo não pertencerem ao domínio particular, os terrenos de marinha, terrenos reservados nas margens das correntes públicas de uso comum, além de canais, lagos e lagoas da mesma espécie (...).

O Código de Águas também se preocupou na definição dos terrenos de marinha afirmando no art. 13 que são banhados pelas águas do mar ou dos rios navegáveis, abrangendo até 33 metros para a parte da terra, desde o ponto a que chega o preamar médio.

O Código de Águas tratou dos terrenos reservados (art. 14), estes são banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, com a distância de até 15 metros para a parte de terra, contados desde o ponto médio das enchentes ordinárias. O art. 15 determina que o limite que separa o domínio marítimo do domínio fluvial, para o efeito de

medirem-se ou demarcarem-se 33 (trinta e três), ou 15 (quinze) metros, conforme os terrenos estiverem dentro ou fora do alcance das marés, será indicado pela seção transversal do rio, cujo nível não oscile com a maré ou, praticamente, por qualquer fato geológico ou biológico que ateste a ação poderosa do mar.

Tornou-se oportuno no presente trabalho destacar o Decreto nº 24.643/1934, considerado um instrumento indispensável por fomentar o gerenciamento dos recursos hídricos. No nosso país, o Código de Águas foi pioneiro em se preocupar com a temática dos espaços da costa litorânea. O que trouxe também contornos legais principalmente ao domínio da água, colocando o Poder Público na posição de controle e incentivo do aproveitamento desse recurso natural. Porém, para Irigaray (2003), este decreto não trouxe as diretrizes essenciais para o adequado gerenciamento das águas, visto que objetivou principalmente resguardar o acesso dos recursos hídricos para o aproveitamento do potencial hidrelétrico. O autor defende também que este decreto criou um sistema confuso, no qual coexistiam águas públicas (federais, estaduais e municipais) e águas privadas. E ainda não se levava em conta a matriz ambiental da regulamentação do uso da água, tendo em vista que a administração dos recursos hídricos, desde o advento do Código de Águas, se deu de forma concentrada, por uma tecnoburocracia descompromissada com o princípio da participação pública.

De qualquer modo, desde 1934 com o Código de Águas, no que se refere à proteção das restingas, houve maior aproximação do poder público a fim de protegê-las. O estudo de Dias e Soares (2008) demonstra a importância da manutenção dos ecossistemas associados como as restingas para a estabilidade dos recursos hídricos, sendo extremamente importante na oferta de serviços, constituindo papel nas recargas dos aquíferos e através do acúmulo e infiltração das águas. As áreas das restingas, portanto, podem servir de recarga do lençol freático, seja pelas funções como coletoras de água ou por estarem na interface água e terra.

Antes da promulgação da Constituição Federal de 1988, duas outras medidas de proteção direcionadas as restingas se destacaram: a Lei nº 6.513/1977 com a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico e o Decreto nº 86.176/1981 regulamentando esta lei. No art. 28 do Decreto nº 86.176/1981 os locais de interesse turístico são trechos do território nacional, compreendidos ou não em áreas especiais de interesse turístico, destinados por sua adequação ao desenvolvimento de atividades turísticas, mediante a realização de projetos específicos, nos bens não sujeitos a regime específico de proteção; e nos respectivos

entornos de proteção e de ambientação. Contudo, foi com a Constituição Federal de 1988, que se definiu a Zona Costeira, juntamente com a Mata Atlântica, Serra do Mar, Pantanal Matogrossense e Amazônia, como patrimônio nacional (art. 225, § 4º).

Analisando as normas brasileiras no que tange a restinga, primeiramente constata-se certa valorização ambiental ao incluí-la como integrante da Zona Costeira, a qual é considerada como patrimônio nacional, logo o rol das normativas legais que conferem a sua proteção passa a ser muito mais amplo, importando conhecer também as normas referentes à Zona Costeira. A restinga se inclui nesta proteção, pois se trata de um dos ecossistemas associados da Mata Atlântica mais importantes da Zona Costeira, devendo haver comprometimento do Poder Público com sua preservação e proteção.

O art. 20 da CF/88 define como bens da União, dentre outros, IV - as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras (...); V - os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva; VI - o mar territorial; VII - os terrenos de marinha (...).

A Constituição Federal também estabelece como competência privativa da União legislar sobre águas; jazidas; minas; outros recursos minerais; defesa territorial, defesa marítima (art. 22), entre outros assuntos. Ela também determina que a União, os Estados e Distrito Federal devem legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico; responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. Além disso, ao examinar a Constituição Federal no que diz respeito à competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, observa-se que estes devem proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; preservar as florestas, a fauna e a flora.

Há grande quantidade de normas tratando da Zona Costeira e que são de suma importância ambiental, oferecendo com isso todo um respaldo para a preservação dos recursos existentes nas restingas. Na esfera federal, temos diversos instrumentos que buscam propiciar melhoria para gestão dos ambientes litorâneos. É o caso da Lei nº 7.661/1988 que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Esta lei traz como prioridade a conservação e proteção, por exemplo, dos seguintes bens: I – recursos naturais, renováveis e não renováveis;

recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas; II - sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente; III - monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico (art. 3º). Ainda é destacado na Lei nº 7.66/1988 que “as praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica; e que não será permitida a urbanização ou qualquer forma de utilização do solo na Zona Costeira que impeça ou dificulte o acesso assegurado no *caput* deste artigo” (art. 10).

De acordo com a Lei nº 7.661/1988 os Planos de Gerenciamento Costeiro Nacional, Estadual e Municipal, podem estabelecer normas e diretrizes sobre o uso do solo, do subsolo e das águas, as limitações à utilização de imóveis, prevalecendo sempre às disposições de natureza mais restritiva (art. 5º, § 2º). Para evitar a degradação ou o uso indevido dos ecossistemas, do patrimônio e dos recursos naturais da Zona Costeira, o PNGC pode prever a criação de unidades de conservação.

A Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989 incumbe ao Estado, na forma da lei, preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; no art.184 a Mata Atlântica, a Serra Geral, a Serra do Mar, as faixas de proteção de águas superficiais e as encostas passíveis de deslizamentos são áreas de interesse ecológico, cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes.

A Lei nº 9.636/1998, dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, traz como obrigação do Poder Público zelar pela manutenção das áreas de preservação ambiental e proteger os ecossistemas naturais e de uso comum do povo, esta mesma lei ainda reserva áreas necessárias à gestão ambiental, à implantação de projetos demonstrativos de uso sustentável de recursos naturais e dos ecossistemas costeiros, de compensação por impactos ambientais, em diversas atividades.

Foi somente em 2004 que surgiu o Decreto nº 5.300, que regulamentou a Lei nº 7.661/1988, e verifica-se nesse decreto que qualquer empreendimento na Zona Costeira deve ser compatível com a infraestrutura de saneamento e sistema viário existentes, devendo a

solução técnica adotada preservar as características ambientais e a qualidade paisagística (art. 16). No seu art. 21 é também assegurado para população o franco e livre acesso as praias, como primeiramente a Lei nº 7.661/1988 dispôs. No capítulo IV (dos limites, objetivos, instrumentos e competências para gestão da orla marítima), seção I do Decreto nº 5.300/2004, os limites da orla marítima apresentam os seguintes critérios para a faixa terrestre: cinquenta metros em áreas urbanizadas ou duzentos metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como as caracterizadas por feições de praias, dunas, áreas de escarpas, falésias, costões rochosos, restingas, manguezais, marismas, lagunas, estuários, canais ou braços de mar, quando existentes, onde estão situados os terrenos de marinha e seus acrescidos (art. 23).

O Decreto nº 5.300/2004 ainda estabeleceu para a gestão da Zona Costeira os seguintes instrumentos de forma articulada e integrada: I - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, II - Plano de Ação Federal da Zona Costeira – PAF, III – Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC, IV – Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro – PMGC, V - Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO, VI - Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA, VII - Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC, VIII - Zoneamento Ecológico–Econômico Costeiro – ZEEC, IX - Macrodiagnóstico da Zona Costeira (art. 7º).

O Plano de Ação Federal para a Zona Costeira e a Lei nº 7.661/1988 servem de apoio para o Projeto Orla, este projeto é o que propõe compatibilizar as políticas ambiental e patrimonial do governo federal no trato dos espaços litorâneos sob propriedade ou guarda da União. Para isso se busca abordar o uso e gestão dos terrenos e acrescidos de marinha para consolidar uma orientação cooperativa e harmônica de ações e políticas praticadas na orla marítima (MMA, 2006). O Projeto Orla, iniciativa do governo federal, é supervisionado pelo Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO) da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), tendo outros órgãos coordenadores como o Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria do Patrimônio da União do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SPU/MP). Sua estratégia consiste na descentralização de políticas públicas, enfocando um espaço de alta peculiaridade natural e jurídica: a Orla Marítima (MMA, 2006).

No estado de Santa Catarina, o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) foi instituído pela Lei nº 13.553/2005, e passou a ser

regulamentado pelo Decreto Estadual nº 5.010/2006, ficando estabelecidos os objetivos, as estratégias e as metas de implantação, além de instrumentos com intuito de disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira. O Decreto nº 5.010/2006 visa compatibilizar as atividades socioeconômicas e da expansão urbana com as características específicas da Zona Costeira, assegurando a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável, assim como ordena as atividades humanas no que diz respeito ao uso, à ocupação do solo e do mar.

Desde 1988 com a Lei Nacional de Gerenciamento Costeiro, o Brasil conta com um programa de gestão costeira estruturado, o qual tem as competências e instrumentos de planejamento e gestão nas três esferas (Federal, Estadual e Municipal) de governo, tendo como base a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e a Política Nacional de Recursos do Mar (PNRM) (SCHERER *et al.*, 2018).

Em Santa Catarina encontramos normas voltadas para a Zona Costeira com uma visão integrada de planos relacionados com o gerenciamento costeiro, também nota-se que algumas delas tratam do ordenamento dos espaços territoriais visando à sustentabilidade dos ecossistemas. Entretanto, de acordo com o estudo de Scherer *et al.* (2018), mesmo com o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro e com o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) as ações do PEGC/SC não foram implementadas, surgindo uma necessidade de nova avaliação e atualização. Nota-se ainda que falta no Estado de Santa Catarina uma política pública para a gestão da Zona Costeira que esteja comprometida com uma economia viável e ambientalmente sustentável (ANDRADE; SCHERER, 2014).

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro delegou aos municípios a definição de limites físicos das regiões da Zona Costeira, assim os municípios podem utilizar regras municipais estabelecendo, por exemplo, os planos diretores. Convém mencionar, no entanto que devem obedecer às leis federais, de modo a não fixar regras que contribuam para a privatização das praias. Dessa forma os municípios podem instituir, por lei, os respectivos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro - PMGC, e designar os órgãos competentes para a sua elaboração e execução, mas para isso devem observar as normas gerais, definições, diretrizes e objetivos específicos do âmbito estadual e nacional (SANTA CATARINA, 2005).

No município de Florianópolis, a Lei nº 7.975/2009, trata do Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC, cujo conteúdo normativo ressalta que a degradação dos ecossistemas, do patrimônio e

dos recursos naturais da Zona Costeira municipal implicará para aquele que o degradar na obrigação de reparar o dano causado, devendo recuperar o ambiente degradado, além de estar sujeito às penalidades previstas por esta lei. Temos que salientar que no ano de 2011 foi editada a Lei Complementar nº 140/2011 prevendo normas quanto à cooperação entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais, assim como para proteção do meio ambiente, ao combate a poluição, a preservação das florestas, da fauna e da flora.

A Lei Complementar nº 482/2014, no âmbito municipal de Florianópolis, elenca de forma simplificada no art. 43 os ecossistemas e espaços naturais a serem protegidos, como as praias, costões, promontórios, tómbolos, restingas em formação e ilhas: dispõe que as áreas de preservação permanente (APPs) no município de Florianópolis são as zonas naturais sob a proteção do Poder Público, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; incluem-se nas áreas de preservação permanente ecossistemas e espaços naturais tais como as praias, costões, promontórios, tómbolos, restingas em formação e ilhas.

Florianópolis é considerado um dos municípios de Santa Catarina que através do seu plano diretor (Lei Complementar nº 482/2014) prioriza a restinga, porém nesta lei não está claro se a restinga é definida no sentido geomorfológico ou não, visto que a norma não traz o conceito de restinga.

Em Santa Catarina com relação ao Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC), Scherer *et al.* (2018) ressaltam o quanto o desenvolvimento tem sido precário em vários municípios, além do que são poucos os planos desenvolvidos ou instituídos por lei municipal, onde os municípios não estão implementando nem avaliando os PMGCs como deveriam. Ainda segundo Scherer *et al.* (2018) a ausência de uma implementação eficaz das iniciativas de gestão se relaciona principalmente com a situação do país, pela falta de vontade política, pelas condições precárias das instituições de planejamento e da gestão em que se encontram, e ainda pelo sucateamento da educação de qualidade que há no Brasil.

Ao instituir seu Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC), maiores responsabilidades serão atribuídas, o que torna a gestão ambiental mais complexa e cara no nível municipal,

considerando os instrumentos de gestão costeira e mesmo a prévia elaboração do citado Plano Municipal (LOITZENBAUER; MENDES, 2014).

Nos conflitos entre o progresso da legislação e a velocidade da ocupação antrópica no que tange à proteção da biodiversidade por exemplo da restinga, a configuração atual dos recursos naturais talvez tenha um papel mais preponderante na deficiência da fiscalização pelo Poder Público, comparada com as regras existentes relativas à conservação da flora que surgiram há muito tempo, como leis e normativas setoriais aplicadas a unidades de conservação marinho-costeiras, portos, pesca e maricultura, uso do solo, turismo, entre outros, que representam cerca de 400 normas incidentes no litoral catarinense (ANDRADE; SCHERER, 2014).

Enfatiza-se também que, devido à complexidade dos fenômenos que ocorrem nos ecossistemas costeiros, sua gestão requer a interação entre os pesquisadores de uma ampla gama de disciplinas, com os gestores desses ambientes (MMA, 2015). O Poder Público possui papel de destaque devendo assegurar a tutela das águas, promover o gerenciamento observando princípios instituídos, devendo ainda assegurar a participação dos interessados nesse processo e garantir uma integração entre a gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental. Cabe observar que tentativas de desqualificar a intervenção pública, ao argumento de ineficiência, são muitas vezes ideológicos e que visam em última instância, justificar a implementação de uma gestão econômica (IRIGARAY, 2003). Segundo Cavalcanti e Camargo (2002) é fundamental que a tomada de decisões dos órgãos gestores nas regiões litorâneas seja baseada em um amplo e integrado conhecimento dos efeitos ambientais de uma determinada ação, sobretudo nos planos de urbanização e organização do espaço, oferecendo subsídios para o desenvolvimento das regiões costeiras.

4.1.2 Código Florestal e proteção da vegetação nativa

Primeiramente se destaca o Decreto nº 23.793/1934, que instituiu o Código Florestal no Brasil, esta norma esteve vigente até 1965, ano que se criou a Lei nº 4.771 (Novo Código Florestal Brasileiro). No Decreto nº 23.793/1934 identifica-se no capítulo II (da classificação das florestas) ênfase especial quanto a aplicação das medidas de defesa das formas de vegetação e das florestas responsáveis, por exemplo, em servir conjunta ou separadamente na conservação do regime de água, a evitar a erosão de terras pela ação de agentes naturais, proteger sítios

que por sua beleza mereçam ser conservados e a fixar dunas, dentre outros. Conforme o Decreto nº 23.793/1934 as florestas são classificadas em: remanescentes (parques nacionais, estaduais ou municipais; espécimes preciosos, cuja conservação se considerava necessária por motivo de interesse biológico ou estético; as que o poder público reservava para pequenos parques ou bosque), modelo (as artificiais, constituídas apenas por uma, ou por limitado número de essências florestais) e de rendimento (as demais florestas).

No Decreto nº 23.793/1934 ficou determinado como atividades proibidas a prática do corte de árvores sem licença prévia, em florestas protetoras ou remanescentes (excluídos os parques), mesmo em formação, ou também devastar a vegetação das encostas de morros que sirvam de moldura e sítios e paisagens em centros urbanos e seus arredores ou as matas (art. 22). O capítulo V do Decreto nº 23.793/1934 trouxe uma série de tipos de infrações florestais, definindo como crimes florestais a destruição de exemplares da flora, ou da fauna, que, por sua raridade, beleza, ou qualquer outro aspecto, tenham merecido proteção especial dos poderes públicos. Relativo à proteção das restingas o Código Florestal de 1934 inclui a fixação de dunas (art. 4º, C) dentre as funções das florestas protetoras, não obstante, define no art. 10 que compete ao Ministério da Agricultura classificar, para os efeitos deste código, as várias regiões e as florestas protetoras e remanescentes, localizar os parques nacionais, e organizar florestas modelo. Definia ainda que a competência federal não exclui a ação supletiva, ou subsidiária, das autoridades locais, nas zonas que lhes competirem para os mesmos fins, e ficando a classificação de zona e de florestas sujeita à revisão pelas autoridades federais. A referida norma ainda previa que as florestas de propriedade privada, poderão ser, no todo ou em parte, declaradas protetoras, por decreto do governo federal, cabendo ao proprietário, em tais casos, a indenização das perdas e danos comprovados, decorrentes do regime especial a que ficar subordinado.

O Código Florestal passou por várias alterações em 1965, que o tornou mais abrangente e, ao se instituir a Lei nº 4.771/1965 - Novo Código Florestal Brasileiro, formaliza-se a previsão efetiva das áreas de preservação permanente no país. O tema dispendo de APPs e restinga foi tratada inicialmente pelo Novo Código Florestal Brasileiro que estabeleceu que as restingas quando com vegetação fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues eram tidas como área de preservação permanente. A Lei nº 4.771/1965 determinou ainda que para a supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente havia necessidade da prévia autorização do órgão competente, quando

houvesse à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.

Foi por meio da Lei nº 4.771/1965 (Novo Código Florestal), que as formas de vegetação natural situadas nas restingas quando fixadora de dunas ou estabilizadoras de mangues foram enquadradas como áreas de preservação permanente. A norma coloca uma relevância para o âmbito dos recursos naturais no ambiente litorâneo, esta norma posteriormente, foi sendo aperfeiçoada formando um sistema importante de proteção ambiental, com novas versões tratando das florestas e das demais formas de vegetação. As áreas de preservação permanente, portanto foram instituídas pela Lei nº 4.771/1965 e a proteção da restinga se revelou mais significativa por esta lei, pois até então não havia nenhuma norma fazendo menção direta dela, caracterizando-a como APP.

Ribeiro (2011) analisando a Lei nº 4.771/1965 observa que um dos propósitos da lei seria proteger não apenas as árvores e as florestas, mas outros elementos naturais, que apesar de sua denominação (Novo Código Florestal) sua essência fundamental e objetivos principais, afirmavam a preocupação de proteção dos recursos hídricos, encostas muito declivosas, áreas topograficamente diferenciadas, ambientes costeiros, dentre outros. De acordo com esse autor, nesta lei foram sintetizadas em 50 artigos, com aprimoramentos e adequações, o que o primeiro Código Florestal (de 1934) apresentava em 101 artigos.

O conceito de APPs presente na Lei nº 4.771/1965, emerge do reconhecimento da importância da manutenção da vegetação de determinadas áreas - as quais ocupam porções particulares de uma propriedade, não apenas para os legítimos proprietários dessas áreas, mas, como também para os demais que são parte da sociedade (SKORUPA, 2003). De acordo com esta lei, a função de formações vegetacionais não só protegem os recursos naturais, como também outros bens, relacionados com o próprio bem-estar das populações humanas (ROCHA, 2009).

A Medida Provisória nº 2.166-67/2001 acrescentou dispositivos ao Novo Código Florestal e foi a primeira que conceituou APP, a definindo como uma área coberta ou não por vegetação nativa com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (art.1º). Foi estabelecido também por esta MP que a supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderia ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e

motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

A Resolução CONAMA nº 303/2002 é outro marco regulatório vigente importante e que está relacionado com a restinga, esta resolução dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente, estabelecendo em seu art. 3º, alínea *a*:

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

[...]

IX - nas restingas:

- a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;
- b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues.

A Resolução CONAMA nº 303/2002 regulamentou os arts. 2º e 3º da Lei nº 4.771/1965, no que concerne às áreas de preservação permanente (considerando o acrescentado pela Resolução nº 341/03). A Resolução CONAMA nº 341/2003 traz no seu art. 3º que a identificação e delimitação, pelo órgão ambiental competente, das dunas passíveis de ocupação por atividade ou empreendimento turístico sustentável declarados de interesse social deverão estar fundamentadas em estudos técnicos e científicos que comprovem que a ocupação de tais áreas não comprometerá: I - a recarga e a pressão hidrostática do aquífero dunar nas proximidades de ambientes estuarinos, lacustres, lagunares, canais de maré e sobre restingas; II - a quantidade e qualidade de água disponível para usos múltiplos na região, notadamente para o consumo humano e dessedentação de animais, considerando-se a demanda hídrica em função da dinâmica populacional sazonal; III - os bancos de areia que atuam como áreas de expansão do ecossistema manguezal e de restinga; IV - os locais de pouso de aves migratórias e de alimento e refúgio para a fauna estuarina; e V - a função da duna na estabilização costeira e sua beleza cênica.

Para Borges (2008) o CONAMA dispôs uma regra de fácil entendimento e implementação, já que foram delimitadas as APPs e definidas as faixas de proteção a serem aplicadas em qualquer local da costa brasileira constituída por restingas. Porém deve-se mostrar que atualmente com a vigência da Lei nº 12.651/2012 (Proteção da Vegetação Nativa), o dispositivo (art. 3º, alínea *a*) da Resolução

CONAMA nº 303/2002, que delimita a restinga como APP na faixa mínima de trezentos metros, tem sua aplicação questionada, havendo a interpretação de que a mesma foi tacitamente revogada por esta Lei Federal, o que significa que este dispositivo perdeu sua eficácia, tendo em vista que a delimitação para restinga que a resolução tratou, hoje não está mais prevista na Lei nº 12.651/2012. Importante destacar que havendo conflito entre normas, permanece válido o dispositivo da lei federal, que foi editada posteriormente a Resolução CONAMA nº 303/2002.

Observamos que a Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) estabelece as seguintes competências ao CONAMA:

Art. 8º Compete ao CONAMA:

I - estabelecer, mediante proposta do IBAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo IBAMA;

II - determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental, e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional;

IV - homologar acordos visando à transformação de penalidades pecuniárias na obrigação de executar medidas de interesse para a proteção ambiental;

V - determinar, mediante representação do IBAMA, a perda ou restrição de benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público, em caráter geral ou condicional, e a perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

VI - estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações, mediante audiência dos Ministérios competentes;

VII - estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos.

A Resolução CONAMA nº 303/2002 deveria ter sido editada mediante a compatibilização com a norma geral da época. Verifica-se que o CONAMA extrapolou sua competência, pois o mesmo não poderia ampliar o assunto que delimita a restinga como APP e que consta no dispositivo (art. 3º, alínea *a*) da Resolução.

A Lei nº 12.651/2012 (Proteção de Vegetação Nativa), que por sua vez revogou a Lei nº 4.771/1965, define no art. 3º restinga como “depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado”. O art. 3º também define o conceito de áreas úmidas, estas são compostas pelos pantanais e superfícies terrestres cobertas de forma periódica por águas, cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação.

Sobre o conceito de restinga, existe um sentido bastante amplo na literatura científica, oriundo das mais variadas áreas, como geologia, biologia, ecologia e outros. O uso do termo restinga é empregado tanto para definir a forma de vegetação, como também para configurar o ecossistema, região geográfica ou em muitos casos para designar a geomorfologia. A Lei nº 12.651/2012 torna seu entendimento mais objetivo, principalmente para as áreas que estão envolvidas, por exemplo, com a perícia ambiental. Contudo, em vários estudos constam debates bem interessantes que dizem respeito ao assunto, um dos exemplos é trazido por Gouveia Souza *et al.* (2009) que não concordam quando as normas tratam da restinga como ambiente geológico e ao mesmo tempo da vegetação. Mas, conforme visto neste trabalho, uma interpretação meramente geomorfológica e geológica encontrada em trabalhos científicos não atende, ou até mesmo conflita com o conceito

legal de restinga trazido pela Lei nº 12.651/2012, uma vez que este dispositivo legal trata do aspecto geomorfológico e geológico, porém com ênfase maior na proteção da vegetação.

O conceito de restinga protegido pela legislação, e que deve ser objeto de mapeamento específico em delimitação geográfica de áreas de restrição de ocupação, é um conceito multidisciplinar que caracteriza um ambiente, e não somente um substrato geológico (PEREIRA *et al.*, 2011). Os conceitos geológicos de restinga sem indicar aspectos bióticos do meio ambiente, é ineficaz para proteção de importantes ecossistemas brasileiros que são reconhecidas pelo conceito legal (PEREIRA *et al.*, 2011), além disso os autores destacam que para identificação de sua biocenose e seu biótipo em perícias de campo se faz necessário que se contemple por exemplo as mais variadas áreas do conhecimento.

Cabe esclarecer que muitas são as definições para restinga na literatura especializada, em função disso no momento da revisão do presente trabalho optou pelo conceito encontrado especificamente na Lei Federal nº 12.651/2012, que é mais presente na prática de um perito ambiental. Cabe reafirmar o que Souza (2009) considera como conceito da restinga protegida juridicamente, que é aquela na presença de um ecossistema constituído por elementos bióticos (vegetação típica) e físicos (depósito sedimentar arenoso paralelo à linha da costa).

Sobre a Lei nº 12.651/2012 ainda vemos dois pontos fundamentais relacionados com a restinga, o primeiro ponto trata da intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP, que só pode ocorrer nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental. Mas, no caso da restinga, a intervenção é ainda mais restrita, por isso no licenciamento ambiental, é passível de autorização de supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas, somente no caso de utilidade pública, conforme o art. 8º: “A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei”. Ainda no § 1º “A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública”.

O outro ponto é que a Lei nº 12.651/2012 considera ainda de preservação permanente, de acordo com o art. 6º, quando declaradas de interesse social, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades: conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha; proteger as restingas ou veredas; proteger várzeas; abrigar

exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção; proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico; formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; assegurar condições de bem-estar público; auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares; proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional (BRASIL, 2012); a lei exige que estas sejam declaradas por ato do Chefe do Poder Executivo.

Este presente tópico teve como intuito destacar a Lei nº 12.651/2012 (Proteção de Vegetação Nativa) que trata das áreas de preservação permanente, apresentando a proteção das restingas, em seu art. 4º em que são áreas de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues. Com regramento e avanços quanto à definição dos limites das áreas de preservação permanente, a Lei nº 12.651/2012 trouxe assuntos importantes relacionados com a proteção ambiental da vegetação dos remanescentes e conceitos a fim de facilitar a correta operação da norma legal para as restingas.

4.1.3 Bioma Mata Atlântica

Dentre os dispositivos legais que conferem proteção ao Bioma Mata Atlântica, encontramos alguns que possibilitam a proteção e preservação dos ecossistemas naturais de maneira geral. Vejamos a Lei nº 6.938/1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), que visa preservar, melhor e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, assegurando ainda, condições ao desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. A lei ainda atende diversos princípios, dentre os quais os principais são: ação governamental, visando o equilíbrio ecológico, racionalização dos recursos naturais, planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais, proteção e preservação dos ecossistemas, controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; incentivo ao estudo e à pesquisa de tecnologias de proteção dos recursos ambientais; recuperação de áreas degradadas. A Política Nacional do Meio Ambiente impõe ao poluidor a obrigação de recuperar ou indenizar os danos causados e, ao usuário, a contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (art. 4º).

A Lei nº 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC também é outra norma que vem contribuindo para a proteção do Bioma Mata Atlântica, contemplando relevantes preceitos preservacionistas para diferentes ambientes, abrindo

um campo de ações para serem inseridas também em áreas costeiras e marinhas.

A Lei nº 9.985/2000 passou a garantir o reconhecimento dos ecossistemas, tanto que um dos objetivos desta lei busca contribuir com a preservação e a restauração da diversidade de regiões naturais. Ressalta-se dentro das diretrizes desta lei, a busca da proteção de grandes áreas por meio de um conjunto integrado de Unidades de Conservação de diferentes categorias, nas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as atividades de preservação da natureza, de uso sustentável dos recursos naturais e restauração assim como a recuperação dos ecossistemas.

Medeiros (2006) ressalta que o ano de 2000 foi o que marcou a modificação na estrutura de grande parte das áreas protegidas brasileiras, pois se estabeleceu um sistema único – o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) – que definiria critérios mais objetivos para a criação e gestão de algumas tipologias e categorias de áreas protegidas que antes se encontravam dispersas em diferentes instrumentos legais. O SNUC incorporou as áreas protegidas prevista pela legislação brasileira e permitiu a criação de outras novas com as experiências originais desenvolvidas no país (MEDEIROS, 2006).

Mesmo com o avanço da Lei nº 9.985/2000, não se alcançou plenamente sua pretensão inicial de criar um sistema que pudesse integrar, por meio de um único instrumento, a gestão das distintas tipologias existentes no país (MEDEIROS, 2006). Existem unidades de conservação que enfrentam falta de recursos para a sua manutenção, assim como outros tipos de dificuldades que prejudicam sua gestão, como constatado no estudo de Correia (2017), que menciona que a carência de pessoal na Unidade de Conservação, em termos quantitativos e qualitativos, é o principal fator responsável pelo elevado número de processos mal instruídos, que foram avaliados no seu estudo. Também ainda há forte influência da ação humana, ameaçando as áreas protegidas e infelizmente a perda e a fragmentação de hábitat são consideradas como principais causas da diminuição da biodiversidade, o que está sendo cada vez mais percebida nos vários ecossistemas do Bioma Mata Atlântica.

Apenas em 1990, com o Decreto nº 99.547, tivemos o primeiro dispositivo legal para a Mata Atlântica, vedando o corte e a exploração da vegetação nativa deste bioma. Observa-se que os primeiros dispositivos direcionados exclusivamente à proteção da Mata Atlântica têm seus registros ainda na década de 90, em que se nota a tendência de

proteger a floresta ao regular as atividades nos casos de supressão de sua vegetação. Posteriormente este Decreto foi revogado com a edição do Decreto Federal nº 750/1993, que tratou da vedação do corte e exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica, como abaixo transcrito:

Art.1º – Ficam proibidos o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou **nos estágios avançado e médio** de regeneração da Mata Atlântica. Parágrafo único. Excepcionalmente, a supressão da vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser autorizada, mediante decisão motivada do órgão estadual competente, com anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, informando-se ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo e relatório de impacto ambiental (BRASIL, 1993). (grifo nosso)

Dentre os mecanismos normativos associados à Mata Atlântica, o Decreto nº 750/1993 passou a definir os critérios para aqueles que requisitam autorização de corte, supressão e exploração de vegetação primária e secundária nos diferentes estágios de regeneração, em áreas situadas neste bioma. Como podemos observar por meio do decreto, este bioma recebeu regras para o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio. Este decreto também inseriu como novidade os diferentes ecossistemas associados ao Bioma Mata Atlântica, como restingas, manguezais, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

O Decreto Federal nº 750/1993 permaneceu vigente até a promulgação da Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), que foi sancionada em 2006 dispondo sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, regulando assim, de forma precisa, o disposto no parágrafo 4º do art. 225 da Constituição Federal.

A restinga, considerando a Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), é integrante do Bioma Mata Atlântica, com a sua delimitação estabelecida pelo mapa do IBGE (art. 2º). Nota-se que a vegetação de restinga também recebe um cuidado especial com a Lei da Mata

Atlântica, que passou a protegê-la ao vedar o corte, supressão e a exploração da vegetação do Bioma Mata Atlântica conforme a vegetação primária e secundária, esta de acordo com seu estágio de regeneração. Destaca-se dos objetivos e princípios dessa Lei, o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, proteger a biodiversidade, saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social.

De acordo com a Lei nº 11.428/2006 no Bioma Mata Atlântica, a proteção e a utilização devem ser feitas de forma a assegurar: a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do bioma para as presentes e futuras gerações; o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas; o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico; o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.

O corte, a supressão e a exploração da vegetação do Bioma Mata Atlântica na Lei nº 11.428/2006 deverão ser diferenciados, conforme se trate de vegetação primária ou secundária, nesta última levando-se em conta o estágio de regeneração. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração ficam vedados quando a vegetação abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies; exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão; formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração; proteger o entorno das UC; ou possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

De acordo com o art. 14 da Lei nº 11.428/2006 a supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, [...] a supressão dependerá de autorização

do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente.

A Lei nº 11.428/2006 ainda diz que o CONAMA, na definição de vegetação primária e dos seus estágios sucessionais secundários, adotasse os seguintes parâmetros: I - fisionomia; II - estratos predominantes; III - distribuição diamétrica e altura; IV - existência, diversidade e quantidade de epífitas; V - existência, diversidade e quantidade de trepadeiras; VI - presença, ausência e características da serapilheira; VII - sub-bosque; VIII - diversidade e dominância de espécies; IX - espécies vegetais indicadoras.

Existe determinação expressa na norma para que qualquer intervenção no Bioma Mata Atlântica na vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração somente ocorreria após ser atendido o disposto na lei. De acordo com o art. 4º da Lei da Mata Atlântica, havia um prazo de 180 dias para que o CONAMA estabelecesse a definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica, contudo este órgão publicou a Resolução nº 417 visando o cumprimento integral desta exigência somente em 2009. Esse prazo era geral, várias resoluções foram editadas, até antes da Lei da Mata Atlântica e convalidadas posteriormente; sobre restingas já tínhamos as resoluções de São Paulo (Resolução CONAMA 07/1996) e Santa Catarina (Resolução CONAMA 261/1999) quando foi editada a Lei da Mata Atlântica. A Resolução CONAMA 417/2009 trata dos parâmetros para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de restinga na Mata Atlântica, para aqueles estados que não possuíam resoluções específicas, o que veio a integrar os esforços de complementação das normas de proteção do Bioma Mata Atlântica. Contudo, não foi apresentada uma lista de espécies indicadoras, como se vê no seu art. 3º: “As listas das espécies indicadoras mencionadas neste artigo serão estabelecidas em Resoluções do CONAMA para cada Estado da Federação, considerando-se as características específicas da sua vegetação de Restinga, mantendo-se, até as suas edições, a vigência das Resoluções 7/1996 e 261/1999”.

Observamos também a Resolução CONAMA 417/2009, sobretudo na morosidade de sua edição, tendo em vista que apenas os Estados de São Paulo (Resolução CONAMA 07/1996) e Santa Catarina (Resolução CONAMA 261/1999) possuíam resoluções para a caracterização de suas vegetações de restinga. As duas resoluções (CONAMA 07/1996 e CONAMA 261/1999) consideram o disposto no artigo 6º, do Decreto Federal nº 750, assim como aprovam os

parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga. Todos os demais estados litorâneos não apresentaram propostas após o prazo de 180 dias que foi estabelecido pela Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), e para que fique claro, de acordo com a Lei qualquer tipo de intervenção na vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração somente poderia ocorrer após a manifestação do CONAMA com a edição da norma. Isso demonstra que todas as intervenções ocorridas nos ambientes de restinga dos demais estados da Mata Atlântica, excetuando-se São Paulo e Santa Catarina, se deram em claro conflito com o dispositivo legal. Cumpre frisar que no período entre a edição da Lei da Mata Atlântica e a edição da Resolução nº 417/2009, casos de intervenção nos demais Estados continuaram ocorrendo. Talvez pelo motivo apontado tenham prevalecido novos entraves em torno das intervenções de vegetação da restinga. Dessa forma, as autorizações para supressão de vegetação de restinga que foram emitidas no período em que não havia resolução do CONAMA para os respectivos estados, observado o princípio constitucional da legalidade, deveriam ser consideradas nulas. Em Santa Catarina, a Resolução 261/1999 já tinha instituído os parâmetros exigidos, devendo ser o dispositivo legal a ser utilizado para definição da vegetação da restinga e dos seus estágios sucessionais, já que a mesma, após a edição da Lei da Mata Atlântica foi convalidada pela Resolução CONAMA 388/2007.

Atualmente os aspectos normativos legais da Mata Atlântica passaram a ser primordiais para proteção da restinga. Como observado a restinga é considerada um ecossistema associado ao Bioma Mata Atlântica pela Lei nº 11.428/2006, portanto as normas que são específicas para proteção dos ecossistemas naturais, vêm a somar ainda mais para a sua tutela. Com o surgimento dos dispositivos legais exclusivos para a Mata Atlântica, temas relevantes pertinentes à exploração predatória da flora e demais assuntos trouxeram maior clareza em face de sua proteção. Contudo, Rocha (2009) diz que são grandes os desafios do texto da Lei da Mata Atlântica, pois o Bioma está inserido numa região de grande ocupação territorial, de cidades litorâneas, e recuperar a vegetação da Mata Atlântica exige maior conscientização da população que vive neste entorno bastante habitado, o qual ainda enfrenta outras questões problemáticas como econômicas, sociais, políticas e populacionais.

O Decreto Federal nº 6.660/2008 regulamentou os dispositivos da Lei nº 11.428/2006, e no seu art. 1º cita que o mapa de IBGE (denominado Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428, de 2006)

contempla além das formações florestais nativas, os ecossistemas associados como a restinga, da mesma forma como previsto na Lei da Mata Atlântica.

Como novidade o Decreto Federal nº 6.660/2008 traz a previsão do plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, devendo conter, por exemplo, indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou da destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica em Municípios. O referido plano pode ainda ser elaborado em parceria com instituições de pesquisa ou organizações da sociedade civil, com aprovação do Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Existe todo um aparato legal restringindo fortemente o uso direto dos recursos dos ecossistemas naturais na Mata Atlântica particularmente a supressão da vegetação, sendo assim qualquer intervenção no ecossistema deve ser precedida de autorização prévia das agências ambientais, estando as possibilidades de intervenção condicionadas pelo estágio sucessional deste bioma (SIMINSKI; FANTINI, 2010).

4.1.4 Resolução CONAMA 261/1999

Na Resolução CONAMA nº 10/1993 considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988 que são: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste. A Resolução CONAMA nº 10/1993 também estabeleceu para caracterização da fisionomia e análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica os seguintes parâmetros básicos: estratos predominantes, distribuição diamétrica e altura; existência, diversidade e quantidade de epífitas; existência, diversidade e quantidade de trepadeiras; presença, ausência e características da serapilheira; sub-bosque; diversidade e dominância de espécies; espécies vegetais indicadoras. A caracterização dos estágios de regeneração da vegetação, definido no artigo 3º desta Resolução, não é aplicável aos ecossistemas associados às formações vegetais do domínio da Mata Atlântica, tais como manguezal, restinga, campo de altitude, brejo interiorano dentre outros (art. 4º).

Conforme a Resolução CONAMA nº 10/1993 a restinga trata de vegetação que recebe influência marinha, presente ao longo do litoral brasileiro, também considerada comunidade edáfica, por depender mais da natureza do solo do que do clima. Ocorre em mosaico e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado (art. 5º).

Por sua vez, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina, a Resolução CONAMA nº 04/1994, definiu vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica. Essa resolução também não é aplicável a restinga. Posteriormente foi editada a Resolução CONAMA 261/1999, estabelecendo os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação da restinga em Santa Catarina. Nela a restinga é um conjunto de ecossistemas onde são notáveis os aspectos geológicos e suas comunidades vegetais, que formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, o que pode pressupor com isso que há diferenciações tanto florísticas como fitofisionômicas, observa-se na resolução:

Entende-se por restinga um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo **vegetacional edáfico e pioneiro**, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços. (grifo nosso)

Quando a Resolução CONAMA 261/1999 mostra as comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas encontramos um conceito aberto de restinga, que considera tanto algumas das formas geológicas e de diferentes associações vegetais, como a configuração dos tipos fisionômicos de restinga. Esta norma vincula a restinga como um conjunto de ecossistemas (praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços), conceito

adotado primeiramente pelo IBGE no mapa de vegetação do Brasil, e depois incorporado pela Lei da Mata Atlântica.

A Resolução CONAMA 261/1999 ao descrever a restinga considera a sua importância ambiental, destacando que, em função da sua fragilidade, a mesma é essencial para a estabilização dos sedimentos, manutenção da drenagem natural, preservação da fauna residente e migratória, que encontra neste ambiente disponibilidade de alimentos e locais seguros para nidificar e proteger-se dos predadores. A Resolução CONAMA 261/1999 é um instrumento vigente importante para os procedimentos administrativos relacionados com o processo de licenciamento ambiental. Sua aplicação serve para orientar a definição dos respectivos estágios sucessionais secundários da vegetação de restinga catarinense, e a vegetação da restinga está dividida em três principais tipologias: herbácea/subarbustiva, arbustiva e arbórea ou mata de restinga.

Na classificação da vegetação a Resolução 261/1999 detalha os parâmetros (quadro 4) que devem ser seguidos, como: fisionomia, estratos, altura, epífitas, lianas (trepadeiras), serapilheira e sub-bosque.

Quadro 4 - Parâmetros da Resolução CONAMA 261/1999 da restinga de Santa Catarina.

		Parâmetros da Resolução CONAMA 261/1999						
		Fisionomia	Estratos	Altura	Epífitas	Lianas (Trepadeiras)	Serapijeira	Sub-bosque
Herbácea e/ou subarbustiva	Hábitats							
	Vegetação de praias e dunas frontais	-----	herbáceo e/ou subarbustivo	até 1m	inexistentes ou raras	rastejantes	irrelevante	inexistente
	Vegetação de dunas internas e planícies	-----	herbáceo e/ou subarbustivo	até 1,5	inexistentes ou raras	rastejantes	irrelevante	inexistente
	Vegetação de lagoas, banhados e baixadas	-----	herbáceo e/ou subarbustivo	até 1m macrófitas (1-2m)	inexistentes ou raras	poucas	Irrelevante	inevistente
Restinga arbustiva	Estágios Sucessionais							
	Primária	-----	arbustivo e herbáceos	entre 1e 5m	poucas	não abundantes	em muitas densas ou áreas baixas	irrelevante
	Inicial	herbácea	herbáceo	até 1m	inexistentes ou raras	inexistentes ou raras	pouca ou nenhuma	inexistente
	Médio	arbustiva	arbustivos e herbáceos	1a 2,5m	possível ocorrência	possível ocorrência	pouca	inexistente
	Avançado	arbustiva mais aberta que original	arbustivo subarbustivo herbáceos	2,5 a 5m	presentes	presentes	pouca	irrelevante
Restinga arbórea	Primária	arbórea com estratos arbustivos herbáceos	arbóreo	5 a 15m (arvóres emergentes até 20m)	presentes	presentes	espessa camada	presente
	Inicial	herbáceo-arbustiva arbóreos isolados	arbustivos e herbáceos	arbustos 1a 3m	presentes	presentes	inexistente ou camada fina	inexistente
	Médio	arbustivo-arbórea	arbustivo e arbóreo	arbusto (3 a 4m) arvóres (até 6m)	presentes	presentes	pouco expressiva	pouco desenvolvido
	Avançado	arbórea	arbóreo	arvóres 6 a 15m emergente até 20m	expressiva	várias espécies	acúmulo, estado adiantado de decomposição	presente

Fonte: Resolução CONAMA 261/1999.

Foram encontrados poucos estudos que discutissem os parâmetros que constam na Resolução CONAMA 261/1999, correlacionando estes aspectos com a norma legal, problematizando a aplicabilidade desta resolução. Isto também é percebido por Oliveira e Landim (2018), mas em estudo realizado no Estado de Sergipe, que analisando a Resolução CONAMA nº 443/2012 perceberam a inexistência de trabalhos tratando da adequação da legislação atual relativa à conservação e gestão das restingas, com base no estado atual de conhecimento científico sobre eles.

Em Santa Catarina a maioria dos estudos realizados em áreas de restinga tem se restringido a avaliar apenas aspectos florísticos e estudos taxonômicos não avançando em esclarecer de forma comparativa informações com as questões da resolução. Mesmo com este quadro, temos tido algumas pesquisas mais recentes que sinalizam pontos que poderiam ser melhorados na Resolução CONAMA 261/1999. Entre as pesquisas que se ativeram a este tema estão de Della

e Falkenberg (2018), Andreacci e Marenzi (2017), Della (2016), Binfaré (2016) e Paz (2016).

Em relação à Resolução CONAMA 261/1999 há diversas observações a serem feitas, a começar pelo conceito para vegetação herbácea e/ou subarbutiva, que pode ser notado em duas partes da norma, juntamente com a introdução assim como na parte que trata mais especificamente dela.

A Resolução CONAMA 261/1999 mostra ainda que na restinga herbácea e/ou subarbutiva não são definidos os estágios sucessionais naturais ou decorrentes de atividades humanas, em função de uma morfodinâmica intensa (causada pela instável ação de ondas, ventos, chuvas e marés). Verifica-se que a Resolução CONAMA 261/1999 não apresenta o conceito de vegetação herbácea e subarbutiva em uma sequência adequada, podendo causar equívocos em sua interpretação, comprometendo a plena aplicação do dispositivo legal. Esta parte da norma poderia ter sido mais bem elaborada, apontando-a de forma mais clara e objetiva. Por exemplo, a definição trazida pela Resolução 417/2009 deixou o conceito mais preciso de acordo com seu art. 2º:

IV - Vegetação Herbácea e Subarbutiva de Restinga: vegetação composta por espécies predominantemente herbáceas ou subarbutivas, atingindo até cerca de 1 (um) metro de altura, ocorrendo em praias, dunas frontais e internas (móveis, semifixas e fixas), lagunas e suas margens, planícies e terraços arenosos, banhados e depressões, caracterizada como vegetação dinâmica, mantendo-se sempre como vegetação pioneira de sucessão primária (clímax edáfico), inexistindo estágios sucessionais secundários;

Para definição dos estágios de sucessão ecológica da restinga, a Resolução 417/2009 aponta alguns conceitos, como Vegetação Primária que é aquela com vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies. Por outro lado, a Vegetação Secundária ou em Regeneração de acordo com a resolução é a vegetação resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer espécies remanescentes da vegetação primária.

Os conceitos estabelecidos pela Resolução CONAMA 417/2009 atribuem uma noção mais ampla dos vários aspectos ecológicos do ambiente da restinga, facilitando a compreensão desse dispositivo legal. Outro fator importante que esta norma aponta é quanto a singularidade da fisionomia e das belezas cênicas da Restinga; a distribuição geográfica restrita da vegetação de Restinga e o elevado grau de ameaça a que está submetida em função das ações antrópicas.

A Resolução CONAMA 261/1999 trata também de uma lista com as principais espécies vegetais de ocorrência, e de acordo com a fitofisionomia da restinga, poderão ser destacados o desenvolvimento de epífitas, representadas por líquens, briófitas, samambaias, as espécies de trepadeiras, os principais elementos da flora vascular, e as espécies vegetais endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção.

Conforme Binfaré (2016), dentre as listas dos principais elementos da flora vascular, das trepadeiras e das epífitas, são mais de 300 táxons que constam na Resolução CONAMA 261/1999, o que é fundamental para a apropriada caracterização das comunidades e estágios sucessionais da restinga catarinense a ser realizada pelo profissional da área de Meio Ambiente. Também é disponibilizada por esta norma uma relação de cerca de 40 espécies vegetais endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, as quais podem possuir elevado valor para a realização de trabalhos ou demandas relacionadas principalmente à conservação ambiental (BINFARÉ, 2016).

Ao se comparar a Resolução CONAMA 261/1999 com a Resolução CONAMA 4/1994, que descreve a vegetação das três Regiões Fitoecológicas do Domínio Mata Atlântica de Santa Catarina, temos ao todo apenas 38 espécies distintas consideradas indicadoras (CONAMA, 1994), percebe-se a importância dada para a identificação florística pelo CONAMA para a caracterização da restinga catarinense (BINFARÉ, 2016). Na Resolução CONAMA 261/1999 a proposta de se incluir espécies indicadoras é uma maneira prática e clara de se eliminar exigência de se realizar, por exemplo, um inventário florístico ou florestal para aplicação da norma.

Observa-se que na Resolução CONAMA 261/1999, em seu último tópico, consta um apêndice que apresenta a lista das espécies citadas no corpo da Norma (espécies identificadas por asteriscos na Resolução) que foram tratadas com outros nomes na literatura botânica catarinense (BINFARÉ, 2016).

Para efeito da norma o que a legislação exige é que obrigatoriamente conste um grupo de espécies indicadoras, logo, qualquer indicação que não seja de espécie deixa de cumprir a

exigência, isso reflete uma falha do CONAMA ao aprovar resoluções que não fazem a indicação de espécie. É oportuno ressaltar que o Estado de Santa Catarina optou por não fazer a atualização⁵ a partir da lista de espécies disponibilizadas pela resolução 417/2009, alternativa oferecida pelo CONAMA. Além de ter decorrido tanto tempo com a publicação da norma, percebemos neste tempo que houve um aumento do conhecimento científico sobre a flora da restinga em Santa Catarina, e estudos mais recentes podem contribuir para uma nova versão acrescentando mais espécies, além de corrigir as citações genéricas que existem na referida norma. Nota-se a importância de realizar uma nova atualização das espécies que constam na Resolução 261/1999, vários trabalhos apontam a necessidade disso, como de Della e Falkenberg (2018), Andreacci e Marenzi (2017), Della (2016), Binfaré (2016) e Paz (2016).

Como recomendação, seria importante incrementar uma forma mais inovadora de apresentar as espécies indicadoras, e que teria mais praticidade para as atividades dos profissionais da área ambiental, por exemplo, disponibilizar informações das espécies da flora indicadoras da restinga por meio de um banco de dados *on line* e oficial de órgãos ambientais de Santa Catarina, indicando a data da sua última atualização. A criação de canais de interação com os órgãos ambientais e comunidade botânica também pode trazer melhores resultados para aplicabilidade da Resolução CONAMA 261/1999.

Acrescenta-se a relevância de incentivar pesquisas relacionadas com ecossistema da restinga avaliando a adequação das espécies indicadoras utilizadas pela resolução, como forma de aperfeiçoá-la para uma futura atualização.

O trabalho de Binfaré (2016) apresenta as espécies citadas na Resolução CONAMA 261/1999 detalhada em ordem alfabética, identificando-as em diferentes fitofisionomias e estágios sucessionais da restinga, este formato em que foi apresentada é bastante interessante proporcionando uma leitura de fácil compreensão.

Outro aspecto que demanda um cuidado é quando se trata da identificação das espécies da restinga, isto é percebido nos órgãos ambientais por profissionais que atuam em vistorias e análises da vegetação da restinga, uma vez que podem encontrar diversas

⁵ Parecer técnico da FATMA (DPEC/GERUC-DLIC/GAIA Nº 001/2011) disponível em:

<http://www2.mma.gov.br/port/conama/>

dificuldades. Das dificuldades para identificar as espécies da restinga em campo que consta na Resolução CONAMA 261/1999, nota-se atuação de profissionais da área ambiental com formação acadêmica diversa e sem conhecimento aprofundado em botânica, o que prejudica ou mesmo inviabiliza a fiel aplicação da norma (BINFARÉ, 2016).

Os órgãos ambientais devem se estruturar para a correta aplicação da Resolução CONAMA 261/1999, devendo haver maior compromisso e investimentos dos entes públicos com os recursos humanos, propiciando condições adequadas aos técnicos para aplicá-la com precisão e segurança, pois do contrário existirá o risco de se estar incentivando o enquadramento equivocado da vegetação da restinga.

Além disso, atualmente falta um protocolo que facilita e ordena a caracterização da vegetação em Santa Catarina referente à restinga. Não encontramos em guias de campo informações de metodologias padronizadas orientando a caracterização e que seja específico para o ecossistema da restinga catarinense.

Para fins de aplicação da Resolução CONAMA 261/1999 é imprescindível que sejam atendidos os parâmetros básicos (fisionomia, estratos, altura, epífitas, lianas /trepadeiras, serapilheira e sub-bosque). A correta aplicação desta resolução pressupõe a utilização conjugada dos parâmetros obrigatórios que a resolução menciona. Assim, não é possível fazer a caracterização utilizando-se de apenas um parâmetro. Estes devem ser analisados em conjunto para caracterização da fitofisionomia da restinga e identificação dos estágios sucessionais. Por outro lado, não existe impedimento para que sejam agregados outros parâmetros que permitam a melhor identificação da restinga, principalmente em função de condições geográficas específicas. Para caracterização da fitofisionomia da restinga em Santa Catarina é fundamental ter um bom embasamento sobre todos os parâmetros da resolução, pois a correta aplicação tem implicações nos diferentes campos das atividades do meio ambiente, como nos processos de licenciamento ambiental.

Além da Resolução CONAMA 261/1999 relativa à Santa Catarina, outras resoluções também foram publicadas pelo CONAMA para os demais estados, como em São Paulo com a Resolução CONAMA 07/1996, que apresenta parâmetros diferenciados comparada com a Resolução CONAMA 261/1999, notam-se, por exemplo, critérios como presença ou ausência de sub-bosques, ocorrências de fungos, composição de substrato, endemismo e fauna, que não são encontrados na Resolução CONAMA 261/1999, além disso, a normativa utilizada

em São Paulo não classifica a restinga em herbácea/subarbusiva, arbustiva e arbórea.

Em relação ao parâmetro altura observa-se na Resolução 07/1996, que a mesma cita vegetação de praias e dunas frontais, mas no caso do estrato herbáceo não se consideram parâmetros como altura e diâmetro, já a Resolução CONAMA 261/1999 aponta o parâmetro altura a ser utilizado para este ambiente, o que não é o mais adequado em decorrência do porte reduzido da vegetação, o parâmetro altura quando utilizado nesse caso pode não contribuir nem fazer diferença significativa para indicar o enquadramento da vegetação da restinga.

Observamos ainda que estudos em Santa Catarina vêm relatando incoerência das resoluções CONAMA aplicadas ao Bioma Mata Atlântica, como o estudo de Andreacci e Marenzi (2017) que fez uma avaliação da aplicação da Resolução CONAMA 04/1994, os autores apontam que os valores dos diferentes parâmetros quantitativos indicam tanto o estágio médio como o estágio avançado, podendo resultar em indicações de estágios sucessionais de menor restrição nos processos de licenciamento ambiental. Um profissional utilizando da Resolução CONAMA 04/1994 para análise em áreas de transição de Floresta Ombrófila Densa com vegetação de restinga irá encontrar dificuldades. Ainda que haja essas considerações destacadas, em Santa Catarina nas áreas de transição deve-se utilizar obrigatoriamente a Resolução CONAMA 261/1999 que diz que “a vegetação encontrada nas áreas de transição entre a restinga e as formações da Floresta Ombrófila Densa, igualmente será considerada como restinga”.

Por outro lado, Estudos de Impactos Ambientais podem acabar procurando tipificar vegetação de transição, ou até mesmo de restinga, como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, e não raro, procurando classificar como vegetação secundária em estágio inicial. Ressalta-se a importância do profissional fazer a correta identificação da vegetação com o adequado enquadramento dos estágios sucessionais da restinga, pois a inobservância da Resolução CONAMA 261/1999 pode resultar em crimes ambientais de acordo com a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais). Paz (2016) reforça ainda que podem ser considerados crimes ambientais a não observação de áreas especialmente protegidas, quando não feito o correto enquadramento da fitofisionomia em que a vegetação suprimida não era passível de corte (vinculado, principalmente, ao seu estágio sucessional) ou na sua incidência sobre as áreas de preservação permanente.

Por fim, vale apontar que a classificação inadequada dos estágios sucessionais da restinga pode resultar em perdas consideráveis, pois o

enquadramento em desacordo com a norma se configura em prejuízos para o meio ambiente (PAZ, 2016), como viabilizar a supressão de áreas de vegetação nativa de valor ambiental que devem ser preservadas.

4.2 Importância das medidas de proteção das restingas catarinenses em casos de danos ambientais na perícia ambiental

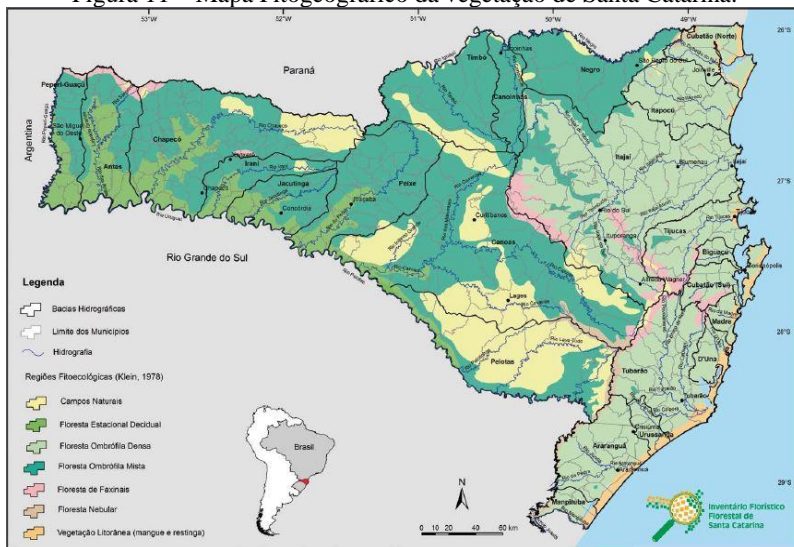
Este tópico do trabalho apresenta as principais considerações finais relacionadas com as medidas de proteção da restinga. Após esse panorama são mostrados exemplos de casos com a perícia ambiental, nos locais das Praias da Lagoinha, de Jurerê e Morro das Pedras (Campeche). Por possibilitar uma análise dessa dinâmica dentro do contexto da perícia ambiental, selecionou estas localidades. Tem o entendimento que outras de igual importância podem ser constatadas. Contudo em Florianópolis é extremamente necessário promover e disponibilizar maior visibilidade em particular em áreas pouco exploradas como, por exemplo, a Praia da Lagoinha. E mesmo que sejam vastas as publicações preocupadas com o meio ambiente da Praia de Jurerê, são encontrados poucos estudos destacando o papel do perito especificamente na proteção do ecossistema da restinga. Na Praia Morro das Pedras (Campeche) o presente trabalho tem o intuito de destacar locais afetados pela forte ressaca do mar que ocorreu em outubro de 2018, e este evento tem ocorrido com frequência em áreas litorâneas de Florianópolis, o que motivou o presente trabalho a tratar do problema.

Observando todas as medidas gerais sobre a restinga catarinense é evidente a importância da sua preservação, por diversos fatores relacionados com valor ecológico, paisagístico, ambiental, sociocultural e econômico. A vegetação da restinga é fundamental por exemplo na manutenção do substrato arenoso, protegendo-a da ação dos ventos, que é um importante agente modificador da paisagem (ASSUMPCÃO; NASCIMENTO, 2000). Por outro lado, é relevante ainda mostrar que as medidas de proteção da restinga são instrumentos fundamentais por constituí-las como regiões prioritárias para a conservação ambiental, principalmente porque estão presentes diversos ambientes suscetíveis e aqueles que são mais ameaçados pela ação antrópica, justificando fortemente atenção especial.

Em Santa Catarina constata-se que o processo de apropriação das terras vem ocorrendo de forma preocupante em vegetação de restinga. Na figura 11 temos um mapa fitogeográfico de vegetação, resultado do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, que de acordo com Vibrans *et al.*, (2012) a região de restingas e manguezais cobria

originalmente uma área de aproximadamente 1.999,05 km², equivalente a 2% do estado.

Figura 11 – Mapa Fitogeográfico da vegetação de Santa Catarina.



Fonte: Vibrans *et al.*, (2012).

Contudo Santa Catarina tem apenas 0,82% de restingas dos remanescentes do Bioma Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011), mais atualmente representa somente 9.060 ha da restinga herbácea e apenas 59.294 ha da restinga arbórea (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2018). Também notamos que cerca de 32,8% dos danos socioambientais que afetam ao bioma costeiro compromete a integridade da vegetação de restinga (VIVACQUA *et al.*, 2009).

Outro ponto que chama atenção é que o Estado de Santa Catarina ao todo, possui 249 áreas legalmente protegidas em seu território, sendo 151 unidades de conservação (UCs) reconhecidas pelo SNUC, porém das 16 UCs federais (31%) somente cinco UCs estão protegendo os ambientes marinhos costeiros (MARTINS *et al.*, 2015).

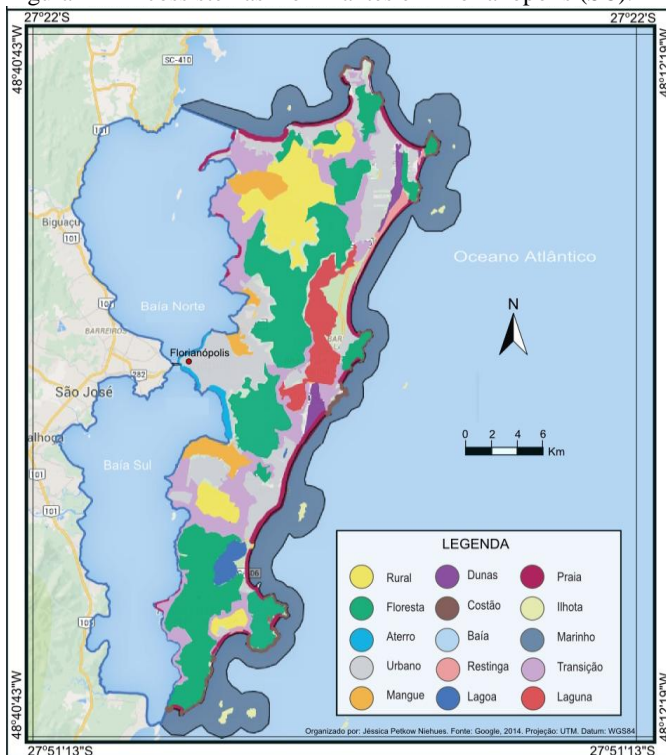
Ainda há de se destacar que ao longo dos anos são observadas intervenções humanas cada vez mais danosas para a restinga entre distintos interesses, modificando as formas de uso e ocupação do território. Não é novidade os casos de construções irregulares e ocupação em desconformidade com as normas vigentes nas áreas deste ecossistema.

Em Florianópolis, por exemplo, houve um crescimento urbano mais significativo a partir da década de 70, correlacionado com a instalação e expansão da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e empresas como a Eletrosul (LOPES, 2015), trazendo para a Ilha um grande contingente de profissionais com bom poder aquisitivo. Ocorreu um período marcado pela expansão da infraestrutura urbana e de instituições estatais, fortalecendo o modelo de cidade voltada ao comércio e à prestação de serviço. Nas últimas décadas, direcionada aos balneários e às praias, houve o fortalecimento do turismo e mudança de foco do crescimento urbano (DIEDERICHSEN *et al.*, 2013).

As áreas naturais da Ilha de Santa Catarina são formadas por elementos potencialmente ricos e diversificados, o que lhe confere um expressivo valor paisagístico, tornando-se principal atrativo turístico. O que se alia ao seu acervo cultural e histórico, fazendo de Florianópolis um dos principais polos turísticos do Brasil e do Mercosul (SQUERA, 2006). De acordo com Horn Filho (2004), Florianópolis possui 174,3 km de perímetro total com uma diversidade de ecossistemas costeiros, dentre as quais se destacam as praias arenosas (88 km – 50,5%), as dunas, as lagoas, as restingas e os costões (71,8 km – 41,2%), os manguezais e os marismas (14,5 km – 8,3%) (HORN FILHO, 2004).

A figura 12 apresenta um Sistema Ambiental da Ilha de Santa Catarina e os ecossistemas dominantes, mas nem todos os ecossistemas são representados em sua totalidade, como por exemplo, a vegetação de restinga que não é facilmente percebida através das imagens de satélite. Assim são identificadas somente nas áreas em que sua ocorrência é expressiva em ecossistemas de dunas, localizadas na região do Santinho e Joaquina, ao Norte e Leste da Ilha respectivamente, como representadas no mapa (Figura 12) (NIEHUES, 2014).

Figura 12 – Ecossistemas Dominantes em Florianópolis (SC).

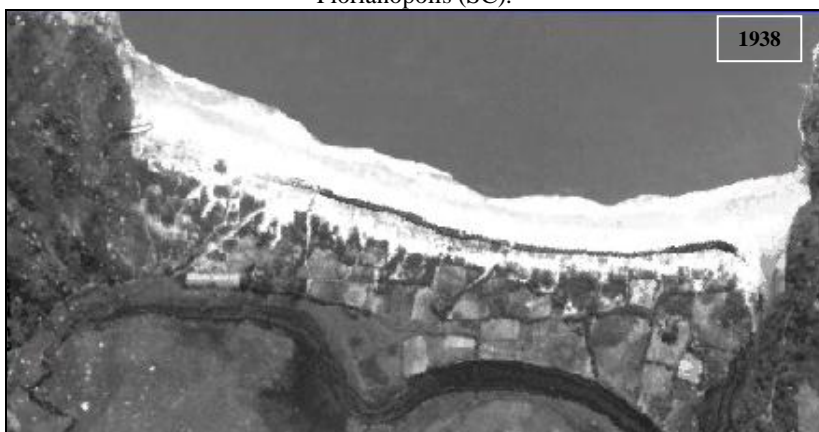


Fonte: Niehues, 2014.

De acordo com Lopes (2015), a combinação de atributos que se tem em Florianópolis traz uma taxa de urbanização muito acima da média brasileira e catarinense. Que é devido principalmente à expansão imobiliária impulsionada pela indústria do turismo e pela migração de contingentes rurais e não rurais. Contudo, este crescimento urbano acelerado, é caracterizado por ocupações em locais inadequados como encostas, manguezais, dunas e praias (KLEIN *et al.*, 2006), e até mesmo os lugares considerados cênicos, não deixam de ser alvo de pontos estratégicos para dominação econômica, política e turística (SQUERA, 2006). O ecossistema da restinga pode ser considerado como um destes espaços que muito frequentemente têm sido alterados em desconformidade com as medidas de proteção ambiental.

No portal do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), é disponibilizada uma ferramenta de Geoprocessamento Corporativo⁶ de distintos períodos, de bastante utilidade na área ambiental para observação das áreas protegidas. Um perito ambiental pode fazer eventual uso dessas imagens para analisar o avanço das intervenções irregulares em ecossistemas de restinga. Temos na figura 13 mostrando um exemplo destas imagens na Praia da Lagoinha, que desde o ano de 1938, tinham áreas exploradas possivelmente com culturas agrícolas, pois neste período a agricultura era a principal atividade econômica do município. Já se observa neste período que na região da planície, entre o mar e o rio tem sinais claros de intervenções, aparentemente relacionadas com atividades agrícolas ou pecuárias (com lotes delimitados, bem visíveis).

Figura 13 - Mosaico de imagens do ano de 1938. Praia da lagoinha, Florianópolis (SC).



Fonte: Geoprocessamento Corporativo (IPUF), adaptado autor.

A figura 14 apresenta a evolução temporal da ocupação da área nos períodos: 1994, 2002, 2003, 2012, 2015 e 2016. Em 1994, já era verificada uma tendência de aumento da área ocupada, nota-se em seu entorno um crescimento populacional representativo nas diferentes épocas, devido ao avanço das construções sobre os ecossistemas. Na região é possível observar abertura de acessos especialmente por

⁶ Geoprocessamento Corporativo – (IPUF).

Disponível em: http://geo.pmf.sc.gov.br/geo_fpolis/index.php. Acesso em: 04 jan. 2017.

especuladores imobiliários. E nos anos seguintes de 1994 também continua a expansão e ocupação da área da Praia da Lagoinha, com novos loteamentos e edificações.

Figura 14 – Análise temporal da Praia da Lagoinha, Florianópolis (SC).



Fonte: Geoprocessamento Corporativo (IPUF), adaptado autor.

Tal ocupação do espaço costeiro tem suscitado na esfera Judicial casos com relação a danos ambientais nesta praia, como é o caso da Ação Civil Pública (ACP) nº 5020766-12.2016.4.04.7200/SC referente à Praia da Lagoinha de Ponta de Canas. Que foi proposta pelo Ministério Público Federal (MPF) de Santa Catarina contra o município de Florianópolis e a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis (Floram), visando à concessão de tutela provisória antecipada, a ACP visa a condenação dos réus a interromper uma ocupação danosa.

O MPF ajuizou ACP para obrigar o Município de Florianópolis e a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis (Floram) a instaurarem procedimentos administrativos e interditar qualquer atividades poluidoras na ocupação irregular inserida na orla da Praia da Lagoinha de Ponta das Canas e no costão que faz divisa com a Praia

Brava⁷. O MPF alega omissão do município que acabou permitindo a intervenção em área de preservação permanente e terreno de marinha estimulando a ocupação desordenada e ilegal, gerando alterações e degradação ao meio ambiente. Os pedidos de tutela antecipada feitos pelo MPF se dão no sentido de estabelecer, no local do objeto de ACP, a proteção e recuperação do meio ambiente que foi degradado, devido às atividades poluidoras levantadas com a construção do empreendimento. As providências necessárias, impedindo novas obras e construções irregulares no local, por meio da fiscalização ostensiva e sinalização da área como de preservação permanente, é uma medida bastante significativa e que impede a expansão de loteamentos na região que poderia causar degradação ambiental (ACP, 2016).

O tribunal concedeu a tutela antecipada para os pedidos solicitados pelo Ministério Público Federal, o que levou o município a recorrer da decisão, alegando como defesa, que não há novas ocupações ilegais em APP, e que a legislação municipal não contraria a legislação federal, em que o atual zoneamento da área respeita as APPs (ACP, 2016). A ação ainda se encontra em trâmite na 6ª Vara Federal de Florianópolis⁸, não tendo ainda a sentença proferida pelo Juiz, foi concedida até o momento, portanto a tutela antecipada. O processo aguarda o um prazo fixado pelo Juiz para que os réus apresentem os documentos exigidos.

Mais recentemente foi nomeado um perito ambiental para esta ação. Para um perito ambiental é essencial ter amplo contato e proximidade com os dispositivos legais que procuram proteger e garantir o meio ambiente equilibrado. Observamos isto principalmente quando o perito deve por exemplo responder os quesitos, pois as implicações legais são preponderantes e estão sempre relacionadas com diversas indagações apresentadas. Na perícia ambiental, em áreas litorâneas, o perito irá se deparar com situações que se relacionam geralmente com a supressão de vegetação original ou que foi modificada por interferência antrópica. Deve o perito ambiental trazer o direcionamento e esclarecimento dos fatos nos processos judiciais. Percebe-se ainda que as dificuldades encontradas na reparação do dano ambiental, à avaliação e liquidação da indenização e atribuição de valores à degradação do ambiente é certamente uma das questões mais difíceis da Ação Civil Pública, cuja solução deve contar com a análise por meio de perícias (CAMARGO, 2012).

⁷ Disponível em: <https://pr-sc.jusbrasil.com.br/>. Acesso em: 16 abr. 2018.

⁸ Disponível em: <https://www2.trf4.jus.br/trf4/>. Acesso em: 16 abr. 2018.

O caso da ACP anteriormente tratada faz com que possamos apreciar um tema considerado essencial, para a perícia ambiental. Pois seus conflitos se vinculam com duas principais normas- Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Complementar nº 482/2014, e estas parecem serem elementos importantes para a resolução administrativa. No entanto não é o que acontece, visto que as dificuldades ainda perseveram com relação a aplicação efetiva das normas relacionadas com a restinga, atingindo a esfera judicial.

Vemos que Lei Complementar nº 482/2014 aponta que os parâmetros urbanísticos do município de Florianópolis devem propiciar a ocupação planejada do território, atendendo o interesse social e promovendo o desenvolvimento sustentável, a qualidade de vida e o bem-estar do conjunto da população. Sendo que a norma ainda prevê o combate à expansão e ocupação irregular do solo com medidas de fiscalização e educação socioambiental.

Nesse contexto cabe ressaltar a importância das normativas ambientais serem bem aplicadas para impedir práticas predatórias nas áreas das restingas. Contudo o problema parece não estar relacionado com a normas, mas sim porque o assunto não é tratado de forma apropriada pelos órgãos licenciadores, comprometendo a fiscalização das atividades causadoras de danos ambientais. Pode-se verificar que mesmo que exista um caráter altamente protecionista das normas que tutelam as áreas de restingas, há ainda muita carência de técnicos para poder implementá-las (BORGES, 2008), havendo também pouca preocupação da Prefeitura de Florianópolis na preservação e conservação ambiental, e um claro desrespeito à legislação ambiental em vigor (SANTOS, 2001). O que consequentemente ocasiona a violação das normas que são os instrumentos que procuram trazer a efetividade da proteção do meio ambiente.

Vejamus isso também-se em outra Ação Civil Pública (nº 5002386-72.2015.4.04.7200/SC, para cessar ocupação irregular de área comum em faixa de praia/areia, em Jurerê). No caso desta ACP que foi ajuizada pelo MPF contra Habitasul Empreendimentos Imobiliários Ltda, temos pontos relevantes com o laudo pericial. Nele se constatou a construção de muro em faixa de praia, o perito se refere que a área do muro e do imóvel atingiu duna frontal da praia, o que prejudicou a função na dinâmica do sistema praial, causando danos ambientais, como erosão, diminuição de ecossistemas costeiros naturais, além de degradação da paisagem. Ficando recomendada a retirada do muro e recomposição das dunas e restinga nessa área. Sobre a preexistência desse tipo de vegetação no imóvel (restinga), explicou o perito na

resposta ao quesito do juízo que a vegetação nativa original antes das ações antrópicas registradas era de restinga, de fisionomia herbácea e subarbustiva, protegida pela legislação. Toda orla da Praia de Jurerê era composta por cordões de dunas cobertas por vegetação de restinga (ACP, 2015). Nos cordões de dunas (coberto de restingas) ocorreu interrupção da linha de dunas provocada pela instalação do empreendimento sobre a área. Cabe ressaltar que a vegetação nativa presente na linha de dunas se caracteriza como vegetação de restinga fixadora de dunas, e considerada de preservação permanente de acordo com a legislação (ACP, 2015). Em 2017 o Juiz julgou⁹ procedente em parte os pedidos, extinguindo o processo com exame do mérito, condenando à imediata demolição do muro de arrimo, retirando os entulhos decorrentes dessa demolição, ainda de acordo com a decisão caberá apresentar Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) perante o IBAMA, a fim de proceder à retirada do aterro e promover a recuperação ambiental. Sabe-se que esta ACP tramita há anos na justiça, de fato a discussão judicial acaba protelando a adoção de medidas efetivas para cessar ou reparar danos ambientais no ambiente da Zona Costeira, no entanto a reparação de determinado dano ambiental pode ser ineficiente ou de difícil valoração, o que agrava ainda mais a problemática, ou seja além de se ter julgamentos que podem levar muito tempo para que se tenha uma decisão, muitas medidas de reparação de danos ambientais não são suficientes para alcançar o status original nas áreas de restinga.

Há ainda uma situação precária da fiscalização dos órgãos ambientais, que não tem efetivado, a rigor, a cobrança das normas ambientais em áreas protegidas do litoral de Florianópolis, que deveriam ter pouca ou nenhuma intervenção e ocupação, mas, no entanto, só cresceu na última década.

A figura 15 mostra outro exemplo disso na Praia Morro das Pedras em Campeche, que se localiza numa porção da Ilha de Santa Catarina. Em acelerado processo de urbanização, a atuação da Prefeitura Municipal de Florianópolis tem sido pouco eficaz em controlar este processo, os parcelamentos e edificações são cada vez mais evidentes, acentuando mais os problemas referentes à fiscalização Ambiental que não tem conseguido solucionar este problema (SANTOS, 2001). A urbanização na Praia Morro das Pedras em Campeche também se deu sobre terrenos de marinha. Os terrenos de marinha são considerados

⁹ Disponível em: <https://www2.trf4.jus.br/trf4/controlador.php?acao=principal>. Acesso em: 04 out. 2018.

como patrimônio público que exercem um papel fundamental quanto ao interesse estratégico para a gestão da Zona Costeira, com função de ação espacial para o desenvolvimento sustentável do país, seu território é privilegiado para ações estatais de longo prazo e para defesa de direitos individuais, coletivos e difusos (MMA, 2015). Em Florianópolis a demarcação da linha média da preamar máxima já foi efetuada pela SPU, e os moradores de áreas tipificadas como bens da União estão sendo instados a buscar a devida regularização junto a SPU-SC, incluindo a quitação de débitos referentes às taxas para a União. Não obstante, boa parte da LPM demarcada ainda aguarda homologação.

Figura 15 – Edificações na faixa da praia - Morro das Pedras, Florianópolis.



Fonte: João de Deus Medeiros, 2018.

Na Praia Morro das Pedras as edificações estão bem próximas a praia as mesmas ficam vulneráveis, estando diretamente exposta a vários fenômenos naturais, como eventos da ressaca. Em outubro de 2018 ocorreu este evento causando alterações na linha de costa com danos significativos para residências situadas mais próximas da linha de praia. Foi possível registrar alguns dos efeitos da ressaca em dois trechos da praia no Morro das Pedras e as tantas modificações na paisagem para a natureza e comunidade. Na figura 16 podemos notar que a faixa de areia é quase toda coberta pelo mar quando ocorre a ressaca.

Figura 16 – Florianópolis: Morro das Pedras, mostrando ressaca do mar.



Fonte: Google Earth, outubro de 2018.

As figuras 17 e 18 mostram registros realizados após a ressaca ter atingido um dos pontos desta região, observa-se que parte do aterro e da vegetação irregularmente introduzidos para contenção das dunas foi toda arrancada por este fenômeno, instalando os processos erosivos no solo. Vemos o ambiente bastante descaracterizado e a cobertura vegetal desaparece em meio às pedras, aos sedimentos removidos e por ter sido arrastada juntamente com materiais provenientes das edificações. Mesmo com o uso de barreira de contenção utilizada para diminuir a energia das ondas não foi possível minimizar os efeitos negativos da ressaca ao ambiente, em que partes de estacas de madeira foram parcialmente tombadas. A intensidade do impacto do evento pode ter sido maior em virtude de uma série de fatores ambientais que já estava instalada anteriormente no local.

Figura 17 – Registro após a ressaca do mar que atingiu Morro das Pedras (Campeche/Florianópolis).



Fonte: João de Deus Medeiros, 2018.

Figura 18 – Ambiente descaracterizado com a ressaca (Morro das Pedras).



Fonte: João de Deus Medeiros, 2018.

Áreas em Campeche (Morro das Pedras) em Florianópolis, não são as únicas a terem estes eventos de ressaca, Santos (2001) aponta outras praias deste município onde ocorrem os mesmos registros, como Ponta das Canas, Ingleses e Armação, atingindo as propriedades da orla. Como forma de conter a ação da ressaca proprietários passam a construir muros. Em Florianópolis outros tipos de intervenções são realizados, gerando inclusive pressões para, por exemplo, promover engorda de praias, trazendo mais modificações nas restingas quando fixadoras de dunas. Além disso, as faixas de areia estão a cada ano diminuindo, em alguns casos a faixa de areia chega até mesmo a desaparecer em situações de ressaca do mar.

É bastante previsível que as ações antropogênicas representadas por arranjos desarmônicos com a dinâmica natural que antes havia no local, gerem prejuízos para os ocupantes. A remoção da cobertura vegetal original, por exemplo, deixa o ambiente mais desprotegido e mais susceptível à erosão. “Diversas alternativas de uso e ocupação das terras sobre diferentes terrenos, sejam observados em macroescala ou em microescala, podem induzir, direta ou indiretamente, desastres ou situações indesejáveis ao Homem” (SANTOS, 2007). A apropriação humana nas áreas mais frágeis próximas à costa litorânea, assim como a ocupação irregular e supressão da vegetação nativa, além de potencializar a ocorrência de diversos perigos naturais, pode afetar também os cofres públicos, já que nesses momentos vários serviços públicos são demandados em caráter de urgência. Cabe destacar as seguintes observações feitas no estudo de Folharini *et al.*, 2014:

As Zonas Costeiras do Brasil são áreas com elevada fragilidade por serem constituídas basicamente por sedimentos inconsolidados datados do período Quaternário e apresentarem uma dinâmica marítima e climática singular, responsável por modelar constantemente as formas de relevo. Nesse ambiente de alta fragilidade, há grande contingente populacional instalado, que intensifica o processo de mudança e deterioração do relevo ao ocupar áreas impróprias (FOLHARINI *et al.*, 2014).

A falta de planejamento é um fator que contribui para expansão de vários assentamentos ou construções irregulares, podendo alterar a paisagem e causar o desequilíbrio ecossistêmico. Oliveira *et al.*, (2016) avaliando a qualidade e atratividade cênica de 25 pontos de praias

arenosas da Ilha de Santa Catarina, ressaltaram a importância de se cumprir a legislação brasileira vigente, sugerindo um planejamento participativo, resguardando 50 metros para áreas urbanizadas e 200 metros para aquelas onde não haja urbanização, de acordo com o Projeto Orla (Decreto Federal nº 5.300/2004). Devendo o planejamento da orla ser feito a partir dos bens e serviços ecossistêmicos de cada local, seguindo critérios a serem estabelecidos.

Há ainda muitos desafios relacionados com a melhoria da gestão dos órgãos executivos para estabelecer medidas que sejam mais efetivas. E sem o devido planejamento mais recursos públicos são redirecionados para prevenção e fiscalização, demandando mais investimentos públicos, tornando-se um problema principalmente para municípios com capacidade orçamentária limitada (CRISTIANO *et al.*, 2015).

Além disso, o assunto precisa ser mais difundido, já que notamos terrenos inadequados para a instalação de edificações em função da natureza naturalmente dinâmica e instável destes terrenos. Como tal se constituem em áreas de risco, evidenciando a negligência do poder público municipal na fiscalização e controle destas ocupações. Contudo os órgãos ambientais municipais devem implementar e avaliar os Planos Municipais de Gerenciamento Costeiros, de forma integrada com as medidas de prevenção e monitoramento de degradação ambiental na Zona Costeira, passando a ser de fato acompanhadas pelo Poder Público.

Neste contexto podemos destacar que a participação do perito ambiental frente aos desafios relacionados é fundamental com a proteção da restinga e contribui para os vários casos apontados com os danos ambientais na zona costeira de Santa Catarina.

5 CONCLUSÃO

Mostra evidente que sem a devida preocupação com a degradação ambiental das áreas protegidas como as restingas, dunas e praias, muitas ameaças, problemas ambientais, prejuízos a sociedade, aos recursos naturais e ao meio ambiente, começam a surgir, em geral em decorrência da inobservância as normas de proteção dos ecossistemas costeiros. Na legislação ambiental brasileira temos restrições para supressão de vegetação de restinga por conta principalmente da sua vulnerabilidade, e da enorme relevância ambiental observada em toda a sua extensão.

A legislação ambiental brasileira vem contribuindo para construção de um arcabouço normativo com o escopo de proteção da Zona Costeira, constituindo abordagem bastante ampla, devido à preocupação com o crescimento populacional nesta área que também envolve o meio marinho. É notável que o poder público enfrenta desafios referentes ao assunto, principalmente da necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade.

Dentro desse contexto, se buscou proporcionar melhor entendimento dos dispositivos legais voltados a proteção da restinga, e a partir disso trazer uma nova visão para as questões de perícia ambiental, destacando-se a importante contribuição das medidas de proteção conferidas ao Bioma Mata Atlântica e a Zona Costeira.

A Resolução CONAMA 261/1999 é o instrumento que fornece os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais secundários de vegetação da restinga catarinense, nas distintas fitofisionomias de restinga no Bioma Mata Atlântica, e este trabalho, de acordo com avaliação realizada, conclui que vários estudos mostram a necessidade de uma revisão, notadamente com relação às espécies indicadoras, tendo em vista que esta norma é bastante utilizada pelos profissionais que estão envolvidos principalmente com os processos de licenciamento ambiental.

Podemos concluir que a Resolução CONAMA 417/2009 aparentemente traz uma melhor abordagem para caracterização da vegetação da restinga se comparada com a Resolução CONAMA 261/1999. Percebe-se também a importância de fomentar estudos com a flora da restinga de Santa Catarina, o que poderia subsidiar uma avaliação mais criteriosa da Resolução CONAMA 261/1999.

Para eficiência da Resolução CONAMA 261/1999, torna-se também imprescindível incentivo aos profissionais da área ambiental, e investimentos voltados para um apoio técnico especializado, para que se

reduzam os prejuízos decorrentes do incorreto enquadramento da vegetação da restinga.

Diversos processos que estão em andamento na justiça do município de Florianópolis tratando de construções irregulares em APP, não se enquadram como de utilidade pública, mas que tem autorização facilitada por alguns órgãos ambientais que deveriam ter o dever de defender e impedir as edificações irregulares. A nosso ver, a dinâmica da degradação ambiental está inserida num contexto atrelado ao descaso dos órgãos ambientais que detém responsabilidade pela proteção das regiões litorâneas. A agressão aos atributos essenciais da paisagem litorânea abre a possibilidade de refletir para a necessidade de uma atenção especial no cumprimento das normas, uma vez que importantes ecossistemas, como de restinga e áreas de transição com manguezal, são bens protegidos sobre os quais deve prevalecer o interesse coletivo.

Considerando a grande relevância da restinga ao longo do litoral catarinense e a influência antrópica no ambiente costeiro, torna-se premente também que exista maior envolvimento do Poder Público e da sociedade com sua preservação e proteção ambiental. O presente trabalho destacou que para a salvaguarda destas áreas a atuação do perito ambiental é fundamental, pois contribui de forma decisiva para solucionar ou mitigar as práticas incompatíveis com a preservação da restinga. Com a grande demanda de trabalho pericial em processos decisórios em matéria ambiental o ramo da perícia ambiental é visto como de suma importância para elucidação de diversos conflitos, concorrendo para a desejada eficácia das normas de proteção ambiental.

REFERÊNCIAS

ACP (2016) – **Ação Civil Pública com pedido de liminar**. Ajuizada pelo Ministério Público Federal do Estado de Santa Catarina. 06/09/2012. Disponível em: <https://www2.trf4.jus.br/trf4/>. Último acesso: 19 set. 2018.

ACP (2015) - **Ação Civil Pública**. Ajuizada pelo Ministério Público Federal do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/sc/sala-de-imprensa/docs/sentenca-jurere-hotel-habitasul>. Último acesso: 19 set. 2018.

ADEODATO, Sérgio. **Extremos da Mata Atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2016. 144p.

AMORIM, Maick Willian; MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de. Plasticidade morfoanatômica foliar de *Tibouchina clavata* (Melastomataceae) ocorrente em duas formações de restinga. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.68, n.2, p.545-555, 2017.

ANDRADE, J.; SCHERER, M. E. G. Decálogo da gestão costeira para Santa Catarina: avaliando a estrutura estadual para o desenvolvimento do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 29, p.139-154, 2014.

ANDREACCI; Fernando; MARENZI; Rosemeri Carvalho. Avaliação da aplicação da Resolução CONAMA 04/94 na definição dos estágios sucessionais de fragmentos florestais da Floresta Ombrófila Densa de Santa Catarina. **Revista Biotemas**, v.30, n.4, p.117-128, 2017.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Manual de direito Ambiental**. 17 ed. São Paulo: Atlas, 432p., 2015.

ASMUS, Milton L.; KITZMANN, Dione; LAYDNER, Cláudia; TAGLIANI, Carlos Roney A. **Gestão Costeira no Brasil: instrumentos, fragilidades e potencialidades**. Gerenciamento Costeiro Integrado. Itajaí, SC, Brasil, v. 4, p.52-57, 2006.

ASSUMPCÃO, J. & NASCIMENTO, M.T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar

Grussaí/IQUIPARI, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 14, n.3, p.301-315, 2000.

BARRAGÁN, Juan Manuel Muñoz. **Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada**. Barcelona: Editorial. Ariel, 2004.

BINFARÉ, Ricardo Wabner. **Guia ilustrado da flora da restinga de Santa Catarina**. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais. Florianópolis. SC, 478p., 2016.

BORGES, Luís Antônio Coimbra. **Aspectos técnicos e legais que fundamentam o estabelecimento das áreas de preservação permanente (APP)**. Tese. Lavras: Universidade Federal de Lavras. 192p., 2008.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BRASIL. **Decreto Federal nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Decreta o código florestal. Brasília, DF, 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm. Acesso em: 10 jan. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Rio de Janeiro, 10/07/1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm. Acesso em: 10 jan. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 86.176, de 6 de julho de 1981**. Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências. Brasília, 06/07/1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D86176.htm. Acesso em: 05 jan. 2018.

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

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99547.htm. Acesso em: 04 mar. 2017.

BRASIL. Decreto nº 750 de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 10/02/1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D750.htm. Acesso em: 20 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília, 07/12/ 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5300.htm. Acesso em: 10 out. 2018.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Brasília, 24/11/2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6660.htm. Acesso em: 05 set. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09/12/2011.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm. Acesso em: 13 dez. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 31/08/1981.

BRASIL. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, 16/05/1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm. Acesso em: 15 jul. 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 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. Brasília, 13/02/1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998. Dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, altera dispositivos dos Decretos-Leis nºs 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 2.398, de 21 de dezembro de 1987, regulamenta o § 2º do art. 49 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências. Brasília, 15/05/1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L9636.htm. Acesso em: 15 jul. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 26/12/2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm. Acesso em: 25 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 18 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. Brasília, 16/03/2015.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 10, de 01 de outubro de 1993. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. Diário Oficial da União de 03 de novembro de 1993, nº 209.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 04, de 04 de maio de 1994. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina. Brasília, 30/12/2009.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 261, de 30 de junho de 1999. Aprova parâmetro básico para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina. Brasília, 30/12/2009.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 388, de 23 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Diário Oficial da União de 26 de fevereiro de 2007, nº 38.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 417, de 23 de novembro de 2009. Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências. Brasília, 24/11/2009.

BRESOLIN, Antonio. Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina. **Insula**, Florianópolis, v. 10, p. 3-54, jan. 1979. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/13574>. Acesso em: 10 fev. 2018.

CAMPANILI, Maura; SCHAFFER, Wigold Bertoldo. **Mata Atlântica: Manual de Adequação Ambiental**. Brasília: MMA/SBF. 96p., 2010.

CAMARGO, Mariane Cacenote. A Eficácia da Ação Civil Pública na defesa do Meio Ambiente. **(RE) Pensando Direito**, CNECEDigraf, ano 2, n. 4, p. 171-192, jul/dez 2012.

CARUSO JR, F. **Mapa geológico e de recursos minerais do sudeste de Santa Catarina**. DNPM. Brasília. 52p./mapa. 1995.

CASTELLANI, Tânia Tarabini; FOLCHINI, Rosângela; SCHERER, Karla Zanenga. Variação temporal da vegetação em um trecho de baixada úmida entre dunas, Praia da Joaquina, Florianópolis, SC. **Insula** v. 24, p. 37-72, 1995.

CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito; CAMARGO, José Carlos Godoy. **Impactos e condições ambientais da zona costeira do Estado do Piauí**. In: GERARDI, Lucia Helena de Oliveira; MENDES, Iandara Alves. (Orgs.). Do Natural, do Social e de suas Interações: visões geográficas. Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em Geografia UNESP/Associação de Geografia Teórica AGETEO, p.59-78, 2002.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR – CIRM. **Plano de Ação Federal para a Zona Costeira**. CIRM, GIGERCO, DF, 23p., 2005.

CONAMA. **Resoluções do Conama: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012.

CORDAZZO, C.V. & C.S.B. COSTA. Associações vegetais das dunas frontais de Garopaba (SC). **Ciência & Cultura**, v.41, n.9, p. 906-10, 1989.

CORREIA, Edineia Caldas. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas objeto de autuações administrativas na Estação Ecológica de Carijós e Entorno**. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas.

Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais.
Florianópolis, SC, 161p., 2017.

COVELLO, Cristina; HORN FILHO, Norberto Olmiro; BRILHA, José.
A Geodiversidade do Município de Florianópolis, Santa Catarina,
Brasil: Valores e Ameaças. **Revista do Departamento de Geografia**,
Volume Especial – Eixo 6 (2017), p. 104-111.

CRISTIANO SC, Martins EM, Gruber NLS, Barbosa EG. Avaliação do
Processo de Ocupação Irregular na Zona Costeira: Caso da “Invasão
Maria Terezinha”, Município de Jaguaruna/SC. **Gravel**, v.13, n.1, p.1–
14. 2015.

CUNHA, Icaro. Desenvolvimento sustentável na costa brasileira.
Revista Galega de Economía, vol. 14, n.1-2, p.1-14, 2005.

CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.).
Avaliação e perícia ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,
284p., 2000.

DANIEL, Rosabel Bertolin. **Florística e fitossociologia da restinga
herbácea-arbustiva do Morro dos Conventos, Araranguá - SC**.
Dissertação de Mestrado, Universidade do Extremo Sul Catarinense,
Brasil, 74p., 2006.

DANILEVICZ, Elisabeth; JANKE, Heidi; PANKOWSKI, Lúcia Helena
S. H. S. Florística e estrutura da comunidade herbácea e arbustiva da
Praia do Ferrugem, Garopaba, SC. **Acta botanica Brasilica**, v.4, n.2
supl. 1, 1990.

DEAN, Warren. **A Ferro e Fogo: A História da Devastação da Mata
Atlântica Brasileira**. São Paulo: Cia das Letras, p. 484, 1997.

DELLA, Aline Possamai. **Pteridófitas como Indicadores Ecológicos:
Revisão Geral e Aplicações em Santa Catarina**. Florianópolis,
Trabalho (Conclusão de Curso em Ciências Biológicas) - Universidade
Federal de Santa Catarina, 2016.

DELLA, Aline Possamai; FALKENBERG, Daniel de Barcellos.
Pteridófitas usadas na legislação ambiental como indicadores de estágios
sucessionais de formações vegetacionais de Santa Catarina. **69º**

Congresso Nacional de Botânica, 2018, Cuiabá. Pteridófitas usadas na legislação ambiental como indicadoras de estágios sucessionais de formações vegetacionais de Santa Catarina. 2018.

DIAS, Henrique Machado; SOARES, Mário Luiz Gomes. As Fitofisionomias das Restingas do Município de Caravelas (Bahia-Brasil) e os bens e serviços associados. Boletim técnico-científico do **CEPENE**, Tamandaré – PE, v.16, n.1, p.59-74, 2008.

DIEDERICHSEN, Sereno DuPrey. *et al.* Gestão costeira no município de Florianópolis, SC, Brasil: um diagnóstico. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v.13, n.4, p.499-512, 2013. Disponível em: http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-425_Diederichsen.pdf. Acesso em 10 dez. 2018.

ELALI, Bárbara Nóbrega; OLIVEIRA, Andrei Herberth Rodrigues de. O Perito Judicial de Engenharia no Novo Código de Processo Civil. **Revista Juris Rationis**, Ano 9, n.2, p.69-81, abr./set. 2016.

ERNANDORENA, Paulo Renato. **A ação civil pública e a resolução dos conflitos ambientais em zona costeira de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado) - Centro Tecnológico - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FALKENBERG, Daniel de Barcellos. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. **INSULA Revista de Botânica**, Florianópolis, v. 28, p.1-30, jan.1999. ISSN 2178-4574. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21771/19743>. Acesso em: 10 mai. 2016.

FERREIRA, Flávia. **Aspectos da vegetação e do uso do solo da microrregião costeira sul do estado de Santa Catarina, Brasil**. Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

FILHO LOUREIRO, Lair da Silva. **A competência do município na zona costeira urbana**. Tese de Doutorado em Direito. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; CONTE, Christiany Pegorari. **Crimes ambientais**. São Paulo: Saraiva, 2012.

FLORA DO BRASIL. **Flora do Brasil 2020: em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2018.

FLORA DIGITAL. **Flora digital do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/>. Acesso em: 14 dez. 2018.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 7.975 de 02 de outubro de 2009**. Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Florianópolis 02/10/2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/leiordinaria/2009/797/7975/lei-ordinaria-n-7975-2009-institui-o-plano-municipal-de-gerenciamento-costeiro>. Acesso em: 10 jun. 2016.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar nº 482, de 17 de janeiro de 2014**. Institui o Plano Diretor de Urbanismo do município de Florianópolis que dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano, o Plano de Uso e Ocupação, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão. Disponível em: <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>. Acesso em: 13 abr. 2018.

FOLHARINI, O.; OLIVEIRA, R.C.; DOS SANTOS FURTADO, A. L.; CONCEIÇÃO, A. F. Compartimentação geomorfológica do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e sua zona de amortecimento terrestre. *In: A Jangada de Pedra: Geografias Ibero-Afro-Americanas*. Atas do XIV Colóquio Ibérico de Geografia. 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2HFTclt>. Acesso em: 20 mai. 2018.

GEOPROCESSAMENTO CORPORATIVO – **Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF)**. Disponível em: http://geo.pmf.sc.gov.br/geo_fpolis/index2.php. Acesso em: 04 jan. 2017.

GOUVEIA SOUZA, Celia Regina. A erosão costeira e os desafios da gestão costeira no Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 1, p. 17-37, 2009.

GOOGLE EARTH-MAPAS. <https://mapas.google.com>. Último acesso 31 out. 2018.

GUIMARÃES, Thais de Beauclair. **Florística e fenologia reprodutiva de plantas vasculares na restinga do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 102p. 2006.

HENTSCHEL, Ricardo Lange. **Gradiente vegetacional, variáveis ambientais e restauração na Restinga da praia do Ouvidor, Garopaba, Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

HOLZER, Werther; CRICHYNO, Jorge; PIRES, Alice Cabanelas. Sustentabilidade da urbanização em áreas de restinga: uma proposta de avaliação pós-ocupação. **Paisagem e Ambiente**, n.19, p.49-65. 30 dez. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i19p49-65>. Acesso em: 01 jan. 2018.

HORN FILLHO, N. O. Estudos morfossedimentares (1970-2004) nas praias da ilha de Santa Catarina, SC, Brasil, uma síntese. **Revista Gravel**, n.2, p.57-70, out. 2004.

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (IBAPE). **Glossário de Terminologia Básica Aplicável à Engenharia de Avaliações e Perícias do IBAPE/SP**. IBAPE: São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.ibape-sp.org.br/>. Acesso em: 01 jan. 2017.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico de Geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2009.

IBGE. **Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas do Brasil**. IBGE, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 176p., 2011.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos**. IBGE, Rio de Janeiro, 275p., 2012.

IBGE. **Características da população**.

Disponível em: <http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao>. Acesso em: 03 out. 2018.

IRIGARAY, Carlos Teodoro José Huguene. **A gestão sustentável dos recursos hídricos no Brasil: um direito humano fundamental ?** Tese (Programa de Pós-Graduação em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba-SC. 2003.

Disponível em: www.tede.ufsc.br/teses/PDPC0636.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.

JASTER, Christoph Bernhard. **A estrutura como indicadora do nível de desenvolvimento sucessional de comunidades arbóreas da restinga** – Uma proposta metodológica. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 197p., 2002.

KEMPNER, Dorilene Bagio. A importância da prova pericial. **Revista Especialize On-line IPOG** – Goiânia, 5ª edição, v.01, n.005, jul. 2013.

KLEIN, Roberto Miguel, **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. In: REITZ, Raulino. Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí, p. 1-24. 1978.

KLEIN, Roberto Miguel, Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. **Sellowia**, Itajaí, v. 36, n. 36, p. 5-54, 1984.

KLEIN, Alecsandro Schardosim; CITADINI-ZANETTE, Vanilde; SANTOS, Robson dos. **Florística e estrutura comunitária de restinga herbácea no município de Araranguá, Santa Catarina. Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 15-26, jan. 2007. ISSN 2175-7925.

Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/20663>.

Acesso em: 10 mar. 2018.

KLEIN, Antonio Henrique da Fontoura; MENEZES, João Thadeu de; DIEHL, Fernando Luis; ABREU, José Gustavo Natorf de; POLETTE Marcus, *et al.* **Erosão e progradação do litoral brasileiro - Santa Catarina**. In: Muehe, D. (Ed). Erosão e progradação do litoral brasileiro. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p.401-436, 2006.

KORTE, Alexandre; GASPER, André Luís de; KRUGER, Andres; SEVEGNANI, Lucia. **Composição florística e estrutura das restingas**

em Santa Catarina. In: VIBRANS, A. C., SEVEGNANI, L., GASPER, A. L. de, LINGNER, D. V. (Org.). Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Blumenau: Edifurb, v. IV, p.285-309, 2013.

LEÃO, Zelinda M.A.N. & DOMINGUEZ, José M.L. Tropical coast of Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v41, n.1-6, p.112-122, 2000.

LIMA, André (Org). **Aspectos jurídicos da proteção da Mata Atlântica.** São Paulo: Instituto Socioambiental, 311 p., 2001.

LOITZENBAUER, Ester; MENDES, Carlos André Bulhões. A Faixa Terrestre da Zona Costeira e os Recursos Hídricos na Região Hidrográfica do Atlântico Sul, Brasil. **RGCI**, Lisboa , v. 14, n. 1, p. 81-94, mar. 2014 . Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-88722014000100007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 10 fev. 2018. <http://dx.doi.org/10.5894/rgci448>.

LOPES, Gabriel Bertimes Di Bernardi. **Origem, Desenvolvimento e Impactos dos Grandes Empreendimentos Turísticos em Florianópolis.** Tese de Doutorado em geografia. Universidade Federal de Santa Catarina. 2015.

MARENZI, Rosemeri Carvalho. **Caracterização da vegetação da Morraria da Praia Vermelha, Penha, SC.** p. 57-76. 2006.

MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. **Livro vermelho da flora do Brasil.** Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 1ª Ed, 1100p., 2013.

MARTINS, Larissa; MARENZI, Rosemeri Carvalho; LIMA, Amanda de. Levantamento e representatividade das Unidades de Conservação instituídas no Estado de Santa Catarina, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.33, p.241-259, abr. 2015.

MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. **Interdisciplinaridade, instrumentos legais de proteção ao meio ambiente e perícia ambiental.** Tese (Doutorado). Programa de Ciências Ambientais. Universidade Federal de Goiás, Goiás. 219p., 2009.

MEDEIROS JR., J. R.; FIKER, J. **A Perícia Judicial – Como Redigir Laudos e Argumentar Dialeticamente**. Editora Pini. São Paulo. 138 p., 1996.

MEDEIROS, João de Deus. A demarcação de áreas de preservação permanente ao longo dos rios. **Biotemas**, Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 261-270, mar. 2013. ISSN 2175-7925. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2013v26n2p261>. Acesso em: 04 mar. 2018.

MEDEIROS, Rodrigo. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 9, n. 1, p. 41-64, jan./jul. 2006.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de. **Plasticidade fenotípica e diversidade funcional de comunidades florísticas em gradiente edáfico na Restinga do Parque Estadual do Acaraí, São Francisco do Sul/SC**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Tese (Doutorado). 168 p., 2015.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de; BOEGER, Maria Regina Torres. Riqueza, estrutura e interações edáficas de gradiente de restinga da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. **Hoehnea**, v.42, n.2, p.207-232, 2015.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de, *et al.* Fitossociologia comparada da comunidade herbáceo-subarbusciva de restinga em duas geoformações de dunas na planície costeira de Santa Catarina. **Acta Biológica Catarinense**, v.4, n.2, Jul-Set. 2017.

MELO JÚNIOR, *et al.* Patrimônio natural das restingas da baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil. **Revista CEPSUL - Biodiversidade e Conservação Marinha**, v.7, 2018.

MELO, Sara; LACERDA, Victoria Duarte; HANAZAKI, Natalia. Espécies de restinga conhecidas pela comunidade do Pântano do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rodriguésia**, v.59, n.4, p.799-812, 2008.

MILARÉ, Edis. **“Princípios fundamentais do direito do ambiente”**. Revista dos Tribunais, São Paulo, n. 756, p.53-68, out.1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Projeto orla:** fundamentos para gestão integrada. Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. – Brasília: MMA, 74 p., 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira:** Atualização – Portaria MMA nº09, de 23 de janeiro de 2007. Brasília: Ministério Meio Ambiente, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Ed.). PEREIRA, Flávia Cabral; OLIVEIRA, Márcia Regina Lima de (Orgs.). **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro:** 25 anos do Gerenciamento Costeiro no Brasil. Brasília: MMA, 181p., 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Unidades de Conservação por Bioma.** CNUC/MMA, 2016. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_PorBiomaFev16.pdf. Acesso em 14 out. de 2018.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil:** elementos para uma geografia do litoral brasileiro. ed. São Paulo: Annablume, v.01, 232 p., 2007.

MYERS, Norman *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, [s.l.], v. 403, p.853-858, 24 fev.2000. Disponível em: <http://www.equalisambiental.com.br/wpcontent/uploads/2013/02/My042.pdf>. Acesso em: 22 set. 2018.

NASCIMENTO, Marina Maria Kamarowski. **Restingas do litoral paranaense:** da proteção legal à necessária efetivação de políticas públicas ambientais em prol da preservação. 2011. Monografia. Pós-Graduação em Direito Ambiental, Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2011.

NEGRELLE, Raquel Rejane Bonato. Composição florística e estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. **Hoehnea**, v. 33, n. 3, p. 261-289, 2006.

NIEHUES, Jessica Petkow. **Sistema ambiental Ilha de Santa Catarina:** ecossistemas dominantes, componentes e processos. Florianópolis, Trabalho (Conclusão de Curso em Oceanografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 89 p., 2014.

OLIVEIRA, Tatiana Crystina Rocha de, *et al.* Classificação dos cenários costeiros de praias da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis – Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 39, p. 217-229, dez. 2016.

OLIVEIRA, Eduardo Vinícius da Silva; LANDIM, Myrna Friederichs. Flora das Restingas de Sergipe: análise da lista de espécies indicadoras dos estágios sucessionais (Resolução CONAMA n° 443/2012). **Soc. Nat. Uberlândia**, MG. v.30, n.2 , p.210-222, 2018. ISSN 1982-4513.

OLIVEIRA, Thiago Pires. Competência municipal para autorização de supressão de vegetação de Mata Atlântica em áreas urbanas. Revista eletrônica de direito do Estado (**REDE**), Salvador, Instituto Brasileiro de direito Público n° 20, outubro/novembro/dezembro, 2009.

OLIVEIRA, Tatiana Crystina Rocha de. **Uso e qualidade das praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil:** bases para seu planejamento ambiental. 143 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

PASOLD, Cesar (Org). **Ensaio sobre meio ambiente e direito ambiental.** Florianópolis: Insular, 2012.

PASSOS, Pedro Luiz; KLABIN, Roberto. **Um mar de propostas para 2015.** Jornal: O Estado de São Paulo. 2015. Fundação SOS Mata Atlântica, Código Florestal na Mata Atlântica: Cadastro de propriedades rurais cresce no bioma, mas ainda enfrenta dificuldades. Revista conhecimento. ed. 2. 2016.

PAZ, Daniel Fossa da. **Enquadramento Legal da Vegetação do Litoral Centro-norte de Santa Catarina** – Florianópolis, SC. 2016. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais. Florianópolis, SC, 223 p., 2017.

PEDRON, L.; DE PAULA, J. L. M. Inversão do ônus da prova pericial ambiental sob a égide do novo CPC. **Rev. Ciênc. Juríd. Soc.** UNIPAR. Umuarama. v. 20, n. 1, p. 89-100, jan./jun. 2017.

PEINADO, Lineu Bonora. **Perícia ambiental e o desafio da multidisciplinaridade.** 2006. Disponível em: <http://www.ambientelegal.com.br/pericia-ambiental-e-o-desafio-da-multidisciplinaridade/>. Acesso em: 14 abr. 2016.

PEREIRA, M. L. M; *et. al.* **Restingas: Ser ou não ser, eis a questão....** In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário (ABEQUA), 13., Búzios, 2011.

PMF. PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS. **Plano Municipal De Habitação De Interesse Social Pmhis - Contrato 669/Fmis/2008.** PMHIS. Produto 02. Inserção regional. Revisão 2. VERTRAG. 2009.

POLETTE, Marcus; ASMUS, Milton L. **Introdução às ciências do mar.** Pelotas: Editora Textos, 602 p., 2015.

PRATES; A. P. L; GONÇALVES, M. A; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil.** 2. ed. rev. ampliada. Brasília: MMA, 2012.

RAMBO, Balduino. **História da Flora do litoral Riograndense.** *Sellowia* n. 6 – Anais Botânicos do Herbário “Barbosa Rodrigues”. Itajaí, 1954.

REITZ, Raulino. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia*, Itajaí, n. 13, p.17 – 115, 1961.

RIBEIRO, Pedro Yuri; MELO JR, João Carlos Ferreira de. Riqueza e estrutura comunitária de uma restinga sobre dunas em Santa Catarina: subsídios para o restauro ecológico. **Acta Biológica Catarinense**, v.3, n.1, p.25-35, Jan- jun. 2016.

RIBEIRO, Glaucus Vinicius Biasetto. A Origem Histórica do Conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil. **Revista Thema**, [S.l.], v. 8, n. 1, jun. 2011. ISSN 2177-2894. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/67>. Acesso em: 24 mar. 2018.

RIOS, Aurélio Virgílio Veiga; IRIGARAY, Carlos Teodoro Huguency (Org.). **O direito e o desenvolvimento sustentável**: curso de direito ambiental. São Paulo: Peirópolis, 2005.

ROCHA, Marcos Medeiros Levasseur. **A legislação florestal e suas relações com as atividades econômicas em Santa Catarina**. Especialização em gestão florestal, Universidade Federal do Paraná. 2009.

RODRIGUES, Ana Maria Torres. A gestão ambiental e a zona costeira: como operar nesta área complexa, onde se sobrepõem tantos usos e conflitos? **Contrapontos**, v.3, n. 1, p. 97-105 - Itajaí, jan./abr. 2003.

RODRIGUES, Liliane Garcia da Silva Moraes; RODRIGUES, Fernando Moraes; VIROLI, Sérgio Luis Melo. Técnicas de restauração florestal em restingas. **Journal of Bioenergy and Food Science**, Macapá, v.3, n.1, p.28-35, jan./mar. 2016.

SANTA CATARINA. **Constituição, 1989 - Constituição do Estado de Santa Catarina**. Ed. atualizada com 70 Emendas Constitucionais – Florianópolis: Assembleia Legislativa, 2015. 176 p.

SANTA CATARINA. **Lei nº 13.553/2005**: Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Florianópolis, 2005.

SANTA CATARINA. **Decreto Estadual nº 5.010, de 22 de dezembro de 2006**. Regulamenta a Lei nº 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências. Florianópolis, 22 dez. 2006.

SANTANA, Átila Cristian; MEDEIROS, João de Deus; OLIVEIRA, Emerson Antônio de. **Lições aprendidas na conservação e recuperação da Mata Atlântica**: Adequação ambiental de propriedades rurais a partir da experiência da Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí. Brasília: MMA, 2013. 72 p.: il. color.; 25 cm. (Série Biodiversidade, 47).

SANTOS, Cláudia Regina dos. **A interface das políticas públicas com o processo de ocupação humana nas áreas de preservação permanente**: vegetação fixadora de dunas na Ilha de Santa Catarina,

SC. Tese (Doutorado em Sociedade e Meio Ambiente) - UFSC. 388p. Florianópolis, 2001.

SANTOS-FILHO, Francisco Soares; ALMEIDA JR, Eduardo Bezerra; ZICKEL, Carmen Silvia. Do edaphic aspects alter vegetation structures in the Brazilian restinga? **Acta Botanica Brasilica**, v.27, n.3, p.613-623, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062013000300019>. Acesso em 14 abr. 2017.

SANTOS, Robson dos; ELIAS, Guilherme Alves; GUISLON, Aline Votri; ZANONI, Iara Zaccaron. Vegetação arbustivo-arbórea em uma restinga de Jaguaruna, litoral sul do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v.12, n.1, p. 99-111, 2017. ISSN 1980-993X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1952>. Acesso em: 12 fev. 2017

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Vulnerabilidade Ambiental: Desastres naturais ou fenômenos induzidos?** Brasília: MMA, 192 p., 2007.

SCHERER, Adriano. **Estrutura e aspectos fitogeográficos de remanescentes florestais na restinga sulbrasileira.** Tese do Programa de Pós-graduação em botânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Porto Alegre, 2009.

SCHERER, Marinez; ASMUS, Milton L.; GANDRA, Tiago. Avaliação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil: União, Estados e Municípios. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 44, Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, p. 431-444, 2018.

SCHLICKMANN, Monique Bohora et al. Levantamento Florístico e Parâmetros Fitossociológicos da Restinga na Localidade de Morro dos Conventos, Araranguá-SC. **Revista Iniciação Científica**, Criciúma, v. 14, n.1, 2016.

SILVA, Karla Juliete de Paiva. **Biogeografia de restingas: padrões e determinantes da variação florística no litoral brasileiro.** p.140., 2016. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

SILVA, Karolline Raimundo da; MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de; BOEGER, Maria Regina Torres. Variações fenotípicas em *Andira fraxinifolia* Benth. (Fabaceae) em duas fitofisionomias de restinga. **Hoehnea**, v. 43, n. 2, p. 229-237, 2016.

SILVA, Maiara Matilde da; MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de. Composição florística e estrutural de uma comunidade herbáceo-arbustiva de restinga em Balneário Barra do Sul, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Biociências**, v.14, n.4, p.207-214, 2016.

SILVA, Sandro Menezes. **Composição florística e fitossociológica de um trecho de restinga na Ilha do Mel, município de Paranaguá, PR**. Dissertação de Mestrado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas. 1990.

SILVA, Sandro Menezes. **Diagnósticos das restingas do Brasil**. In: Workshop de avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha, 1999, Porto Seguro. Anais eletrônicos. Porto Seguro, Fundação BIO RIO, 1999. Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/restinga/>. Acesso em: 10 abr. 2017.

SIMINSKI, Alexandre; FANTINI, Alfredo Celso. A Mata Atlântica cede lugar a outros usos da terra em Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 51-59, abr. 2010. ISSN 2175-7925. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2010v23n2p51>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Manual de direito ambiental**. 14ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2016, 1024p.

SKORUPA, Ladislau Araújo. **Áreas de preservação permanente e desenvolvimento sustentável**. Jaguariúna: Embrapa, 2003.

SOARES, Alexandra Fátima Saraiva. OLIVEIRA, Fernanda Alvim Ribeiro; FIGUEIREDO, Helena Lanna. **A perícia ambiental no novo CPC**. Direito Izabela Hendrix – vol. 19, nº 19, outubro de 2017.

SOS MATA ATLÂNTICA. **SOS Mata Atlântica lança estudo detalhado sobre o bioma em Santa Catarina**. 2018. Disponível em:

<https://www.sosma.org.br/106944/fundacao-sos-mata-atlantica-lanca-estudo-detalhado-sobre-situacao-bioma-em-santa-catarina/>. Acesso em: 20 mai. 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2016- 2017. Relatório Técnico.** São Paulo, 2018.

Disponível em: <http://www.sosmataatlantica.org.br>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE – Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica:** Período 2008-2010. São Paulo: 2011. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/atlasrelatoriofinal.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

SOUZA, Célia Regina de Gouveia et al. **“Restinga” Conceitos e empregos do termo no Brasil e Implicações na legislação ambiental.** São Paulo: Instituto Geológico, 2008. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/publicacoes/livros-e-colecoes/livros-eadiolivros/#Livros>. Acesso em: 18 dez. 2018.

SOUZA, Kleber Isaac Silva de et al. **Curso ecossistemas costeiros:** Aspectos Físicos, Biológicos e Legais. Florianópolis: Departamento de Polícia Federal, Academia Nacional de Polícia, 2009. 190 p. Digital (colorido).

SOUZA, M.L.D.R.; D.B. FALKENBERG & EA Silva Filho. Nota prévia sobre o levantamento florístico da restinga da Praia Grande (São João do Rio Vermelho, Florianópolis - SC). **Anais do XXXVII Congresso Nacional de Botânica.** UFOP/SBB. p.513-20. "1986"[1993].

SOUZA, Maria Leonor D'El Rei et al. Vegetação do Portal da Daniela, Florianópolis, SC, Brasil. I. Levantamento florístico e mapa fitogeográfico. **INSULA Revista de Botânica,** Florianópolis, p. 87-117, jan. 1991. ISSN 2178-4574. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/22253>. Acesso em: 14 jul. 2017.

SQUERA, Jorge Rebollo. **Índices de Ocupação de Praias e Densidade Populacional: O Caso Da Ilha de Santa Catarina / SC.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis, SC, 2006. 137p.

STEFANI, Marcia. **Álbuns de Marcia Stefani.** Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/restingas/albums>. Acesso em: 10 jun. 2016.

TANCREDI, Nicola Saverio Holanda et al. Uso de geotecnologias em laudos periciais ambientais: estudo de caso no município de Jacundá, Pará. **Revista Geografar**, Curitiba-PR, v. 7, n. 1, p. 1-19, 2012.

TESSLER, Moysés Gonzalez; GOYA, Samara Cazzoli. **Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro.** Revista do Departamento de Geografia, USP. 17:11-23. 2005.

THOMAS, W.W.; CARVALHO, A.M.V.; AMORIM, A.M.; GARRISON, J. & ALBELÁEZ, A.L. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v.7, p.311-322. 1998.

THOMAZ, Luciana Dias; MONTEIRO, Reinaldo. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica Santa Lúcia, município de Santa Teresa, ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello-Leitão**, v.7, p.3-48, 1997.

THOMAZI, Rafael D; ROCHA, Rafael T; OLIVEIRA, Mariana V; BRUNO, Anderson S; SILVA, Ary G. Um panorama da vegetação das restingas do Espírito Santo no contexto do litoral brasileiro. **Natureza on line**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2013.

TOPAN, Daiana França; MORONG, Fabio Ferreira. **Breves comentários sobre a prova pericial ambiental à luz das novas regras do código de processo civil: perícia consensual e simplificada.** Colloquium Socialis, Presidente Prudente, v. 01, n. Especial 2, 2017, p.236-242.

TRAUCZYNSKI, Romão Alberto. **Perícias criminais em delitos contra a flora no estado de Santa Catarina:** diagnóstico, metodologia e perspectivas. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade

Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais. Florianópolis, SC, 88p., 2013.

TURNER, R. Kerry; LORENZONE, Irene; BEAUMONT, Nicola; BATEMAN, Ian J.; LANGFORD, Ian H.; MCDONALD, Anne L. Coastal management for sustainable development: analyzing environmental and socio-economic changes on UK coast. **The Geographical Journal**, v.164, n.3, p.269-281, nov.1998.

VELOSO, Henrique Pimenta; KLEIN, Roberto Miguel. **As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil II. Dinamismo e fidelidade das espécies em associações do município de Brusque**, Estado de Santa Catarina. Sellowia n. 10 – Anais Botânicos do Herbário “Barbosa Rodrigues”. Itajaí, 1959.

VELOSO, Henrique Pimenta; KLEIN, Roberto Miguel. **As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil**. Sellowia n. 13 – Anais Botânicos do Herbário “Barbosa Rodrigues”. Itajaí, 1961.

VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 1991.

VIBRANS, Alexander Christian et al. **Extensão original e atual da cobertura florestal de Santa Catarina**. In: VIBRANS, Alexander Christian et al (Org.). Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Diversidade e conservação dos remanescentes florestais. Blumenau: Edifurb, 2012.

VIEIRA, Karina de Vasconcelos. **Perícia judicial ambiental: Conhecimentos técnicos e jurídicos como suporte para tomada de decisão**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis, SC, 2010. 155 p.

VIVACQUA, M.; Santos, C.R. & Vieira, P.F.H. Governança territorial em zonas costeiras protegidas: uma avaliação exploratória da

experiência Catarinense. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.19, p.159–171, 2009.

VIVACQUA, Melissa; SANTOS, Cláudia Regina dos.

Desenvolvimento Territorial Sustentável: os desafios para a Gestão integrada das Unidades de Conservação Costeiras. In: Encontro Nacional Da Anppas, IV. Brasília, 2008.

WAECHTER, J.L. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, Série Botânica 33:** p.49-68, 1985.

WINGE, M. et. al. **Glossário Geológico Ilustrado.** 2001 - 2018.

Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/glossario/>. Acesso em: 19 out. 2018.

ZANELLA, Nina Rosa Zanin; PRUDENCIO, Marisa; CASTELLANI, Tânia Tarabini. Análise da cobertura vegetal em duna semifixa dez anos após a aplicação de técnicas de restauração no Parque Municipal das Dunas da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina. **Biotemas**, v.23, n.3, p.49-58, 2010.