ISSN Impresso 1809-3280 | ISSN Eletrônico 2177-1758
www. esmarn.tjrn.jus.br/revistas

Revista Direito e Liberdade

A PROTEÇÃO DO ECOSSISTEMA MANGUEZAL NO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO

THE PROTECTION OF THE MANGROVE ECOSYSTEM IN THE BRAZILIAN ENVIRONMENTAL LAW

Tayuri Ishi Matsumi*
Vladimir Passos de Freitas**

RESUMO: O ecossistema manguezal brasileiro vem sendo, há séculos, degradado, para satisfazer interesses econômicos. No passado, inclusive, para uma suposta proteção da saúde pública e por sua aparência inóspita. Este artigo tem como objetivo geral demonstrar a relevância dos manguezais para um meio ambiente ecologicamente equilibrado, como preconiza o artigo 225 da Constituição Federal. Em um segundo momento, como objetivo específico, pesquisar a doutrina e o arcabouço jurídico que se disponibiliza à sociedade para a proteção desses importantes ecossistemas. Para chegar-se a tal resultado, a pesquisa utilizará o método dedutivo, por ser o mais adequado no caso, promovendo-se a análise da legislação pertinente à sua proteção, em especial as controvérsias suscitadas com a vigência do Código Florestal de 2012. Os resultados serão aferidos através da análise da jurisprudência dos nossos tribunais, com foco nas três espécies de responsabilidade por danos ambientais aos manguezais, quais sejam, a administrativa, a civil e a penal.

Palavras-chave: Direito Ambiental. Ecossistema. Manguezal. Meio Ambiente.

ABSTRACT: In Brazil, for centuries the mangrove ecosystem has been degraded due to economic interests, supposed protection of public health and even for its inhospitable appearance. This article aims to demonstrate the importance of

* Mestra em Direito Socioambiental e Sustentabilidade. Bacharela em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Advogada no escritório Passos de Freitas & Oliveira Franco Advocacia Ambiental. Curitiba – Paraná – Brasil.

** Professor de Direito Ambiental do Programa de Pós-Graduação *stricto senso*, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Desembargador Federal aposentado, ex-presidente do Tribunal Regional Federal da 4ª. Região. Pós-doutor em Saúde e Meio Ambiente pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP). Doutor e mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Presidente da International Association for Court – Administration – IACA, com sede em Arlington, VA, Estados Unidos da América. Curitiba – Paraná – Brasil.

mangroves to an ecologically balanced environment, as recommended by Article 225 of the Federal Constitution. In a second moment, as a specific objective, to research the legal theory and the juridical framework that is made available to society for the protection of these important ecosystems. To reach this result, the research will use the deductive method, as it is the most appropriate in this case, promoting the analysis of the legislation pertinent to its protection, especially the controversies arising with the Forest Code of 2012. The results will be assessed by analyzing the jurisprudence of our courts, focusing on the three kinds of responsible for environmental damage to mangroves, which are: administrative, civil and criminal.

Keywords: Environmental Law. Ecosystem. Mangrove. Environment.

SUMÁRIO: 1 INTRODUÇÃO; 2 MANGUEZAL: CONCEITOS E IMPORTÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE; **3 TRATAMENTO LEGAL E CRÍTICAS AO NOVO CÓDIGO FLORESTAL; 4 A RESPONSABILIDADE POR DANOS AMBIENTAIS; 5 CONCLUSÃO; REFERÊNCIAS.**

1 INTRODUÇÃO

O ecossistema manguezal, embora desenvolva funções ecológicas, econômicas e sociais importantes, vem sendo erradicado gradativamente. Estima-se que 25% dos manguezais já foram destruídos no território brasileiro (MMA, 2010, p. 57). Coincidindo com as áreas de interesse econômico e associada a qualidades negativas, como desordem, sujeira ou local suspeito (BRANDÃO, 2011, p. 3), a preservação dos manguezais foi menosprezada durante décadas.

O problema vem se agravando com a expansão dos portos, reclamada intensamente pelos setores econômicos, em razão do aumento das exportações e importações, bem como pela urbanização de áreas costeiras, seja através da criação de loteamentos luxuosos, com marinas disponíveis aos proprietários, seja pela fixação de pessoas carentes nos locais menos atrativos.

Registre-se que no Brasil, em 2009, os manguezais abrangiam apenas 1.225.444 hectares (BRASIL. MMA, 2010, p. 101), estendendo-se desde a foz do rio Oiapoque, no Amapá (4º 30' latitude Norte) até Laguna, em Santa Catarina (latitude 28º 30' S) (ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001, p. 10).

Não é diversa a situação em âmbito mundial, o que tem levado os manguezais a tornarem-se raros, cobrindo apenas 152.000 km² dos territórios tropicais e subtropicais, ou seja, menos de 1% de todas as florestas tropicais do mundo (VAN LAVIEREN *et al.*, 2012, p. 3).

Com o reconhecimento do manguezal como ecossistema criticamente ameaçado (BRASIL, 2009, p. 11), neste artigo far-se-á seu estudo sob a ótica do Direito Ambiental, na busca da preservação de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A pesquisa utilizará o método dedutivo, partindo, para chegar-se ao objetivo, da análise das normas que regem a matéria, a partir da Constituição Federal e com foco especial no Código Florestal de 2012. A investigação científica analisará, também, a doutrina sobre a matéria, não apenas da área do Direito, a partir do clássico Direito Ambiental Brasileiro, de Paulo Affonso Leme Machado, como também estudos de áreas interdisciplinares.

Em um terceiro momento será avaliada a jurisprudência dos nossos tribunais sobre o tema, com o escopo de concluir-se a respeito da existência ou não de efetividade na proteção jurídica aos manguezais brasileiros.

2 MANGUEZAL: CONCEITOS E IMPORTÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE

O manguezal é um ecossistema[1] costeiro de transição entre a terra e o mar, sendo assim, a sua principal característica é a de ser um ambiente ecótono (CABRAL *et al.*, 2016, p. 186).

Yara Schaeffer-Novelli (2000, p. 8) conceitua manguezal como: "[...] sistema ecológico costeiro tropical, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes da flora e da fauna, microscópicos e macroscópicos, adaptados a um substrato periodicamente inundado pelas marés, com grandes variações de salinidade".

1. De acordo com a Convenção sobre a Diversidade Biológica, ecossistema significa "[...] um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional" (BRASIL. MMA, 2000, p. 9).

Do ponto de vista normativo ele foi, inicialmente, previsto na Resolução Conama nº. 10/1993, artigo 5º, inciso I, como:

> [...] vegetação com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e Santa Catarina. Nesse ambiente halófito, desenvolve-se uma flora especializada, ora dominada por gramíneas (*Spartina*) e amarilidáceas (*Crinum*), que lhe conferem uma fisionomia herbácea, ora dominada por espécies arbóreas dos gêneros *Rhizophora*, Laguncularia e Avicennia. De acordo com a dominância de cada gênero, o manguezal pode ser classificado em mangue vermelho (*Rhizophora*), mangue branco (*Laguncularia*) e mangue siriúba (*Avicennia*), os dois primeiros colonizando os locais mais baixos e o terceiro os locais mais altos e mais afastados da influência das marés. Quando o mangue penetra em locais arenosos denomina-se mangue seco (BRASIL, 1993).

Todavia, a Resolução Conama nº. 303/2002, artigo 2º, inciso IX, posteriormente, transcrito no artigo 3º, inciso XIII, da Lei nº. 12.651/2012, que instituiu o novo Código Florestal, passou a conceituar manguezal como:

> [...] ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina (BRASIL, 2002; 2012).

Com base nesse conceito, em que pese manguezal e mangue serem tratados como sinônimos, o legislador os diferenciou. Assim, manguezal se refere ao ecossistema, enquanto mangue está relacionado a sua vegetação natural[2].

2. Entretanto, o vocábulo em inglês *mangrove* refere-se tanto ao ecossistema quanto à vegetação natural (PNUMA, 2014, p. 33).

Patrícia F. Tavares (2015, p. 19) identifica que os manguezais podem apresentar três feições contínuas: mangue, lavabo e apicum. Yara Schaeffer-Novelli *et al.* (2012, p. 23) explicam que "[...] a esse *continuum* de feições com dinâmica própria, se confere a excepcional capacidade de acoplamento do manguezal com a dinâmica costeira – no espaço e no tempo".

Nesse sentido, mangue "[...] apresenta cobertura vegetal típica, constituída por espécies arbóreas que lhe conferem fisionomia peculiar" (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2012, p. 23), atuando ao mesmo tempo como filtro biológico e linha de proteção da costa, uma vez que:

> As árvores típicas de mangue estabilizam o sedimento entre suas raízes e troncos, processo no qual também são aprisionados poluentes, prevenindo que estes contaminem as águas costeiras adjacentes. Além disso, servem de cortina-de-vento atenuando os efeitos de tempestades nas áreas costeiras como, também, abrandam a energia das ondas e das marés que, de outra forma ressuspenderiam os sedimentos das áreas costeiras mais rasas (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2012, p. 20).

Por sua vez, entende-se como lavabo "[...] a feição exposta à maior frequência de inundação, apresentando substrato lodoso ou areno-lodoso exposto desprovido de qualquer cobertura vegetal vascularizada" (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2012, p. 23).

Já apicum ou salgado está intrínseco ao ecossistema manguezal, sendo classificado como feição na Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº. 3/2008. Sendo assim, apicum trata-se da:

> [...] porção mais interna do ecossistema (apicum, salgado, planície hipersalina, 'mussuruna' termo indígena), pode ser caracterizada por superfície areno-lodosa (mistura de areia e lodo), aparentemente desnuda de vegetação vascular, somente atingida pelas marés cheias (marés de lua) (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2012, p. 24).

O atual Código Florestal conceituou no artigo 3º, inciso XV, apicum como "[...] áreas de solos hipersalinos situadas nas regiões entremarés superiores, inundadas apenas pelas marés de sizígias, que apresentam salinidade superior a 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), desprovidas de vegetação vascula" (BRASIL, 2012). E, conforme o inciso XIV, salgado como "[...] áreas situadas em regiões com frequências de inundações intermediárias entre marés de sizígias e de quadratura, com solos cuja salinidade varia entre 100 (cem) e 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), onde pode ocorrer a presença de vegetação herbácea específica" (BRASIL, 2012).

Patrícia F. Tavares (2015, p. 21) explica que "[...] os manguezais são adaptados para águas salinas ou salobras, mas a alta salinidade da água do mar e condições de salinidade, frequentemente, restringem o seu crescimento". Em razão disso, a flora do manguezal precisa de adaptações especiais para lidar com o ambiente (BRASIL. PNUMA, 2014, p. 33). Yara Schaeffer-Novelli (1986, p. 112) descreve que, para sobreviver e se adaptar, a vegetação típica desenvolveu:

> [...] habilidade de extrair água doce de água do mar, órgão especiais para a excreção de sal, pneu metóforos e lenticelas nas raízes escora que permitem a respiração da planta, raízes escora e adventícias que ajudam a sustenta a árvore em substratos movediços, e sementes que flutuam na água salgada.

O Ministro Herman Benjamin, do Superior Tribunal de Justiça, em voto proferido no Recurso nº. 650.728/SC (BRASIL. STJ, 2009, grifo nosso)[3], destaca que os manguezais possuem três funções principais no ecossistema:

3. PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. NATUREZA JURÍDICA DOS MANGUEZAIS E MARISMAS. TERRENOS DE MARINHA. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. ATERRO ILEGAL DE LIXO. DANO AMBIENTAL. RESPONSABILIDADE CIVIL OBJETIVA. OBRIGAÇÃO PROPTER REM. NEXO DE CAUSALIDADE. AUSÊNCIA DE PREQUESTIONAMENTO. PAPEL DO JUIZ NA IMPLEMENTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL. ATIVISMO JUDICIAL. MUDANÇAS CLIMÁTICAS. DESAFETAÇÃO OU DESCLASSIFICAÇÃO JURÍDICA TÁCITA. SÚMULA 282/STF. VIOLAÇÃO DO ART. 397 DO CPC NÃO CONFIGURADA. ART. 14, § 1°, DA LEI 6.938/1981.

> a) **ecológicas**, como berçário do mar, peça central nos processos reprodutivos de um grande número de espécies, filtro biológico que retém nutrientes, sedimentos e até poluentes, zona de amortecimento contra tempestades e barreira contra a erosão da costa; b) **econômicas** (fonte de alimento e de atividades tradicionais, como a pesca artesanal); e c) **sociais** (ambiente vital para populações tradicionais, cuja sobrevivência depende da exploração dos crustáceos, moluscos e peixes lá existentes).

O manguezal está entre os ecossistemas mais produtivos e biologicamente importantes do mundo (GIRI *et al.*, 2010, p. 2), sendo considerado berçário natural e habitat para inúmeros animais, plantas e outros organismos, inclusive para espécies ameaçadas e protegidas (BRASIL. PNUMA, 2014, p. 33). Nesse sentido, Vladimir Passos de Freitas e Gilberto Passos de Freitas (2012, p. 198) destacam a importância da sua função ecológica, que "[...] produzindo detritos orgânicos, alimenta desde o mais minúsculo dos animais até os grandes peixes oceânicos. Além disso, funciona como filtro do mar e serve de abrigo para as mais variáveis espécies de aves e animais".

Ainda, os manguezais ajudam a estabilizar a linha da costa e a reduzir o impacto de desastres naturais, como maremotos e furacões (GIRI *et al.*, 2010, p. 2). O estudo realizado nas florestas de mangues em Banda Aceh, Indonésia, após o "tsunami" do Oceano Índico em 2004, revelou que em áreas próximas a manguezais saudáveis os danos foram menores. Constatou-se que, em condições simples, a conservação das florestas de mangues pode mitigar futuras catástrofes, embora não pare completamente o fluxo de um desastre dessa natureza (YAGISAWA *et al.*, 2010).

Cabe destacar que em 2011 com a publicação do artigo "Mangroves amoung the most carbon-rich forests in the tropics", conduzido pelo Serviço Florestal dos Estados Unidos, os manguezais foram reconhecidos como uma das florestas mais ricas em carbono e, portanto, de suma importância para o controle das mudanças climáticas. De acordo com o estudo de 25 manguezais na região do Indo-Pacífico, verificou-se a pre-

[...]. (STJ, REsp 650.728/SC, Rel. Ministro Herman Benjamin, 2ª. Turma, julgado em 23/10/2007, **DJe** 02/12/2009).

sença de aproximadamente 1,023 quilos de carbono por hectare (Mg/ha), sendo que 49-98% estavam concentrados no solo (DONATO *et al.*, 2011, p. 1). Entretanto, antes dessa publicação, Chandra Giri *et al.* (2010, p. 2) já mencionava a capacidade dos manguezais em sequestrar cerca de 22,8 milhões de toneladas de carbono a cada ano.

Segundo Patrícia F. Tavares (2015, p. 22), "[...] os solos dos manguezais são de importância vital para o funcionamento do ecossistema, com uma alta carga orgânica, composta por sais nutritivos, minerais, resíduos de origem vegetal e animal".

Os manguezais enquanto fonte de recursos naturais permitem, a partir da coleta de lenha, mel, remédios naturais, tintura, peixes, ervas, pequenos moluscos, ostras, entre outros, a subsistência da comunidade local (BRASIL. PNUMA, 2014, p. 47). Em razão disso, o manguezal cumpre a função de um "amortecedor social" capaz de garantir a manutenção das famílias pobres (SCHAEFFER-NOVELLI, 2012, p. 20). Além disso, os recursos naturais dos manguezais influenciam, significativamente, na economia das populações ribeirinhas. Exemplo disso, no relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, *The importance of mangrove to people: a call to reaction*, o estudo de caso no Caeté, no Pará, revelou que 83% da comunidade local tem o manguezal como principal fonte de subsistência e dois terços (2/3) conseguem a sua renda, em dinheiro, a partir da venda desses recursos naturais (BRASIL. PNUMA, 2014, p. 47).

Diante disso, é inegável a importância do ecossistema manguezal, pois exerce funções com reflexos ecológicos, econômicos e sociais, ajudando a manter o equilíbrio do meio ambiente.

3 TRATAMENTO LEGAL E CRÍTICAS AO NOVO CÓDIGO FLORESTAL

De modo geral, o meio ambiente está resguardado pelo artigo 225 da Constituição Federal de 1988, o qual determina que: "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" (BRASIL, 1988).A importância dos manguezais brasileiros, con-

tudo, antecede há centenas de anos o texto constitucional. Sua relevância foi reconhecida em 10 de julho de 1760, a partir do Alvará, com força de lei, ordenado pelo Rei D. José para proibir a derrubada das árvores de mangues (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2012, p. 22). A este primeiro passo muitos outros diplomas se seguiram.

O Código Florestal de 1965 (Lei. 4.771) protegeu o ecossistema manguezal, caracterizando-o, indiretamente, como Área de Preservação Permanente – APP. Complementar a essa norma, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) editou a Resolução nº. 10/1993 que estabelece os parâmetros de análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, bem como conceitua manguezal; a Resolução nº. 261/199, analisa os estágios sucessionais de vegetação de restinga em Santa Catarina; e, por último, a Resolução nº. 303/2002, regulamentando as Áreas de Preservação Permanente, assim como prevê um novo conceito de manguezal.

A Lei nº. 7.661/1988 que institui o Plano de Gerenciamento Costeiro, elenca no artigo 3º, inciso I, os bens com prioridade à conservação e proteção no zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira, no qual inclui o manguezal. Posteriormente, foi reconhecido como parte do bioma da Mata Atlântica, segundo o artigo 2º da Lei nº. 11.428/2006[4]. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, §4º, reconheceu-o como patrimônio nacional[5].

A Lei nº. 12.651/2012 editou, após inúmeras e acaloradas discussões, o novo Código Florestal. Nele ficou estabelecido que são consideradas Áreas de Preservação Permanente os manguezais, em toda a sua extensão, e as restingas, como estabilizadoras de mangues (artigo 4º, incisos VI e VII).

4. Art. 2º Para os efeitos desta Lei, **consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica** as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (BRASIL, 2006, grifo nosso).

5. Art. 225 [...]§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a **Mata Atlântica**, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a **Zona Costeira** são **patrimônio nacional**, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 1988, grifo nosso).

Segundo o artigo 3º, inciso II, do referido Código (BRASIL, 2012), a Área de Preservação Permanente é aquela: "Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função 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".

Paulo A. Leme Machado (2015, p. 877-878) afirma que a Área de Preservação Permanente apresenta quíntupla características: 1. é uma área; 2. protegida; 3. permanente; 4. com funções ambientais específicas e diferenciadas; e, 5. a obrigação da recomposição vegetal e a sua natureza real.

Explica referido autor (2015, p. 878) que "[...] a APP é considerada existente, ou como devendo existir, desde que haja a ocorrência de determinadas situações fáticas". Nesse sentido, não é mais necessária a autorização decorrente de qualquer ato do Poder Público, havendo a "autoaplicabilidade da própria lei", diferente do que ocorria com o Código Florestal de 1965.

Yara Schaeffer-Novelli *et al.* (2012, p. 23) já alertavam sobre o conteúdo do Projeto de Lei da Câmara nº. 30, de 2011 (nº. 1.876, de 1999, na Casa de origem), que originou o Código Florestal. Dentre as críticas, enfatiza-se a separação de apicum e salgado do ecossistema manguezal, conforme se verifica no artigo 2º, nos incisos XIII, XIV e XV, do atual Código Florestal.

Como mencionado em tópico anterior, o apicum "[...] somente existe no contexto do ecossistema manguezal, [...] não existe apicum sem estar associado ao ecossistema manguezal, porém pode existir manguezal sem a presença da feição apicum" (SCHAEFFER-NOVELLI, 2012, p. 24). Nesse aspecto, o atual Código Florestal estabeleceu tratamento diferenciado para manguezal, apicum e salgado, ao considerar o primeiro como Área de Preservação Permanente, enquanto os demais como Área de Uso Ecologicamente Sustentável, conforme o Capítulo III-A.

Para Patrícia F. Tavares (2015, p. 44) o Código Florestal violou o princípio da proibição do retrocesso ao diminuir a proteção legal do manguezal, uma vez que (2015, p. 43), "[...] o princípio da proibição do

retrocesso assegura que a proteção do meio ambiente deverá sempre ser progressiva, não cabendo o retorno a níveis inferiores ao já estabelecidos".

Essa não integração dos apicuns e salgados ao conceito de manguezal está relacionada com a discussão sobre a prática de carcinicultura e salina, antes vedada aos manguezais pelo artigo 2º da Resolução Conama nº. 312/2002. Entende-se carcinicultura como "[...] um ramo da aquicultura que consiste na criação de crustáceos, especialmente camarões, em cativeiro". Por sua vez, salina refere-se a "[...] área de produção de sal marinho em razão da evaporação do mar ou de lago constituído de água salgada" (LEHFELD; CARVALHO; BALBIM, 2015). O artigo 11-A, §1º, do Código Florestal, autoriza as atividades de carcinicultura e salinas em apicuns e salgados desde que atendam os seguintes requisitos:

> I - área total ocupada em cada Estado não superior a **10% (dez por cento) dessa modalidade de fitofisionomia no bioma amazônico** e a **35% (trinta e cinco por cento) no restante do País**, excluídas as ocupações consolidadas que atendam ao disposto no § 6o deste artigo;
>
> II - salvaguarda da absoluta integridade dos manguezais arbustivos e dos processos ecológicos essenciais a eles associados, bem como da sua produtividade biológica e condição de berçário de recursos pesqueiros;
>
> III - licenciamento da atividade e das instalações pelo órgão ambiental estadual, cientificado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e, no caso de uso de terrenos de marinha ou outros bens da União, realizada regularização prévia da titulação perante a União;
>
> IV - recolhimento, tratamento e disposição adequados dos efluentes e resíduos;
>
> V - garantia da manutenção da qualidade da água e do solo, respeitadas as Áreas de Preservação Permanente;
>
> VI - respeito às atividades tradicionais de sobrevivência das comunidades locais (BRASIL, 2012, grifo nosso).

Com base no percentual de área autorizada para as atividades, Yara Schaeffer-Novelli *et al.* (2012, p. 25) estimam que aproximadamente 195.485 hectares de manguezal estão passíveis de serem destruídos.

A autorização das atividades de carcinicultura e salinas contradiz o texto do artigo 4º, inciso VII, do próprio Código Florestal, que determina que toda a extensão dos manguezais se configura como Área de Preservação Permanente, ou seja, flexibilizou a "*intocabilidade*" atribuída pela lei (BRASIL, 2009, p. 13).

Para Antonia Albuquerque *et al.* (2015, p. 148-149), com base na análise sistemática da legislação ambiental federal, não há a possibilidade da divisão das feições do manguezal, visto que a dinâmica ambiental considera apicuns, salgados e mangues como parte do mesmo ecossistema.

Diante desse cenário, Yara Schaeffer-Novelli *et al.* (2012, p. 26) criticam que:

> Uma atividade nociva que se apresenta por meio de um modelo, econômico e ecológico insustentável, sendo amplamente descrita na literatura especializada ou nos meios de comunicação como indutora de diversos impactos sobre o ecossistema manguezal em toda sua extensão, sobre seu entorno e sobre os usuários dos serviços ecossistêmicos, ameaçando a integridade ecossistêmica e a segurança alimentar das populações litorâneas ribeirinhas.

Outro ponto refere-se ao artigo 8º que autoriza a intervenção e a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente, excepcionalmente, nas hipóteses de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental[6]. Esse mesmo dispositivo, em seu §2º, autoriza a intervenção e supressão do manguezal e das restingas, como estabilizadores de mangues, excepcionalmente, "em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda" (BRASIL, 2012).

6. As hipóteses de utilidade pública, interesse social e de baixo impacto ambiental estão previstas no artigo 3º, incisos VIII, IX e X, do Código Florestal, respectivamente.

Por fim, nota-se que o manguezal tem a sua proteção ambiental assegurada, de modo genérico, por outras fontes do Direito. Entre elas, cita-se a Lei nº. 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente; a Lei nº. 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos; a Lei nº. 5.197/1967, que dispõe sobre a proteção a fauna; e a Lei nº. 9.795/1999, sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Além disso, o Brasil é signatário das convenções de Washington (1940), de Ramsar (1971), de Bonn (1979) e da Diversidade Biológica (1992), que se aplicam ao ecossistema manguezal por este se apresentar como zona úmida e recurso da biodiversidade nacional (SCHAEFFER-NOVELLI, 2012, p. 23).

4 RESPONSABILIDADE POR DANOS AMBIENTAIS

Desde 1980 calcula-se que 1/5 dos manguezais do mundo foram perdidos devido às ameaças do homem decorrentes do desflorestamento, dragagem, aquicultura, derramamento de óleo e desenvolvimento costeiro (VAN LAVIEREN, 2012, p. 2012).

Élio W. Siqueira Filho (2006, p. 65) afirma que "[...] diversos manguezais, no litoral pátrio, têm sido implacavelmente aterrados e destruídos, com evidentes prejuízos para a coletividade". Isso ocorre, porque "a localização dos manguezais coincide com a área de maior interesse para a ocupação humana" (BRANDÃO, 2011, p. 4).

No que tange ao derramamento de óleo, Katia C. Garcia e Emilio L. La Rovere (2011, p. 32) observam que "[...] o manguezal é muito susceptível à exposição ao óleo, pois está na interface entre o mar e a terra". E, portanto:

> Entre os ambientes costeiros, os manguezais podem ser classificados em termos de potencial de vulnerabilidade ao derramamento de óleo, como os ecossistemas mais sensíveis, já que crescem em condições anaeróbicas e fazem as suas trocas gasosas através de um sistema de poros ou aberturas propensos a serem cobertos ou obstruídos (GARCIA; LA ROVERE, 2011, p. 32).

Em que pese não existirem resultados concretos quanto ao *turnover*[7], estima-se que o manguezal consiga se renovar entre 150 e 170 anos (NOAA, 2014, p. 16). Diante desse cenário, Chandra Giri *et al.* (2010, p. 2, tradução livre) refletem que "[...] o rápido desaparecimento e degradação dos manguezais podem ter consequências negativas para a transferência de materiais para os sistemas marinhos e influenciar a composição atmosférica e o clima"[8].

A degradação dos manguezais implica em consequências jurídicas que incidem nas diversas espécies de responsabilidade por danos ambientais. Isso se dá, pois, o dano ambiental aos manguezais incide na degradação da qualidade ambiental, ou seja, alterando as características do meio ambiente (artigo 3º, II, lei nº. 6.938/1981). Assim, prevê o artigo 225, §3º, da Constituição Federal de 1988, que "as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados" (BRASIL,1988).

Um único ato suscita três formas de responsabilidade: administrativa, civil e penal, conforme prevê o artigo 14, §1º, da lei nº. 6.938/1981. Cada modalidade atua de forma independente, podendo o agressor ser responsabilizado nas três esferas simultaneamente.

Ensina Maria Luiza M. Granziera que a responsabilidade administrativa "[...] refere-se aos efeitos jurídicos a que se sujeita o autor de um dano ambiental perante a Administração Pública" (2015, p. 738). Está inserida no texto da lei nº. 9.605/1998, que em seu artigo 70 (BRASIL, 1998), define a infração administrativa ambiental como "[...] toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente".

Édis Milaré (2015, p. 354) esclarece que: "os pressupostos para a configuração da responsabilidade administrativa podem ser sintetizados

7. Segundo Katia C. Garcia e Emilio L. La Rovere (2011, p. 31), *turnover* significa o "[...] tempo necessário para que a floresta seja substituída por ela mesma".

8. No original: "The rapid disappearance and degradation of mangroves could have negative consequences for transfer of materials into the marine systems and influence the atmospheric composition and climate".

na fórmula *conduta ilícita*, considerada como qualquer comportamento contrário ao ordenamento jurídico".

Além disso, está regulamentada pelo Decreto nº. 6.514/2008, cuja a natureza da responsabilidade é objetiva, salvo a hipótese da multa[9]. Cabe mencionar, exemplificativamente, no Decreto nº. 6.514/2008, no que diz respeito às infrações relacionadas aos manguezais, os artigos 24, 38, 43, 44, 45, 46, 48, 50 e 61.

Por sua vez, a responsabilidade civil, segundo a lição de José A. da Silva (2013, p. 336):

> [...] é a que impõe ao infrator a obrigação de ressarcir o prejuízo causado por sua conduta ou atividade. Pode ser contratual, por fundamentar-se em um contrato, ou extracontratual, por decorrer de exigência legal (responsabilidade legal) ou de ato ilícito (responsabilidade por ato ilícito), ou até mesmo por ato lícito (responsabilidade por risco).

Com fulcro nos artigos 927, parágrafo único, do Código Civil, e 14, §1º, da lei nº. 6.938/1981[10], a responsabilidade civil é objetiva. Nessa ótica, Dario A. Passos de Freitas (2009, p.115) explica que:

> No Brasil, a responsabilidade civil do causador de dano ambiental, seja pessoa física ou jurídica, é objetiva, o que significa que basta a existência do nexo causal entre o ato do infrator e o consequente dano ocorrido para haver o dever de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente ou a terceiros, não importando se o ato deu-se culposa ou dolosamente.

9. Em seu entendimento, Paulo A. L. Machado (2015, p. 373) afirma que: "Das 10 sanções previstas no art. 72 da Lei 9.605/1998 (incisos I a XI), somente a multa simples utilizará o critério da responsabilidade com culpa; e as outras noves sanções, inclusive a multa diária, irão utilizar o critério da responsabilidade sem culpa ou objetiva, continuando a seguir o sistema da Lei 6.938/1981, onde não há necessidade de serem aferidos o dolo e a negligência do infrator submetido ao processo".

10. Art. 14 [...] §1º. Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente (BRASIL, 1981).

Sob essa ótica é a decisão do Tribunal Regional da 4ª Região:

> ADMINISTRATIVO. AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. APP E ÁREA DE MANGUEZAL. RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS AO MEIO AMBIENTE. OBRIGAÇÃO DE RECOMPOR O MEIO AMBIENTE DEGRADADO. DIREITO DE MORADIA EM CONFRONTO COM O DIREITO À PROTEÇÃO AMBIENTAL. 1. **A responsabilidade civil por danos ao meio ambiente encontra respaldo no art. 225, § 3º da Constituição Federal, que recepcionou o regime da responsabilidade objetiva, independentemente de culpa, prevista pela Lei n. 6.938/81, art. 14, § 1º. Restou albergada também pelo art. 7º da Lei n. 7661/88, que dispôs sobre a zona costeira; pelo art. 2º, § 1º do Novo Código Florestal, e decorre dos princípios do poluidor-pagador, da prevenção e precaução.** 2. A região na qual o réu construiu a casa é qualificada como terreno Área de Proteção Permanente. Além disso, por situar-se na região litorânea, propicia a formação da vegetação conhecida como manguezal, objeto de especial proteção. Restou comprovado que o local em que construído o imóvel, objeto da lide, trata-se de Área de Preservação Permanente, tal como disciplina o Código Florestal, demonstrando a necessidade de preservação e sua influência no equilíbrio do sistema lá existente. 3. A degradação ambiental resta comprovada nos autos. 4. Sopesando o direito à propriedade e a proteção do meio ambiente, em se tratando de construções que podem ocasionar dano a esse, imperioso fazer-se valer o princípio da precaução. 5. Apelação a que se nega provimento. (TRF4, AC 5017972-57.2012.404.7200, QUARTA TURMA, Relatora SALISE MONTEIRO SANCHOTENE, juntado aos autos em 04/02/2016, grifo nosso).

O artigo 14, §1º, da Lei nº. 6.938/1981, também obriga que o poluidor indenize ou repare os danos causados por suas atividades. Entretanto, como assinala Maria Luiz M. Granziera (2009, p. 588):

> Embora o §1º do art.14 da Lei nº 6.938/81 determine que o poluidor deverá reparar **ou** indenizar, o sentido que deve ser dado ao texto é o da obrigação cumulativa e não alternativas, pelo que o poluidor deverá indenizar e recuperar, não bastando

> somente indenizar ou somente recuperar. Isso se dá, inicialmente, pela disposição do inciso VII do art. 4º da Lei nº 6.938/81, que determina recuperação **e/ou** indenização (grifo do autor).

Assim, continua a referida autora (2014, p. 735) que a reparação de um dano ocasiona as seguintes obrigações: "[...] 1. obrigação de fazer: recuperar o bem danificado; 2. obrigação de não fazer: cessar a atividade causadora do dano; 3. obrigação de dar: indenizar, em caso de impossibilidade de recuperação do bem danificado".

Além disso, a responsabilidade é solidária, conforme determina o artigo 942, segunda parte, do Código Civil (BRASIL, 2002), no sentido de que "[...] se a ofensa tiver mais de um autor, todos responderão solidariamente pela reparação".

Vale citar, ainda, o alerta de Élio W. Siqueira (2006, p. 67) para quem, devido às suas peculiaridades, o manguezal "[...] não é uma espécie de vegetação que possa ser implantada em qualquer local, sendo, portanto, até questionável a possibilidade de uma compensação efetiva dos danos provocados ao meio ambiente, como é perfeitamente admissível em outros casos". Desse modo, "[...] o simples replantio não propicia a plena realização das funções do ecossistema manguezal suprimido" (SIQUEIRA, 2006, p. 67).

Nota-se que em casos onde o manguezal foi suprimido para a construção, bem como na consolidação da área urbana, têm se observado a colisão entre o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ambos previstos pela Constituição Federal como Direitos Fundamentais. Se de um lado, a proteção ao meio ambiente é invocada sob o fundamento de que a construção teria sido erigida em Área de Preservação Permanente – onde o manguezal se localizaria; por outro, a demolição desta mesma construção, local de habitação, violaria o Direito Constitucional à moradia, cabendo a estes casos a aplicação do princípio da proporcionalidade e da concordância prática ou harmonização.

Exemplo disso é a decisão do Tribunal Regional da 4ª Região, em que a desocupação da área de manguezal seria mais prejudicial do que manutenção da construção:

AÇÃO CIVIL PÚBLICA. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. MANGUEZAL. AUSÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL. DEMOLIÇÃO. MEDIDA DESPROPORCIONAL. 1. A área onde está inserido o imóvel era caracterizada como manguezal, entretanto, atualmente, nenhuma das características que definem esse ecossistema pode ser observada no local. Segundo o laudo pericial produzido por determinação do Juízo, o impacto da ocupação da área de manguezal é reversível, considerando que a retirada de todo o material exógeno e reestabelecimento da dinâmica hídrica local seriam suficientes para restabelecer o ecossistema natural, isso em longo prazo. Entretanto, considerando o grau de antropização da área, seu histórico de ocupação, iniciado cerca de 20 anos atrás, e a necessidade de retirada de todas as estruturas e material alóctone depositado em toda a área, incluindo imóveis adjacentes, o custo e esforço seriam bastante altos, além de poderem resultar em impactos adicionais, decorrentes das atividades de limpeza da área. 2. Um bairro ergueu-se sobre o que era mangue, chamado bairro Rio Branco. Considerado o longo tempo decorrido, praticamente duas décadas das iniciais ocupações, servindo de moradia a elevado número de pessoas, não se mostra razoável o pedido de demolição. 3. Confere-se, ao Município de Palhoça e à Fundação Municipal do Meio Ambiente de Palhoça, a responsabilidade solidária pelos danos ambientais identificados, uma vez que era sua responsabilidade fiscalizar e impedir que tais danos ocorressem. 4. Restando evidenciado pela perícia que não há saneamento básico no local, existindo fossa nas residências, sem a certeza de ocorrer ou não o despejo de efluentes no que sobrou do manguezal, é de ser parcialmente reformada a sentença, para afastar a ordem demolitória, mas condenando-se os requeridos à arcarem com a instalação de estação de tratamento de esgotos individual residencial (ETE), sob a orientação dos técnicos municipais e aprovado pelo órgão ambiental. Os réus Município de Palhoça e Fundação Cambirela restam condenados a cercar e assinalar toda a área de preservação permanente (manguezal) e área remanescente, alertando sobre a proibição de ocupação, bem como impedida a municipalidade de conceder novos Alvarás de construção e instalação de equipamentos de água, luz. (TRF4, AC 5014070-33.2011.4.04.7200, TERCEIRA TUR-

MA, Relatora MARGA INGE BARTH TESSLER, juntado aos autos em 20/10/2017)

Por fim, a responsabilidade penal é a última a complementar o quadro de proteção ao meio ambiente, e veio compor a normatização a partir da Lei 9.605/98, em conjunto com o Código Penal e as demais leis especiais, sendo que "[...] sua principal função é a da prevenção, desestimulando os infratores em potencial e fazendo com que sejam mais cautelosos" (FREITAS, 2009, p. 121). Esta responsabilidade é determinada na medida da culpabilidade, ou seja, é de ordem subjetiva (artigo 2º, da lei em epígrafe).

Explica José Afonso da Silva (2013, p. 329) que a responsabilidade penal "[...] emana do cometimento de crime ou contravenção, ficando o infrator sujeito à pena de perda da liberdade ou a pena pecuniária". Por seu turno, as penas aplicáveis às pessoas jurídicas, fixadas pelos artigos 21 ao 24, da lei em comento, são a multa, restritiva de direitos e a prestação de serviços à comunidade.

A título de exemplo, quanto aos crimes relacionados aos manguezais, mencionam-se os artigos 38, 29, 44, 48, 50, 54 e 60 da Lei nº. 9.605/1998. Destes, o artigo 50 é o único que traz expresso em seu corpo a palavra mangues: "Art. 50. Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, **protetora de mangues**, objeto de especial preservação" (BRASIL, 1998, grifo nosso).

Registre-se que o texto constitucional permite uma dupla responsabilidade, pois tanto a pessoa física quanto a pessoa jurídica podem ser responsabilizadas pela lesão ao meio ambiente. O artigo 3º, da Lei nº. 9.605/1998, é claro ao dispor que responde a pessoa jurídica "nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade" (BRASIL, 1998). Não obstante, a responsabilização da pessoa jurídica não exclui a da pessoa física que concorreu para o dano ambiental (parágrafo único, do artigo 3º, da Lei nº. 9.605/1998).

5 CONCLUSÃO

A importância dos manguezais decorre da sua biodiversidade que, singularmente, consegue continuar mantendo o equilíbrio ecológico, seja pelo seu controle de poluição, pelo papel fundamental nas mudanças climáticas, ou por abrigar inúmeras espécies da fauna e da flora. A vulnerabilidade desse ecossistema afeta diretamente os seres humanos, especialmente aqueles que dependem dele para a sua sobrevivência. Contudo, a interferência do homem no meio ambiente está ocasionando a erradicação deste que é um dos ecossistemas mais ricos e produtivos do mundo.

Diante disso, faz-necessário resguardar as suas funções ecológicas, econômicas e sociais por meio da legislação ambiental brasileira. Para tanto, a Constituição Federal de 1988 assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo suplementada pela doutrina especializada.

Todavia, a pesquisa aqui levada a efeito, leva à conclusão de que a proteção almejada não vem alcançando os seus objetivos. Com efeito, do ponto de vista legal, com o advento do Código Florestal, em 2012, verifica-se que a proteção dos manguezais, configurados como Área de Preservação Permanente, foi flexibilizada. Com a separação do manguezal das suas feições e a autorização para as práticas de carcinicultura e salinas, o ecossistema encontra-se criticamente ameaçado.

Por outro lado, em termos de efetividade das normas, a conclusão é a de que ela ainda está aquém do ideal, fato perceptível pela existência de poucos julgados sobre a matéria e, muitas vezes, com a conclusão de que o dano é irreversível. Não se olvide que, muito embora a responsabilidade pelo dano ambiental busque a penalidade e o dever de compensação por parte dos que agrediram o meio ambiente, o ecossistema manguezal, devido a sua complexidade, pode não conseguir se regenerar.

Diante disso, cabe ao Poder Público e à coletividade, sob a perspectiva da solidariedade com os que sobrevivem dos recursos naturais dos manguezais e também pelo dever de equidade intergeracional, proteger e preservar os manguezais, pois, como afirma Élio W. Siqueira Filho (2006, p.77), "[…] preservá-los é garantir a subsistência da fauna e da flora típicas e da própria espécie humana".

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. *et al.* A Proteção dos Ecossistemas de Manguezal pela Legislação Ambiental Brasileira. **Geographia**, Rio de Janeiro, ano 17, n. 33, 2015.

ALVES, J.R. P.; PEREIRA FILHO, O.; PERES, R. A. R. Aspectos Geográficos, Históricos e Sócioambientais dos Manguezais. In: _____. **Manguezais:** educar para proteger. Rio de Janeiro: FEMAR; SEMADS, 2001.

BRANDÃO, E. J. O Ecossistema Manguezal: aspectos ecológicos e jurídicos. **Revista do Curso de Direito da Uniabeu**, Belford Roxo, v. 1, n. 2, ago./dez., 2011.

BRASIL. Código Civil. Lei nº. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Diário Oficial.** Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 10 nov. 2017.

_____. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 7 nov. 2017.

_____. Decreto-Lei 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. **Diário Oficial**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5300.htm>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial.** Brasília, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial.** Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Diário Oficial.** Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº. 12.651, de 26 de maio de 2012. **Diário Oficial.** Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 7 nov. 2017.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiental (CONAMA). Resolução CONAMA nº. 10, de 1 de outubro de 1993. **Diário Oficial.** Brasília, DF, 3 de novembro de 1993. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=135>. Acesso em: 8 nov. 2017.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº. 303, de 20 de março de 2002. **Diário Oficial.** Brasília, DF, 13 de maio de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 8 nov. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil.** Brasília: MMA; SPF; GBA, 2010.

_____. STJ. Recurso Especial: REsp 650728 SC 2003/0221786-0. Processual Civil e Ambiental. Natureza Jurídica dos Manguezais e Marismas. Terrenos de Marinha. Área de Preservação Permanente. Aterro Ilegal de Lixo. Dano Ambiental. Responsabilidade Civil Objetiva. Obrigação Propter Rem. Nexo de Causalidade. Ausência de Prequestionamento. Papel do Juiz na Implementação da Legislação Ambiental. Ativismo Judicial. Mudanças Climáticas. Desafetação ou Desclassificação Jurídica Tácita. Súmula 282/STF. Violação Do Art. 397 Do CPC Não Configurada. Art. 14, § 1°, Da Lei 6.938/1981. Resp 650.728/SC, Rel. Ministro Herman Benjamin, 2ª. Turma, julgado em 23/10/2007. **Diário de Justiça Eletrônico**, Brasília, 2 dez. 2009. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ATC&sequencial=3463400&num_registro=200302217860&data=20091202&tipo=5&formato=PDF>. Acesso em: 1 nov. 2017.

BRASIL. Tribunal Regional da 4ª Região. AC 5017972-57.2012.404.7200, Quarta Turma, Relatora Salise Monteiro Sanchotene, juntado aos autos em 04/02/2016.

_____. Tribunal Regional da 4ª Região. AC 5014070-33.2011.4.04.7200, Terceira Turma, Relatora Marga Inge Barth Tessler, juntado aos autos em 20/10/2017.

CABRAL, J. *et al.* O Estudo de Diferentes Aspectos Ecológicos numa Abordagem Transdisciplinar. **Unisanta – Humanitas**, Santos, v. 5, n. 2, p. 186-198, 2016.

CAVALIERI FILHO, S. **Programa de Responsabilidade Civil.** São Paulo: Atlas, 2014.

DONATO, D. C. *et al.* Mangrove Amoung the Most Carbon-Rich Forests in the Tropics. **Nature Geoscience**, 3 abr. 2014. Disponível em: <http://www.fs.fed.us/psw/publications/4154/psw_2011_donato001.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2017.

FREITAS, D. A. P. de. **Poluição Marítima:** legislação, doutrina e jurisprudência. Curitiba: Juruá, 2009.

FREITAS, V. P. de; FREITAS, G. P. de. **Crimes Contra a Natureza.** São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2012.

GARCIA, K. C.; LA ROVERE, E. L. **Petróleo:** acidentes ambientais e riscos à biodiversidade. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011.

GIRI, C. *et. al.* Status and Distribution of Mangrove Forests of the World Using Earth Observation Satellite Data. **Global Ecology and Biogeography**, v. 20, n. 1, 2010.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2015.

LEHFELD, L. S.; CARVALHO, N. C. B.; BALBIM, L. I. N. **Código Florestal:** comentado e anotado. São Paulo: Método, 2015.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo: Malheiros, 2015.

MILARÉ, É. **Direito do Ambiente.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). **Oil Spills in Mangroves:** planning & response considerations. Seattle, EUA: 2014.

PASSOS DE FREITAS, V.; PASSOS DE FREITAS, G. **Crimes Contra a Natureza.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. p. 53-77.

PEREIRA, A. B.; PUTZKE, J. **Dicionário Brasileiro de Botânica.** Curitiba: CRV, 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **The Importance of Magrove to People:** a call to action. Cambridge, UK: UNEP-WCMC, 2014.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Situação Atual do Grupo De Ecossistemas:** "manguezal, marisma e apicum" incluindo os principais vetores de pressão e as perspectivas para sua conservação e usos sustentável. São Paulo, 2000. Disponível em <http://anp.gov.br/meio/guias/sismica/refere/manguezal_marisma_apicum.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2017.

_____. *et al.* Alguns Impactos do PL 30/2011 sobre os Manguezais Brasileiros. In: COMITÊ BRASIL EM DEFESA DAS FLORESTAS E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Código Florestal e a Ciência:** o que nossos legisladores ainda precisam saber. Brasília: Comitê Brasil, 2012.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN, G. **Guia para Estudo de Áreas de Manguezais:** estrutura, função e flora. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1986. 150 p.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional.** São Paulo: Malheiros, 2013.

SIQUEIRA FILHO, É. W. Mangues: Importância e Proteção Jurídica. In: FREITAS, V. P. (Org.). **Direito Ambiental em Evolução.** Curitiba: Juruá, 2006.

TAVARES, P. F. **Leis Autorizativas para Supressão de Manguezais e as Consequências Socioambientais para o Estado de Pernambuco.** 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2015.

VAN LAVIEREN, H. **Securing the Future of Mangroves:** a policy brief. Canada: UNU-INWEH, Unesco-MAB with ISME, ITTO, FAO, UNEP-WCMC and TNC, 2012. Disponível em: <http://inweh.unu.edu/wp-content/uploads/2015/05/Securing-the-Future-of-Mangroves1.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2017.

YAGISAWA, H.; KOSHIMURA, S.; MIYAGI, T.; IMAMURA, F. Tsunami damage reduction perfomance of a mangrove forest in Banda Aceh, Indonedia inferref from field data and a numerical model. **Journal of Geophysical Research: Oceans**, v. 115, n. C6, 2010. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2009JC005587/full>. Acesso em: 1 nov. 2017.

Correspondência | *Correspondence:*

Vladimir Passos de Freitas
Rua Imaculada Conceição, 1155, Bloco 5, Térreo, Prado Velho, CEP 80215-901. Curitiba, PR, Brasil.
Fone: (41) 3271-1515.
Email: vladimir.freitas@terra.com.br

Recebido: 29/08/2018.
Aprovado: 11/11/2018.

Nota referencial:

MATSUMI, Tayuri Ishi; FREITAS, Vladimir Passos de. A proteção do ecossistema manguezal no direito ambiental brasileiro. **Revista Direito e Liberdade,** Natal, v. 20, n. 3, p. 205-229, set./dez. 2018. Quadrimestral.