

**XXVI CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI SÃO LUÍS – MA**

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO I

MARIA CLAUDIA DA SILVA ANTUNES DE SOUZA

HERON JOSÉ DE SANTANA GORDILHO

FERNANDO ANTONIO DE CARVALHO DANTAS

Todos os direitos reservados e protegidos.

Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PUC - RS

Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim – UCAM

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Maria dos Remédios Fontes Silva – UFRN

Vice-presidente Norte/Centro - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes – IDP

Secretário Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba – UFSC

Secretário Adjunto - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

Representante Discente – Doutoranda Vivian de Almeida Gregori Torres – USP

Conselho Fiscal:

Prof. Msc. Caio Augusto Souza Lara – ESDH

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto – UFG/PUC PR

Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini Sanches – UNINOVE

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS (suplente)

Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas – UFG (suplente)

Secretarias:

Relações Institucionais – Ministro José Barroso Filho – IDP

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho – UPF

Educação Jurídica – Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues – IMED/ABEDI

Eventos – Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta – FUMEC

Prof. Dr. Jose Luiz Quadros de Magalhaes – UFMG

Profa. Dra. Monica Herman Salem Caggiano – USP

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr – UNICURITIBA

Comunicação – Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro – UNOESC

D597

Direito ambiental e socioambientalismo I[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Maria Claudia da Silva Antunes De Souza; Heron José de Santana Gordilho; Fernando Antonio de Carvalho Dantas – Florianópolis: CONPEDI, 2017.

Inclui bibliografia

ISBN:978-85-5505-538-6

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito, Democracia e Instituições do Sistema de Justiça

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Meio Ambiente. 3. Dignidade. 4. Campo. XXVI Congresso Nacional do CONPEDI (27. : 2017 : Maranhão, Brasil).

CDU: 34



XXVI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO LUÍS – MA

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO I

Apresentação

Este volume se inicia com o artigo A DEFICIÊNCIA DE INFORMAÇÕES NA VENDA DE ALIMENTOS NÃO ORGÂNICOS NO VAREJO E O COMPROMETIMENTO DA SEGURANÇA ALIMENTAR, do professor Doutor Émilien Vilas Boas Reis e co-autoria com o mestrando de Leonardo Cordeiro de Gusmão, que discute se os consumidores brasileiros desfrutam de segurança alimentar e se eles são adequadamente informados acerca dos riscos inerentes aos alimentos contendo resíduos de agrotóxicos.

O professor doutor Reginaldo Pereira, coordenador do Programa de Pós-Graduação da Unochapecó/SC, apresenta, juntamente com o mestrando do seu programa, Andrey Bieger, o artigo A DISTRIBUIÇÃO DOS RISCOS NA SOCIEDADE GLOBAL: ELEMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA ECOLÓGICA A PARTIR DE PERSPECTIVAS DO MOVIMENTO DE JUSTIÇA AMBIENTAL, que analisa a distribuição dos riscos na sociedade global enquanto elemento para a construção da cidadania ecológica a partir de perspectivas do movimento de justiça ambiental.

A professora doutora Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza, do Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI/SC, juntamente com a doutoranda Camila Monteiro Santos Stohrer, apresentam o artigo denominado A ECOALFABETIZAÇÃO NO ENSINO JURÍDICO: NOVOS DESAFIOS À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL, que propõe uma análise do panorama atual do ensino jurídico no país, reivindicando a flexibilização do currículo.

A professor doutor Heron José de Santana Gordilho, coordenador do PPGD/UFBA, juntamente com o professor MSc Fernando de Azevedo Alves Brito, apresentam o artigo A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO JURÍDICO: EVIDENCIANDO LIAMES, que demonstra os liames teóricos-normativos do ensino do direito animal nas faculdades de Direito, tendo como base um estudo de caso que analisa a percepção de professores e alunos sobre a educação ambiental no curso de direito da Faculdade do Sudoeste da Bahia.

Lucca Silveira Finocchiaro, mestrando em Direito pela FMP/RS, em A EXECUTORIEDADE DO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA AMBIENTAL

EM FACE DE FATO SUPERVENIENTE, analisa, a partir do princípio da proporcionalidade, a possibilidade de descumprimento de TAC quando ocorrer fato superveniente que modifique as condições fáticas ou jurídicas do acordo.

Em seguida, a professora doutora Liane Francisca Hunning Pazinato, do Programa de Pós-Graduação em Direito da FURG/RS, juntamente com a mestranda Cecília Lettninn Torres, apresentam o artigo A EXTRAFISCALIDADE DO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDOTA AMBIENTAL EM FACE DE FATO SUPERVENIENTE, que aborda como uma política pública de caráter tributário ambiental pode ser eficaz na conexão entre o desenvolvimento econômico ao desenvolvimento ambiental.

O professor Doutor Tagore Trajano de Almeida Silva, do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFBA, juntamente com o doutorando Alvaro de Azevedo Alves Brito, em artigo intitulado A FORMAÇÃO DO CIDADÃO HERMENEUTA PARA A TUTELA DO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO, analisam como a teoria da sociedade aberta dos intérpretes da Constituição pode contribuir para a formação de cidadãos ambientais.

Fernanda Netto Estanislau, mestre em Direito pela Dom Helder Câmara e Mariana Basílio Schuster de Souza, mestranda em Direito também pela Dom Hélder Câmara, apresentam o artigo A IMPOSSIBILIDADE DE ANULAÇÃO DE MULTA ADMINISTRATIVA DIANTE DA RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL COMO FUNDAMENTO, que analisa a possibilidade de anulação de uma multa administrativa, considerando a responsabilidade civil ambiental como fundamento da decisão.

Patrícia Sarmiento Rolim, doutoranda pela UNICAP/PE, em A RESPONSABILIDADE PENAL DA PESSOA JURÍDICA DE ACORDO COM A PERSPECTIVA DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 E DA LEI DE CRIMES AMBIENTAIS, analisa a responsabilidade penal da pessoa jurídica na perspectiva da Constituição Federal e da Lei n. 9605/98.

Paula Fabióla Cigana e Maria Paula Ferreira, mestrandas do Programa de Pós-Graduação da UFSM/RS, no artigo ALIMENTOS TRANSGÊNICOS: A PRESSÃO DOS LOBBIES CORPORATIVOS E DA GLOBALIZAÇÃO ECONÔMICA, analisam, a partir dos pensamentos de Fritjof Capra e Edgard Morin, os problemas decorrentes a pressão dos lobbies corporativos e da globalização econômica sobre a produção de sementes transgênicas.

O professor doutor Denilson da Silva Bezerra, em co-autoria com a professora e mestranda Viviane Gomes de Brito, ambos da Universidade CEUMA, apresenta o artigo intitulado **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM NÚCLEOS URBANOS: UMA ANÁLISE DA OCUPAÇÃO DE MANGUESAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA**, que analisa a ocupação de áreas e preservação permanente no ecossistema manguezal da área urbana do município de São Luís, sob a égide do Código Florestal e da Lei de Regularização Fundiária.

A professora doutora Patrícia Borba Vilar Guimarães, em co-autoria com a mestranda Ana Luiza Félix Severo, do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFRN, apresentam o artigo **CATADOR DE MATERIAL RECICLÁVEL: PROTAGONISMO CIDADÃO E A LIVRE INICIATIVA**, que analisa o protagonismo cidadão na função socioeconômica ambiental do catador de material reciclável frente à livre iniciativa e por meio de associações e cooperativas.

Leandro Campelo Moraes, mestrando no Programa de Pós-Graduação em Direito da UFG, em **COLONIALISMO, PLURALISMO JURÍDICO E ECOLOGIA DE SABERES NO NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO AMERICANO**, afirma que o neoconstitucionalismo latino-americano estabelece um pluralismo jurídico anti-colonialista, comunitário e participativo, concluindo que o artigo 216 da Constituição Federal já reconhece a existência de um Estado pluriétnico e plurinacional no Brasil.

O artigo **DIÁLOGOS ENTRE A JUSTIÇA AMBIENTAL E A GARANTIA DOS DIREITOS HUMANOS SOCIOAMBIENTAIS PARA AS FUTURAS GERAÇÕES**, do professor doutor Ricardo Stanziola, em parceria com a doutoranda Maria Lenir Rodrigues Pinheiro, ambos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da UNIVALI, analisa os fundamentos e a possibilidade de um “direito da sustentabilidade” que assegure a justiça ambiental para as futuras gerações.

O professor doutor Sebastien Kiwoghi, e Denise Sousa Campos, mestre em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, ambos da Faculdade de Direito Dom Helder Câmara, apresentam o artigo **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA: FERRAMENTA DE BUSCA DE HARMONIZAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**, que analisa a necessidade do EIA/RIMA na concessão de licença prévia ambiental.

Rodrigo Otávio Bastos Silva Raposo e Flávio Marcelo Rodrigues Bruno, doutorandos na UERJ, em MAKE OUR PLANET GREAT AGAIN: AS PERSPECTIVAS DO ACORDO DE PARIS SOBRE O AQUECIMENTO GLOBAL APÓS A DESREGULAMENTAÇÃO AMBIENTAL DE WASHINGTON, analisam como a saída dos EUA do acordo de Paris fez com que as principais lideranças mundiais assumissem o compromisso de intensificar os esforços de seus respectivos países para atingir as metas do acordo.

Lorena Saboya Vieira e Alessandra Anchieta Moreira, respectivamente doutoranda e mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da UFMA, em OS LIMITES DA OBRIGAÇÃO DA REPOSIÇÃO FLORESTAL E O SEU ALCANCE AOS NOVOS PROPRIETÁRIOS: INAPLICABILIDADE DA OBRIGAÇÃO IN PROPTER REM A IMÓVEIS COM SUPRESSÃO VEGETAL PREEXISTENTE, analisam os limites da responsabilidade civil de novos proprietários por danos ambientais provocados pelo antigo proprietário.

Por fim, o artigo denominado PARQUES TECNOLÓGICOS FUNDAMENTAIS: UM AMBIENTE PARA PRODUÇÃO DA INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL?, de autoria da professora doutora Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - membro do corpo permanente do programa de mestrado em Direito da UNINOVE - que em co-autoria com João Carlos Campanilli Filho, analisa o ambiente dos Parques Tecnológicos na efetivação dos direitos fundamentais da inovação sustentável.

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA

Profa. Dra. Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza - Univali

Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas - UFG

Nota Técnica: Os artigos que não constam nestes Anais foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals, conforme previsto no artigo 7.3 do edital do evento. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM NÚCLEOS URBANOS: UMA ANÁLISE DA OCUPAÇÃO DE MANGUEZAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS - MA

AREAS OF PERMANENT PRESERVATION IN URBAN CITIES: AN ANALYSIS OF MANGUEZAIS OCCUPATION IN THE MUNICIPALITY OF SÃO LUÍS - MA

**Viviane Gomes de Brito
Denilson da Silva Bezerra**

Resumo

Analisa-se a ocupação de áreas de preservação permanente, no ecossistema manguezal, em áreas urbanas do município de São Luís, sob a égide das Leis no 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal) e Lei no 13.465, de 11 de julho de 2017 (Regularização Fundiária). Discorre sobre a importância dessas áreas para as gerações presentes e futuras e a responsabilidade do município na gestão do uso e ocupação do solo.

Palavras-chave: Áreas de preservação permanente, Manguezal, Áreas urbanas, Código florestal, Regularização fundiária

Abstract/Resumen/Résumé

The occupation of permanent preservation areas, in the mangrove ecosystem, in urban areas of the municipality of São Luís, under the aegis of Laws 12,651, May 25, 2012 (Forest Code) and Law no. 13,465, of 11 July 2017 (Land Settlement). It discusses the importance of these areas for present and future generations and the responsibility of the municipality in the management of land use and occupation.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Areas of permanent preservation, Mangrove, Urban areas, Forest code, Land regularization

1 INTRODUÇÃO

O ecossistema manguezal é uma área de preservação permanente (APP), protegida ambientalmente por legislação federal, estadual e municipal, e de fundamental importância para a obtenção de um meio ambiente equilibrado.

Os Estados do Maranhão, Pará e Amapá possuem juntos a maior área contínua de manguezais do mundo (cerca de 8.900 Km²), sendo que o Maranhão apresenta aproximadamente 50% (cinquenta por cento) desta área. (KJERFVE, et al. 2002). Estimativas mais recentes, como Wilson et al. (2013) confirmam que o litoral da Amazônia Legal possui a maior área contínua de manguezal do mundo, podendo se inferir que a zona costeira maranhense se constitui como grande depositário de um patrimônio mundial de elevada importância ecológica, social, econômica e cultural (BEZERRA, 2014).

Entretanto, verifica-se uma constante supressão de manguezais em todo o litoral maranhense. Como exemplo de degradação ambiental, pode-se mencionar o município de São Luís (MA), pois nas áreas urbanas, há constantes processos de supressão da vegetação e de aterro no manguezal, seja para construção de casas, ou por pressão imobiliária, em razão da sua localização na zona costeira, impactando negativamente esse ecossistema.

No presente trabalho, objetiva-se analisar a aplicabilidade das Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal) e Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017 (Regularização Fundiária), considerando as ocupações antrópicas em APP's de áreas urbanas, a necessidade de preservação dos manguezais e a regularização fundiária sobre essas áreas; identificar padrões espaciais dos impactos socioambientais e as consequências ambientais decorrentes da supressão de manguezais na área objeto de estudo.

Qual a importância do ecossistema manguezal para o equilíbrio do meio ambiente? A regularização fundiária assegura, efetivamente, a preservação do ecossistema manguezal em meio urbano? O que pode ser feito para que a existência desse ecossistema seja assegurada a gerações futuras? Esses são os problemas a serem enfrentados no decorrer da pesquisa.

A metodologia a ser adotada no presente artigo consiste no levantamento bibliográfico e de cunho jurídico, acerca da proteção do manguezal e do parcelamento do solo em zonas costeiras. Os procedimentos metodológicos também serão direcionados à busca de dados geográficos das formas de uso e ocupação da zona costeira maranhense, oriundos de fontes oficiais do governo Estadual e Federal, assim como de universidades públicas e privadas. A área de estudo de caso é a capital maranhense (São Luís), por apresentar áreas de

manguezais em diversos níveis de conservação (de áreas mais conservadas até áreas totalmente aterradas), e também por apresentar diversas formas de ocupação do manguezal que são contraditórios às normas jurídicas de preservação desse ecossistema.

2 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM ÁREAS URBANAS

Analisando a origem legislativa das APP's, no direito brasileiro, inicialmente denominadas de florestas protetoras, essas áreas tiveram sua primeira regulamentação no Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921, que em seu artigo 3º, inc. I, §§1º, 2º, 3º e 4º, estabeleceu como protetoras as florestas que servissem para: a) beneficiar a higiene e a saúde pública; b) garantir a pureza e abundância dos mananciais aproveitáveis à alimentação; c) equilibrar o regime das águas correntes que se destinam não só às irrigações das terras agrícolas como também às que servem de vias de transporte e se prestam ao aproveitamento de energia; d) evitar os efeitos danosos dos agentes atmosféricos; e) impedir a destruição produzida pelos ventos; f) obstar a deslocação das areias movediças, como também os esbarrocamentos, as erosões violentas, quer pelos rios, quer pelo mar; e g) auxiliar a defesa das fronteiras.

Como se observa, o legislador à época exigiu como requisito necessário para definição das florestas protetoras o efetivo exercício das funções ambientais descritas na norma, adotando assim o critério finalístico nessa conceituação.

O Decreto 23.793, de 23 de janeiro de 1934, instituiu o primeiro Código Florestal brasileiro, e em relação à matéria, manteve a mesma denominação, inclusive a natureza finalística, considerando como protetoras as florestas “que, por sua localização, servirem conjunta ou separadamente para qualquer dos fins seguintes”: (a) conservar o regime das águas; (b) evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais; (c) fixar dunas; (d) auxiliar a defesa das fronteiras, de modo julgado necessário pelas autoridades militares; (e) assegurar condições de salubridade pública; (f) proteger sítios que por sua beleza mereçam ser conservados; (g) asilar espécimes raros da fauna indígena (art.4º).

Em 15 de setembro de 1965, a Lei nº 4.771 revogou o Decreto 23.793/34, estabelecendo um outro Código Florestal, e instituindo a denominação APP's em seu artigo 2º (redação original):

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as

florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima será:

1- de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura:

2- igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens;

3- de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros;

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, mesmo nos chamados 'olhos d'água', seja qual for a sua situação topográfica;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tableiros ou chapadas;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres.

Posteriormente, foi acrescentado o § 2º, I, ao artigo 1º do Código Florestal, através da Medida Provisória nº 2.166-67 de 2001, reafirmando o conceito finalístico para que se pudesse determinar a existência ou não de APP.

Art. 1º [...]

§ 2º Para os efeitos deste Código, entende-se por:

[...]

II - área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, 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.

O Código Florestal vigente, Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, reproduziu o conceito de APP, da legislação anterior, entendendo-se por área de preservação permanente, “área protegida, coberta 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” (art. 3º, II), e considera área de preservação permanente os manguezais, em toda a sua extensão (art. 4º, VII).

3 O ECOSISTEMA MANGUEZAL E SUA OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

No contexto de meio ambiente equilibrado destaca-se o ecossistema manguezal como fundamental na obtenção desse equilíbrio. Considerado como berçário do mar, lugar de reprodução de grande número de espécies, filtro biológico retentor de nutrientes, sedimentos e até poluentes, zona de amortecimento contra tempestades e barreira contra erosão da costa, outras funções são reconhecidas nos manguezais, como fonte de alimento e de atividades tradicionais, como a pesca artesanal, caracterizando um ambiente vital para essas populações, cuja sobrevivência depende da exploração dos crustáceos, moluscos e peixes (BRANDÃO, 2011).

O manguezal é um ecossistema de transição entre os ambientes terrestre e marinho, onde ocorre o encontro das águas dos rios com a água do mar – como nas margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras – e é um ambiente característico de regiões tropicais e subtropicais (KRUG et al., 2007).

A importância dos manguezais está relacionada às suas funções fundamentais, como a manutenção da qualidade da água, fixação do sedimento, fornecimento de produção primária para o entorno e manutenção da biodiversidade (KRUG et al., 2007).

O ecossistema manguezal tem um papel importante para as sociedades desde a pré-história, em razão da abundância de recursos alimentares que fornece (ALBUQUERQUE, et. al, 2015). Ao mesmo tempo, o desmatamento em áreas de manguezais é uma das alterações ambientais mais antigas no Brasil, praticado desde o século XVI (VANNUCCI, 2002).

Analisando sua extensão territorial, o manguezal corresponde a 8% (oito por cento) de toda a linha de costa do planeta e 25% (vinte e cinco por cento) da zona tropical, abrangendo um total de 181.077km² (SPALDING, BLASCO & FIELD, 1997).

O segundo maior ecossistema manguezal, em extensão territorial, é encontrado no Brasil, com área de 13.400km² (treze mil e quatrocentos quilômetros quadrados); o primeiro se encontra na Indonésia, com área de 42.550km² (SPALDING, BLASCO & FIELD, 1997).

As formações de manguezais dominam as regiões Norte e Nordeste, do Oiapoque ao Golfão Maranhense e da ponta de Coruça à ponta de Mangues Secos, incluindo o delta do Amazonas e desembocadura de outros grandes rios. Da ponta de Mangues Secos (Maranhão) até o cabo Calcanhar (Rio Grande do Norte) aparece uma costa com ondas fortes, caracterizada por extensas praias arenosas com presença de dunas entrecortadas por falésias (SCHAEFFER-NOVELLI, 2001, p.10-11).

Dados mais recentes do Ministério do Meio Ambiente (MMA), segundo o mapeamento realizado em 2009, informam que os manguezais abrangem cerca de 1.225.444 hectares (12.254,22 Km²) em quase todo o litoral brasileiro, desde o Oiapoque, no Amapá, até a Laguna em Santa Catarina.

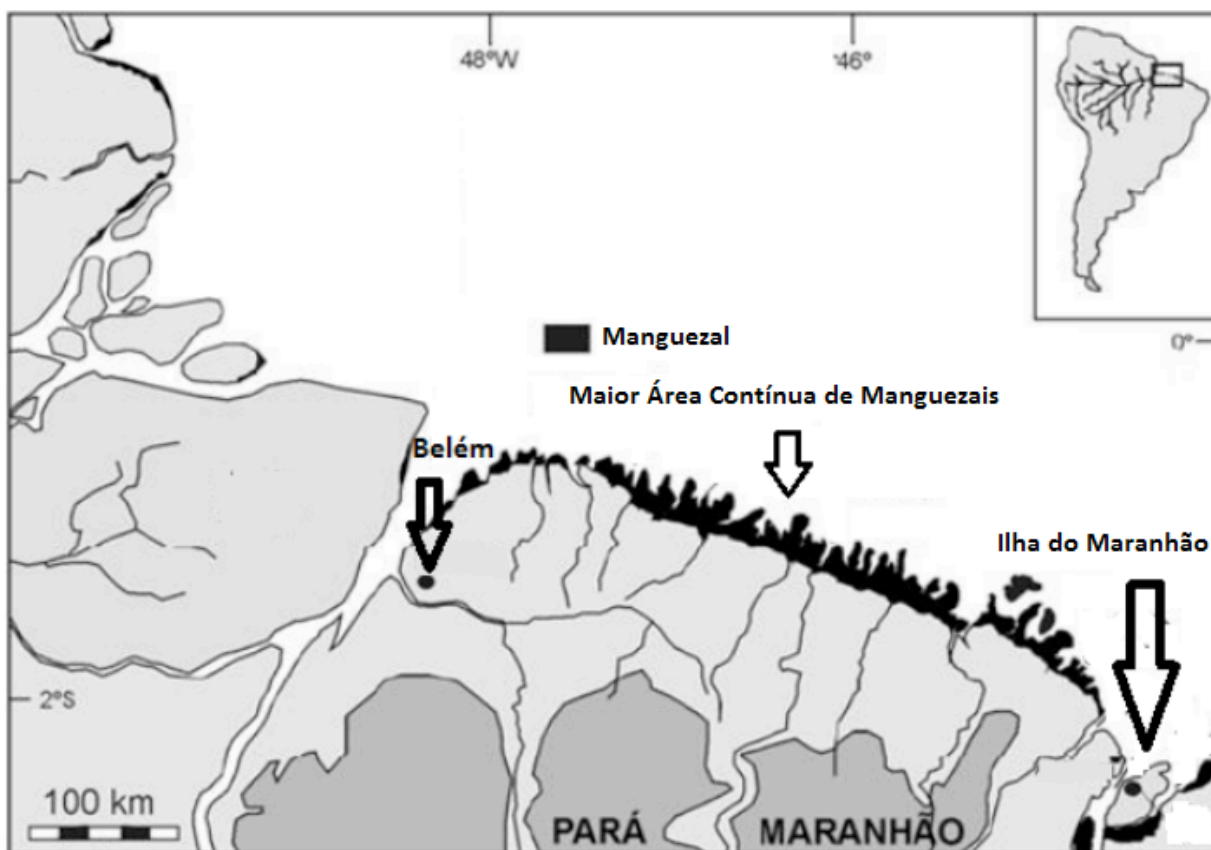


Figura 1. Mapa do Manguenzal no Litoral Norte do Brasil Fonte: Adaptado Souza-Filho et al. (2005).

Os Estados do Maranhão, Pará e Amapá possuem juntos a maior área contínua de manguezais do mundo (cerca de 8.900 Km²), sendo que o Maranhão apresenta aproximadamente 50% (cinquenta por cento) desta área (KJERFVE, et al. 2002), podendo se inferir, do exposto, que a zona costeira maranhense se constitui como grande depositário de um patrimônio mundial de elevada importância ecológica, social, econômica e cultural (BEZERRA, 2014).

A localização dos manguezais coincide com a área de maior interesse para a ocupação humana. Assim, nos últimos tempos, tem havido uma quase total erradicação desse ambiente tão importante para a vida. No Brasil, já desapareceram quase por completo os mangues de Santos, Rio de Janeiro, Paranaguá, Baía de Todos os Santos, e estão muito ameaçados os de São Luiz (sic), Recife, Natal, Cananéia e Iguape, entre outros

(NEIMAN,1989, p.79).

Analisando a zona costeira constata-se que os ecossistemas de manguezais estão entre os mais afetados: estimam-se perdas anuais médias que variam de 1,25 a 3,62% de áreas de manguezais entre 1980 a 2000, sendo mensurada, para esse período, uma perda total de 35% dos manguezais do planeta, o que corresponde a uma área de 47.346 km² (Valiela *et al.*, 2001). Há estudos que apontam valores de perdas ainda maiores, como por exemplo, Bouillion *et al.* (2009) que relatam uma perda progressiva da floresta de mangue, estimando a perda em cerca de 50% das áreas originais de florestas de mangue em todo o mundo.

Dados de perda de áreas de manguezal para o Brasil ainda são pontuais, não há um acompanhamento sistêmico e contínuo, como ocorre com biomas terrestres brasileiros, como no programa PRODES/INPE¹, por exemplo. Para a área objeto da presente análise (São Luís), IMESC (2011) utilizando técnicas de sensoriamento remoto e comparando os resultados obtidos com o estudo preliminar realizado pela Secretária de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (SEMA) no ano de 1993, indica que durante o intervalo de tempo compreendido entre 1973 a 2008, a área de manguezal na Ilha do Maranhão² diminuiu de 158 km² para 105 km², em decorrência de atividades de aterro e em 17 anos houve uma perda equivalente a mais de 30%.

Em recente pesquisa, ainda não publicada, pesquisadores do Laboratório de Geotecnologias da Universidade Ceuma (UniCeuma), em que foram analisadas imagens de satélite, verificou-se um padrão descendente da área de manguezal em toda a região da Ilha do Maranhão. A Figura 2 evidencia a dinâmica espaço-temporal para o intervalo de 1984 a 2014, com a distribuição da vegetação de mangues (remanescente e suprimida) para o intervalo de tempo adotado. É possível perceber as áreas de manguezais que mais sofreram perdas, sendo àquelas adjacentes a zonas de atividades antrópicas, como as oriundas do uso e ocupação do solo por necessidade de moradia, por pressão imobiliária e por atividades comerciais.

¹ O Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (PRODES) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tem por objetivo acompanhar o desmatamento por corte raso da Amazônia, utilizando imagens de satélite. O acompanhamento vem sendo realizado desde de 1988 para toda a área da Amazônia Legal.

² Que compreende quatro municípios da região metropolitana da grande São Luís, estes são: São Luís, São José de Ribamar, Raposa e Paço do Lumiar.

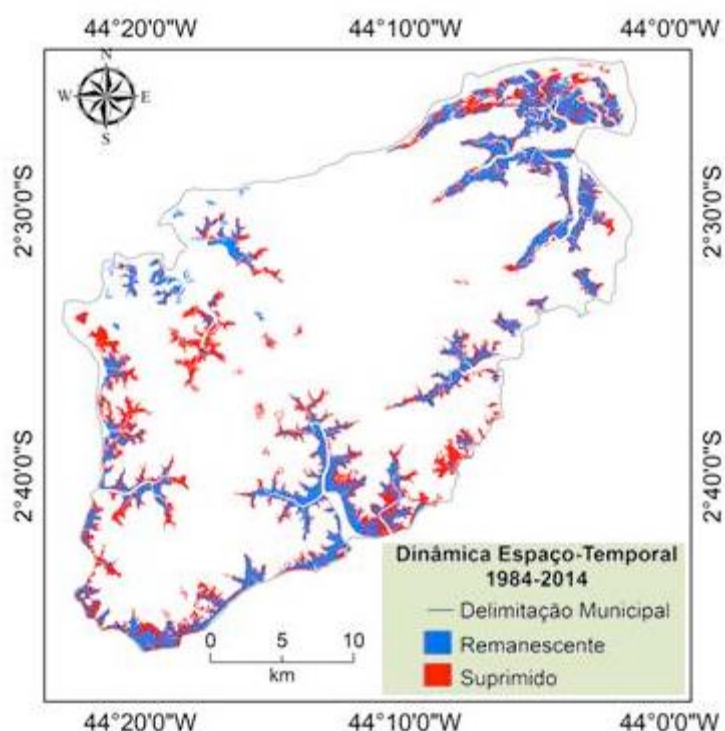


Figura 2. Mapa da Dinâmica Temporal 1984 a 2014 de Manguezal. Fonte: Laboratório de Geotecnologias – Universidade Ceuma.

Os dados obtidos indicam que houve uma perda de área mais intensa de manguezal na região sudoeste da Ilha, onde funciona a área industrial com grandes empreendimentos. Cabe ressaltar que a área estudada na presente pesquisa apresenta também expressivas áreas de apicuns, e estes se caracterizam como ambientes hipersalinos e por isso, desprovidos de árvores. E tal fato pode induzir a erros nas estimativas de áreas perdidas de manguezal, uma vez que, ao longo do tempo, áreas de apicuns podem aumentar ou diminuir, pois com a metodologia utilizada na presente pesquisa, não é possível diferenciar de forma bem detalhada áreas de manguezais e de apicuns.

A Figura 3 apresenta os padrões de perdas percentuais da área de manguezal no intervalo de tempo adotado na presente pesquisa (1984-2014). Cabe frisar que as perdas de áreas de manguezais na Ilha do Maranhão não se caracterizam por um processo de desmatamento, como ocorre nas florestas de terra firme, mas sim por ocorrência de aterros do ecossistema. Bezerra (2008) indica que o processo de ocupação de manguezais no Maranhão ocorre com o seguinte padrão:

- Identificação de áreas de manguezais que apresentem potencial para serem usadas, tendo por tensor socioambiental a necessidade de moradia, pressão imobiliária e expansão da malha urbana;

- Supressão da vegetação típica de manguezal;
- Processo de aterro do terreno onde a vegetação de mangue foi retirada, para que a área não seja mais atingida pela ação das marés.

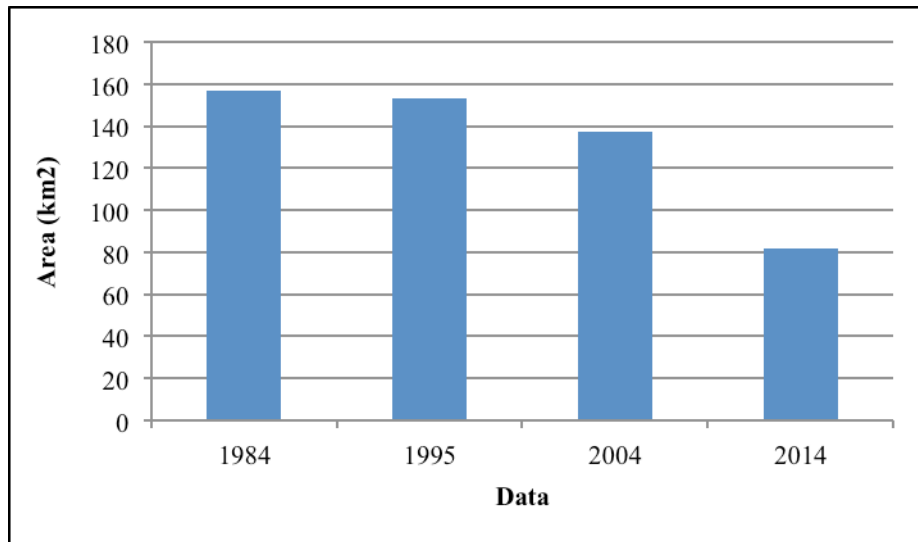


Figura 3. Variação temporal da área de manguezal da Ilha do Maranhão. Fonte: Laboratório de Geotecnologias - Universidade Ceuma.

Considerando a área total da Ilha do Maranhão (1.412,26 km²), em 1984 a área de mangue correspondia a 11,09% (157,67 km²) da área total. Em 2014 esse percentual diminuiu para 5,78% (81,57 km²). Devido aos inúmeros bens e serviços prestados pelo ecossistema manguezal à zona costeira, o expressivo padrão de perdas de áreas de manguezais na área objeto de estudo pode indicar danos ambientais irreparáveis e, infelizmente, de difícil mensuração.

Esses resultados evidenciam a intensa exploração das florestas de mangue, o que pode desestabilizar os ecossistemas estuarinos característicos da região. Tal feito resulta dos assentamentos urbanos e industriais que estão ocorrendo de forma mais acelerada nos últimos 20 anos (IMESC, 2011).

É importante mencionar que no Brasil, o manguezal não sofre um processo de desflorestamento propriamente dito, como ocorre nas florestas de terra firme (a Amazônia, por exemplo), pois a madeira oriunda da vegetação de mangue não apresenta um valor econômico expressivo e as características hidrológicas e pedológicas do manguezal não favorecem atividades como a agropecuária. Contudo, nas cidades litorâneas brasileiras, o manguezal passa pelo processo de aterro, como ilustra a Figura 4.

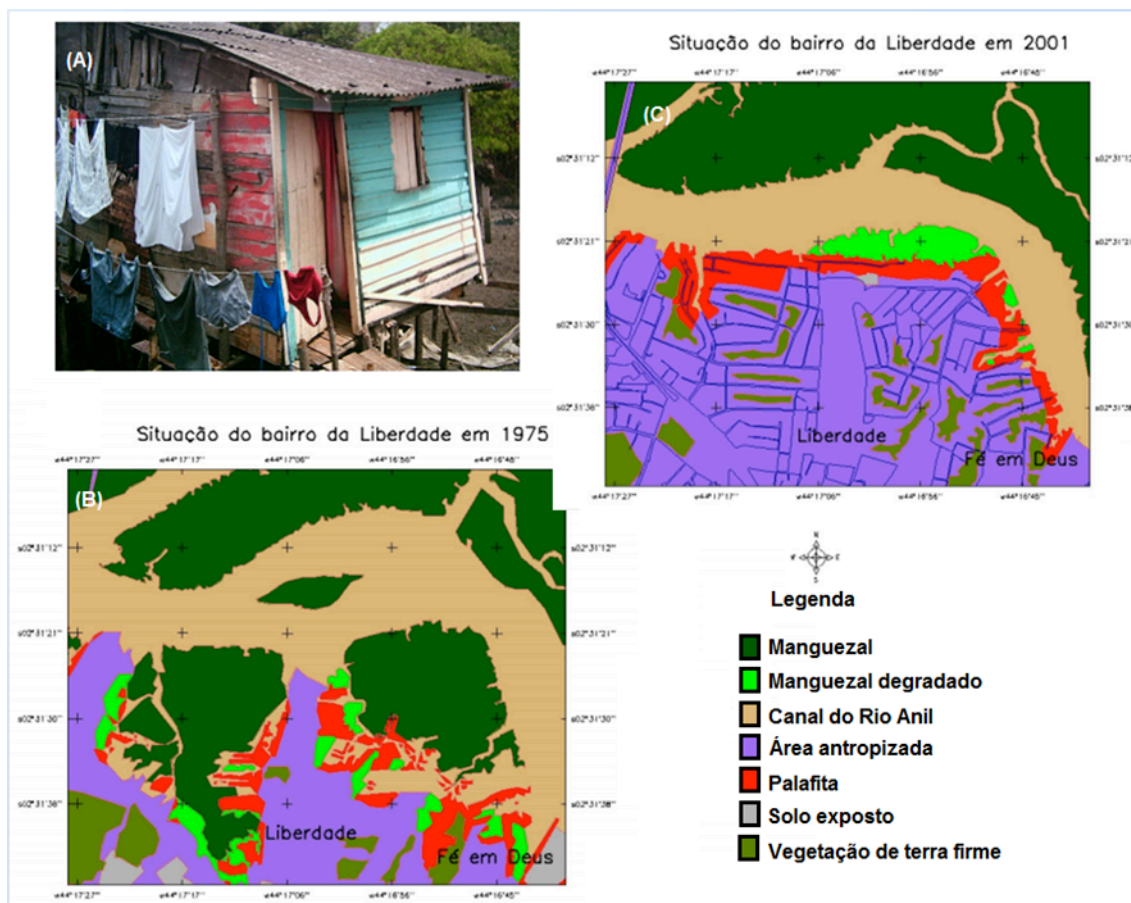


Figura 4. Exemplo de processo de aterro no manguezal. (A) – Submoradia (palafita) localizada em uma área de manguezal degradado. (B) – Áreas de manguezais nos bairros da Liberdade no ano de 1975. (C) – Situação após o processo de aterro das áreas de manguezal no bairro da Liberdade em 2001. Fonte: Adaptado: Bezerra (2008).

A Figura 4 evidencia o aterro em áreas de manguezais no bairro da Liberdade (em São Luís/MA) em 1957 (Figura 4 B) e em 2001 (Figura 4 C), sendo possível observar a progressiva perda de áreas de manguezal e o consequente aumento da área antropizada (que contenham construções humanas). O aterro de manguezal se caracteriza como a supressão da vegetação para posterior soterramento do ecossistema, para que assim a área possa ser ocupada, uma vez que com esse procedimento há impedimento da chegada da maré no local aterrado. Esse processo ocorre como uma consequência da demanda populacional por moradia (palafitas³, ver Figura 4 A) e por pressão imobiliária presentes nas áreas adjacentes ao manguezal.

O quadro sucinto e preocupante delineado até aqui pode estar associado à desinformação da verdadeira importância ecológica e social dos manguezais. Aliados a este fator, estão conceitos populares errôneos que historicamente estão ligados a estes ambientes

³ Subhabitações que se caracterizam como residências fincadas na lama do manguezal, por meio de estacas de madeira (normalmente do próprio manguezal).

como, por exemplo, serem os manguezais considerados como áreas de proliferação de insetos (mosquitos), fétidas e propícias para o lançamento de lixo e esgoto. O arraigamento cultural destes conceitos na população brasileira também favoreceu a destruição de extensas áreas de manguezais ao longo dos anos (ALVES, 2001).

4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OCUPAÇÕES ANTRÓPICAS EM MANGUEZAIS E SUA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Em tese, pela sua natureza e função, nas áreas de preservação permanente não deveria haver ocupação humana, entretanto, como já mencionado, os ambientes costeiros em todo o mundo estão sob ameaça de destruição mediante diversas atividades antrópicas, como aquicultura, extração de madeira, pressão imobiliária, dentre outras. A perda desses ecossistemas acarreta também prejuízos para o fornecimento de seus serviços ambientais, tais como: berçário de espécies marinhas, conservação de linhas de costa, qualidade da água, beleza cênica etc. (Murray, 2010).

O corte da vegetação de mangue, além de destruir a flora, expõe o solo ao sol, provocando a evaporação mais rápida da água e, conseqüentemente, a salinização do substrato, resultando na morte do próprio mangue restante, bem como de caranguejos e mariscos, o que afeta a produtividade e a pesca de caranguejos, camarões e peixes (ALVES, 2001).

Além disso, há o comprometimento das funções físico-químicas deste ambiente, pois com a elevação da temperatura e a diminuição da condição anóxica, há uma rápida mineralização da matéria orgânica e oxidação do material sulfídrico, por se tratar de “potenciais solos ácidos sulfatados” (FITZPATRICK et al., 1999).

Quando se promove o aterro de áreas de mangue, tem-se um impacto correlato que não se evidencia diretamente. Mesmo uma área que não venha a ser utilizada imediatamente, uma área aterrada, passa a ficar valorizada em função da sua proximidade com o mar, propiciando a construção futura de empreendimentos imobiliários como condomínios, marinas, pousadas e hotéis (ALVES, 2001).

O processo de supressão do manguezal seguido do aterro, está diretamente relacionado com o aumento populacional atrelado ao crescimento desordenado da cidade (BEZERRA et al., 2014).

Nos núcleos urbanos que vão formando palafitas é perceptível a falta de saneamento básico e de coleta de lixo, fazendo do mangue depósito de resíduos sólidos, gerando riscos à vida dos moradores e à própria natureza.

Nessa relação do homem com o manguezal, além da ocupação urbano-industrial que faz do manguezal local de lançamentos de resíduos sólidos, esgotos industriais e domésticos, acrescenta-se a especulação imobiliária; o desmatamento para exploração da madeira ao nível comercial e de subsistência da população pobre, que se refugia nos mangues; o plantio da cana-de-açúcar, notadamente no nordeste brasileiro, e, recentemente, o impacto ambiental direto das construções irregulares de viveiros para o cultivo do camarão, como impactos antrópicos indiretos causadores da degradação crescente do manguezal (CABRAL, 2003, p.38).

Observa-se que existe uma desarmonia entre a relação do homem com o manguezal. Assim como foi no passado, e ainda na atualidade, o processo crescente de antropização ameaça a sobrevivência deste ecossistema (BRANDÃO, 2011).

As ações antropogênicas ameaçam ecossistemas inteiros, evidenciando uma crise de percepção, necessitando sobremaneira da elaboração de novos paradigmas, acarretando ações preventivas, planejamento e gestão das áreas degradadas e em estágio de degradação, a fim de atingir padrões de sustentabilidade (BRANDÃO, 2011).

Em função disso, necessário se faz o estudo da regularização fundiária nessas áreas.

A Lei nº 11.977, de 07 de julho de 2009 conceitua a regularização fundiária nos seguintes termos:

Art. 46. A regularização fundiária consiste no conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Como já mencionado, o legislador, ao tratar das APP's, adotou o critério finalístico, priorizando o efetivo exercício das funções ambientais, e assim, adotou o conceito de áreas consolidadas, para adequar aquelas situações em que áreas não atendem a função ambiental prevista no art. 3º, mesmo inseridas no disposto no art. 4º.

Para melhor compreensão de áreas consolidadas (as que não tem função ambiental) tem-se jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF):

Somente a alteração e a supressão do regime jurídico pertinente aos espaços territoriais especialmente protegidos qualificam-se, por efeito da cláusula inscrita no art. 225, § 1º, III, da Constituição, como matérias sujeitas ao princípio da reserva legal. É lícito ao Poder Público - qualquer que seja a dimensão institucional em que se posicione na estrutura federativa (União, Estados membros, Distrito Federal e Municípios) - autorizar, licenciar ou permitir a execução de obras e/ou a realização de serviços no âmbito dos espaços territoriais especialmente protegidos, desde que, além de observadas as restrições, limitações e exigências abstratamente estabelecidas em lei, não resulte comprometida a integridade dos atributos que justificaram, quanto a tais territórios, a instituição de regime jurídico de proteção especial (CF, art. 225, § 1º, III) (BRASIL, 2006).

Quanto à adequação de situações em que áreas não atendem à função ambiental, faz-se necessário observar as alterações legislativas trazidas com a aprovação da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, que versa sobre regularização fundiária urbana e rural.

A regularização fundiária urbana (Reurb) compreende duas modalidades: Reurb de Interesse Social (Reurb-S) e a Reurb de Interesse Específico (Reurb-E), assim conceituadas no art. 13, do mencionado diploma legal:

Art. 13. A Reurb compreende duas modalidades:

- I - Reurb de Interesse Social (Reurb-S) - regularização fundiária aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal; e
- II - Reurb de Interesse Específico (Reurb-E) - regularização fundiária aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados por população não qualificada na hipótese de que trata o inciso I deste artigo.

A lei de regularização, acima mencionada, alterou o art. 64, § 2º do Código Florestal, passando a ter a seguinte redação:

Art. 64. Na Reurb-S dos núcleos urbanos informais que ocupam APP's, a regularização fundiária será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da lei específica de regularização fundiária urbana.

Importante observar os conceitos trazidos sobre núcleos urbanos e núcleos urbanos informais, na lei de regularização fundiária:

Art.11 Para fins desta Lei, consideram-se:

- I - núcleo urbano: assentamento humano, com uso e características urbanas,

constituído por unidades imobiliárias de área inferior à fração mínima de parcelamento prevista na Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972, independentemente da propriedade do solo, ainda que situado em área qualificada ou inscrita como rural;

II - núcleo urbano informal: aquele clandestino, irregular ou no qual não foi possível realizar, por qualquer modo, a titulação de seus ocupantes, ainda que atendida a legislação vigente à época de sua implantação ou regularização;

III - núcleo urbano informal consolidado: aquele de difícil reversão, considerados o tempo da ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias a serem avaliadas pelo Município.

§ 1º [...]

§ 2º Constatada a existência de núcleo urbano informal situado, total ou parcialmente, em área de preservação permanente ou em área de unidade de conservação de uso sustentável ou de proteção de mananciais definidas pela União, Estados ou Municípios, a Reurb observará, também, o disposto nos arts. 64 e 65 da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, hipótese na qual se torna obrigatória a elaboração de estudos técnicos, no âmbito da Reurb, que justifiquem as melhorias ambientais em relação à situação de ocupação informal anterior, inclusive por meio de compensações ambientais, quando for o caso.

O que se depreende dos arts. 64 e 65 da Lei nº 12.651/12 é que para a regularização fundiária em APP's são exigidos projetos de regularização fundiária, devendo incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior, exigindo-se, ainda, um conteúdo mínimo desse estudo técnico, como: a) caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada; b) recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização; c) a identificação dos recursos ambientais, dos passivos e fragilidades ambientais e das restrições e potencialidades da área; d) a indicação das faixas ou áreas em que devem ser resguardadas as características típicas da Área de Preservação Permanente com a devida proposta de recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização; e) a avaliação dos riscos ambientais; f) a comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores a partir da regularização.

A legislação ambiental brasileira tem evoluído de forma significativa, mostrando pouca eficácia na prática. Apesar das normas citadas, os manguezais vêm sofrendo impactos significativos, tendo em vista um processo de ocupação desordenada, numa evidente ausência de políticas públicas adequadas, somando-se a isso a falta de consciência de sua importância pela população litorânea, em todos os níveis sociais, e o desconhecimento da existência dessas

normas jurídicas de proteção (BRANDÃO, 2011).

Evidencia-se então, que a aplicabilidade da legislação, bem como a proteção do ecossistema manguezal demanda esforços políticos, econômicos e sociais. O governo deve dispor de recursos técnicos e de fiscalização, e dispor de vontade política para proteger áreas de manguezais ameaçadas. O setor econômico deve se desincumbir de sua responsabilidade socioambiental para com os ecossistemas, e a sociedade deve buscar conhecer as normas jurídicas, e não se ausentar em seu papel de fiscalização e reivindicação de seu direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (MEDEIROS, CARVALHO e PIMENTA, 2014).

Nesse cenário, várias são as responsabilidades e questões a serem enfrentadas pelos Municípios para possibilitar o bem-estar dos seus cidadãos e o desenvolvimento sustentável das cidades, dentre elas, o uso e ocupação adequado do solo e seu parcelamento responsável.

A legislação estabelece regras e instrumentos propiciando ao administrador público a regularização fundiária em APP's, entretanto o grande desafio continua sendo evitar a degradação dos manguezais, e efetivamente preservá-los, cuidando do equilíbrio ambiental junto à ocupação e uso do espaço urbano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921 regulamentou, pela primeira vez, as então denominadas florestas protetoras. Em 1934, o Decreto 23.793 instituiu o primeiro Código Florestal brasileiro, mantendo a mesma denominação. E em 1965, a Lei nº 4.771 revogou o Decreto 23.793/34, estabelecendo um outro Código Florestal, e instituindo a denominação área de preservação permanente.

A Lei federal nº 12.651/12, Código Florestal vigente, reproduziu o conceito de APP, da legislação anterior, considerando área de preservação os manguezais, em toda a sua extensão.

O ecossistema manguezal é fundamental para o equilíbrio ambiental, diante de suas funções como a manutenção da qualidade da água, fixação do sedimento, fornecimento de produção primária para o entorno e manutenção da biodiversidade, lugar de reprodução de grande número de espécies, filtro biológico retentor de nutrientes, sedimentos e até poluentes, zona de amortecimento contra tempestades e barreira contra erosão da costa.

O Maranhão concentra, aproximadamente, cinquenta por cento de todo o manguezal

existente no território brasileiro, e a capital maranhense (São Luís) apresenta áreas de manguezais em diversos níveis de conservação (de áreas mais conservadas até áreas totalmente aterradas), e também diversas formas de ocupação do manguezal, constatada em pesquisas uma perda progressiva das florestas de manguezais ao longo dos anos, decorrentes de ocupações antrópicas.

A legislação brasileira, ao regulamentar as APP's, adotou o critério finalístico, contemplando sua função ambiental e as definições geográficas expressas no atual Código Florestal.

Apesar da vasta legislação que regulamenta a matéria, os manguezais vêm sofrendo impactos significativos, tendo em vista um processo de ocupação desordenada, numa evidente ausência de políticas públicas adequadas, somando-se a isso a falta de conhecimento da população da importância desse ecossistema, para o equilíbrio ambiental e dos riscos a que está exposta diante de sua degradação.

Visando a adequação de situações em que áreas não atendem a função ambiental, a Lei nº 13.465/2017 dispõe sobre regularização fundiária urbana e rural, enfatizando duas modalidades de regularização fundiária urbana (Reurb): Reurb de Interesse Social (Reurb-S) e a Reurb de Interesse Específico (Reurb-E).

O atual Código Florestal exige estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior, para a regularização fundiária em APP's.

A legislação estabelece regras e instrumentos, propiciando ao administrador público a regularização fundiária em APP's, entretanto o grande desafio continua sendo evitar a degradação dos manguezais, e efetivamente preservá-los, cuidando do equilíbrio ambiental na ocupação e uso do espaço urbano.

Evidencia-se então, que a aplicabilidade da legislação, bem como a proteção do ecossistema manguezal demanda esforços políticos, econômicos e sociais. O governo deve dispor de recursos técnicos e de fiscalização, e dispor de vontade política para proteger áreas de manguezais ameaçadas.

Nesse cenário, várias são as responsabilidades e questões a serem enfrentadas pelos Municípios para possibilitar o bem-estar dos seus cidadãos e o desenvolvimento sustentável das cidades, dentre elas, o uso e ocupação adequado do solo e seu parcelamento responsável.

De outro modo, é pertinente o questionamento sobre a validade do atual modelo de proteção dessas áreas, considerando que o elemento primordial é o equilíbrio ambiental e a preservação dessas áreas para as gerações futuras. São necessários novos modelos de gestão de APP's urbanas compatíveis com sua função ambiental.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A.; FREITAS, E.; MOURA-FÉ, M. M.; BARBOSA, W. **A proteção dos Ecossistemas de Manguezal pela Legislação ambiental Brasileira**. Revista Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense. Niterói, v. 17, n. 33. 2015. Disponível em: <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/viewArticle>>. Acesso em 01 fev. 2017.

ALVES, Jorge Rogério. **Manguezais: educar para proteger**. Rio de Janeiro: FEMAR/SEMADS, 2001.

BEZERRA, D. S.; BEZERRA, G. P.; COELHO, A. C. C.; LIMA, J. M.; PINTO, R. Q. **Modelagem da resposta do Ecossistema Manguezal ao Avanço da Área Construída na Bacia do Rio Anil**. São Luís, 2014.

BEZERRA, D. S. **O ecossistema manguezal em meio urbano no contexto de políticas públicas de uso e ocupação do solo na bacia do rio Anil, São Luís-MA**. Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), 122 p. 2008.

BOUILLION, S. et al. Mangroves. **The Management of natural coastal carbon sinks**. D. d. A. Laffoley and G. Grimsditch. Gland Switzerland, IUCN: p. 13–20. 2009.

BRANDÃO, Eraldo José. **O ecossistema manguezal: aspectos ecológicos e jurídicos**. Revista do Curso de Direito da UNIABEU. Nilópolis, v.1, n.2, p.1-16, ago. /Dez, 2011. Disponível em: <<http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/rcd/article/viewFile/231/283>>. Acesso em: 01 fev. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/decretos1/anteriores-a-1960-decretos>>. Acesso em: 03 ago.2017.

BRASIL. **Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/decretos1/anteriores-a-1960-decretos>>. Acesso em: 03 ago.2017.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/leis-ordinarias/2012-leis-ordinarias-1>>. Acesso em 04 ago. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.977, de 07 de julho de 2009**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/leis-ordinarias/2009-leis-ordinarias>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/leis-ordinarias/2017-leis-ordinarias>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/leis-ordinarias/1980-a-1960-leis-ordinarias>>. Acesso em: 03 ago. 2017.

BRASIL. **Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/medidas-provisorias/2000-e-2001>>. Acesso em 05 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manguezais**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-emarinha/manguezais>>. Acesso em 18 agosto 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade n. 3540 MC/DF. CABRAL, Gutemberg José da Costa Marques. **O Direito do Mangue**. João Pessoa: Sal da Terra, 2003.

FITZPATRICK, R.W.; HICKS, W.S. e BOWMAN, G.M. (1999). **East trinity acid sulfate soils part 1: environmental hazards**. Queensland: CSIRO Land and Water. 77p.

IMESC. Situação Ambiental da Ilha do Maranhão. **Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos**. São Luís: IMESC, 2011. p. 48.

KJERFVE, B., PERILLO, G. M., GARDNER, L. R., RINE, J. M., DIAS, G. T. M. & MOCHEL, F. R. 2002. **Morphodynamics of muddy environments along the Atlantic coasts of North and South America In: Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Functions**. 1 ed. Amsterdam. Elsevier Science.

KRUG, L. A.; LEÃO, C.; AMARAL, S. **Dinâmica espaço- temporal de manguezais no Complexo Estuarino de Paranaguá e relação entre decréscimo de áreas de manguezal e dados sócio-econômicos da região urbana do município de Paranaguá – Paraná**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26, INPE. pp. 2753-2760. 2007.

MEDEIROS, S. R. M.; CARVALHO, R. G.; PIMENTA, M. R. C. **A Proteção do Ecossistema Manguezal à Luz da Lei 12.651/2012: novos desafios para a sustentabilidade dos manguezais do Rio Grande do Norte**. Revista GEOtemas do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Pau dos Ferros, v. 4, n. 2, p.59-78, jul. /dez. 2014. Disponível em: <<http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/issue/view/92/showToc>>. Acesso em 01 Fev. 2017.

MURRAY, B.C. et al. **Payments for blue carbon: potential for protecting threatened coastal habitats**. Nicolas Institute Policy Brief, 2010. 8 p. Disponível em: Acesso em: 10 jul. 2013.

NEIMAN, Zysman. **Era Verde?: ecossistemas brasileiros ameaçados**. São Paulo: Atual, 1989.

Relator: Ministro Celso de Mello. DJ, 1º set. 2005. **Diário de Justiça da União**, 3 fev. 2006. SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. **Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal**. In: ALVES, Jorge Rogério Pereira.

Manguezais: educar para proteger. Rio de Janeiro: FEMAR/SEMADS, 2001.

SOUZA FILHO, P. W. M. **Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos.** Revista Brasileira de Geofísica. São Paulo, vol. 23, nº.4, Oct./Dec. 2005 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-261X2005000400006> Acesso em 01 fev. 2017.

SPALDING, M.; BLASCO, F. FIELD, C. World Mangroves Atlas. Japão: Okinawa: ISME. 178 p. apud FERNANDES, M. E. B (ORG), 2005. **Os Manguezais da Costa Norte do Brasil.** Fundação Rio Bacanga. 1997. 165 p.

VALIELA, I; BOWEN, J. L.; YORK J. K. Mangroves Forest: One of the World's Threatened Major Tropical Environments. **BioScience**, 51 (10): p. 807-815. 2001.
VANNUCCI, M. **Os Manguezais e nós: uma síntese de percepções.** São Paulo: EDUSP, 2002.

WILSON, R. et al. Mapping changes in the largest continuous Amazonian mangrove belt using object-based classification of multisensor satellite imagery. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 117, p. 83-93, 2013.