



**ENAN  
PUR 2023**  
Belém 22 a 26 de maio



## **Zoneamento Ecológico-Econômico costeiro e Plano Diretor: integração do planejamento ambiental ao urbano para a conservação de vegetação nativa e áreas verdes no Litoral Norte Paulista**

**Marcia Renata Itani**

Centro de Síntese USP Cidades Globais do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo e  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo

**Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo**

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental e  
Universidade Nove de Julho, Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis (CIS)

**Maria de Lourdes Zuquim**

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e  
Núcleo de Apoio à Pesquisa Produção e Linguagem do Ambiente Construído (NAPPLAC) da Faculdade de  
Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

### **Sessão Temática ST-02:**

#### **Políticas públicas e gestão multiescalar do território urbano e regional**

---

*Os desafios na integração do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Litoral Norte de São Paulo e do Plano Diretor de Caraguatatuba, considerando o alcance das metas de conservação de vegetação nativa e de áreas verdes estabelecidas pelo ZEE, são expressivos e devem ser debatidos tecnicamente. Primeiramente, realizou-se uma análise geoespacial sobre o alcance das metas de 2004 (aprovação do ZEE) a 2017 (revisão) nos quatro municípios do Litoral Norte Paulista. Na sequência foi analisada a convergência entre as diretrizes do Plano Diretor e do ZEE para o uso e a ocupação do território de Caraguatatuba, que pode influir sobre o alcance das metas. Constatou-se que essas metas não são alcançadas sobretudo em zonas mais exigentes quanto à conservação; e que as diretrizes do Plano Diretor são mais flexíveis que às do ZEE em cerca de 88% do território de Caraguatatuba. Conclui-se que a análise geoespacial é uma ferramenta robusta para identificar conflitos de uso do solo, devendo ser empregada na revisão desses instrumentos de escalas distintas, permitindo apropriada integração entre o planejamento municipal e regional, urbano e ambiental, na sinergia do atendimento das metas de conservação.*

*Zoneamento Ecológico-Econômico; Plano Diretor; Planejamento ambiental; Planejamento urbano; Litoral Norte Paulista.*

---

#### **Abstract**

*The challenges in the integration of Ecological-Economic Zoning (EEZ) of the North Coast of São Paulo State and the Master Plan of Caraguatatuba, considering the achievement of native vegetation and green areas conservation goals established by the EEZ, are significant and must be technically debated. First, it was carried out a geospatial analysis on the achievement of goals from 2004 (EEZ approval) to 2017 (revision) in the four municipalities of the North Coast. Next, it was analyzed the convergence between Caraguatatuba's Master Plan and EEZ guidelines for the use and occupation of the territory, which may influence the achievement of goals. It was found that these are not achieved, especially in zones that are more demanding in terms of conservation; and that the Master Plan guidelines are more flexible than those of the EEZ in about 88% of Caraguatatuba's territory. It is concluded that geospatial analysis is a strong tool to identify land use conflicts and should be used in the review of these instruments with different scales, allowing appropriate integration between municipal and regional, urban and environmental planning, in synergy of meeting the conservation goals.*

*Keywords: Ecological Economic Zoning; Master Plan, Environmental Planning; Urban Planning; North Coast of São Paulo State.*

---

## **Resumen**

*Los desafíos de integración entre la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) del Litoral Norte del Estado de São Paulo y el Plan Maestro de Caraguatatuba, considerando el alcance de las metas de conservación de vegetación nativa y áreas verdes establecidas por la ZEE, son expresivos y deben ser técnicamente discutidos. Primero, se realizó un análisis geoespacial sobre el alcance de las metas desde 2004 (aprobación de la ZEE) hasta 2017 (revisión) en los cuatro municipios del Litoral Norte. A continuación, se analizó la convergencia entre las directrices del Plan Maestro y de la ZEE para el uso y ocupación del territorio de Caraguatatuba, que puede influir en el logro de las metas. Se verificó que estas no son alcanzadas especialmente en zonas más exigentes para conservación; y que las directrices del Plan Maestro son más flexibles que las de la ZEE en casi 88% del territorio de Caraguatatuba. Se concluye que el análisis geoespacial es una herramienta robusta para identificar conflictos de uso del suelo y debe ser utilizado en la revisión de estos instrumentos de escalas distintas, permitiendo una adecuada integración entre la planificación municipal y regional, urbana y ambiental, en sinergia al cumplimiento de las metas de conservación.*

*Palabras clave: Zonificación Ecológica-Económica; Plan Maestro, Planificación Ambiental; Planificación Urbana; Costa norte del Estado de São Paulo.*

## **1. Introdução**

A Constituição de 1988, ao estabelecer os direitos e garantias fundamentais e os deveres à sociedade e ao Estado, define as linhas normativas das políticas públicas nas três esferas administrativas, dentre as quais a política urbana e a política ambiental. Dispõe que a política urbana, de atribuição do município, tem por objetivo a função social da cidade e da propriedade e que o plano diretor constitui o principal instrumento dessa política. A Constituição também estabelece os direitos e os deveres para o meio ambiente ecologicamente equilibrado, recepcionando as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) de 1981, e atribui, aos entes da federação, a competência comum para a sua proteção e o combate à poluição e a responsabilidade de legislar de forma concorrente sobre o tema (BRASIL, 1988).

O Estatuto da Cidade, Lei 10.257/2001, estabeleceu as diretrizes e os instrumentos da política urbana para a função social da cidade e da propriedade e para a sustentabilidade e a qualidade ambiental, regulamentando os artigos 182 e 183 da Constituição<sup>1</sup>. Apesar desse avanço normativo, a aplicação dos instrumentos previstos para objetivar e efetivar as diretrizes tem se caracterizado por muitos desafios, a exemplo da formulação e implementação do plano diretor (VILLAÇA, 2005). O desenvolvimento da política ambiental pelos municípios e/ou pelos respectivos órgãos voltados de forma específica às questões ambientais também constitui um desafio (SOUZA et al., 2003), assim como a integração das diretrizes e instrumentos de política urbana e ambiental por essa esfera governamental. O Ministério do Meio Ambiente (2018) buscou avançar nesta convergência, mesmo com as tensões e os retrocessos recentes na política ambiental e urbana, a partir de um roteiro metodológico para a formulação e a implementação do zoneamento ambiental municipal, que subsidie políticas públicas e instrumentos voltados ao ordenamento do território nessa escala, como o plano diretor.

A atribuição ao Estado, pela Constituição, das competências que não sejam privativas da União e do município, implica na formulação e implementação de políticas públicas de forma complementar à União, sem adentrar na atribuição municipal. A implementação da política ambiental e respectivos instrumentos representa essa complementaridade contudo, pela abrangência regional, pode não atender às especificidades das demandas locais. Outro desafio é o estabelecimento de restrições de uso e ocupação do território com vistas à conservação ambiental e ao uso sustentável do território, que conflituam com o disposto pela legislação municipal. A Lei Complementar Federal 140/2011, ao estabelecer as competências administrativas e as formas de cooperação dos entes federativos para a proteção do meio ambiente, o combate à poluição e a preservação das florestas, da fauna e da flora, teve a

finalidade de contribuir para a descentralização da política ambiental e dos seus instrumentos. No entanto, a falta ou redução de recursos humanos e financeiros e a condução fragmentada das políticas públicas, como a urbana e a ambiental, tem prejudicado a formulação e a implementação destas para o enfrentamento da pobreza, da vulnerabilidade social e ambiental e da perda da biodiversidade agravadas pelas mudanças do clima.

A implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico costeiro (ZEE), instrumento do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC (Lei 7.661/1988) e da PNMA, evidencia um dos desafios, que é a integração das políticas ambiental e urbana nas escalas regional e local. Como forma de contribuir para a integração dessas políticas, o presente artigo apresenta uma análise sobre o alcance das metas estabelecidas pelo ZEE do Litoral Norte do estado de São Paulo, de abrangência regional, e sua interface com o plano diretor de um dos municípios que compõe essa região, Caraguatatuba.

## **2. Gerenciamento costeiro no Brasil e Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte do estado de São Paulo**

O gerenciamento da zona costeira no país constitui um conjunto de diretrizes para a conservação e o uso sustentável dos recursos costeiros e marinhos instituídas pelo PNGC em 1988. Essas diretrizes resultam da Política Nacional para os Recursos do Mar de 1980, que tem por objetivo assegurar o domínio do país sobre o mar territorial e a exploração dos recursos costeiros e marinhos, e da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) de 1981, que institui as diretrizes e os instrumentos para a conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 1981). Um dos seus instrumentos do Plano constitui o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)<sup>2</sup>, previsto como zoneamento ambiental na PNMA. A denominação como ZEE resulta das diversas experiências desenvolvidas nessa década no país, sobretudo nas áreas de elevada fragilidade ambiental, como a Amazônia e a zona costeira.

No estado de São Paulo, o detalhamento e a aplicação do PNGC são realizados com a aprovação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC de 1998 (SÃO PAULO, 1998), que passa a regulamentar a gestão costeira realizada desde o final da década de 1980. Além do ZEE costeiro, a lei que institui o plano prevê como instrumentos os Planos de Ação e Gestão, o Sistema de Informações, o Controle e o Monitoramento, e define as regiões de implementação do plano, setores costeiros, que são Litoral Norte, Baixada Santista, Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananeia e Vale do Ribeira (Figura 1). A norma também estabelece que a elaboração e a implementação do PEGC devem ser realizadas por colegiados tripartites de cada setor costeiro, denominados Grupos Setoriais de Coordenação, e do conjunto dos quatro setores, o Grupo de Coordenação Estadual.

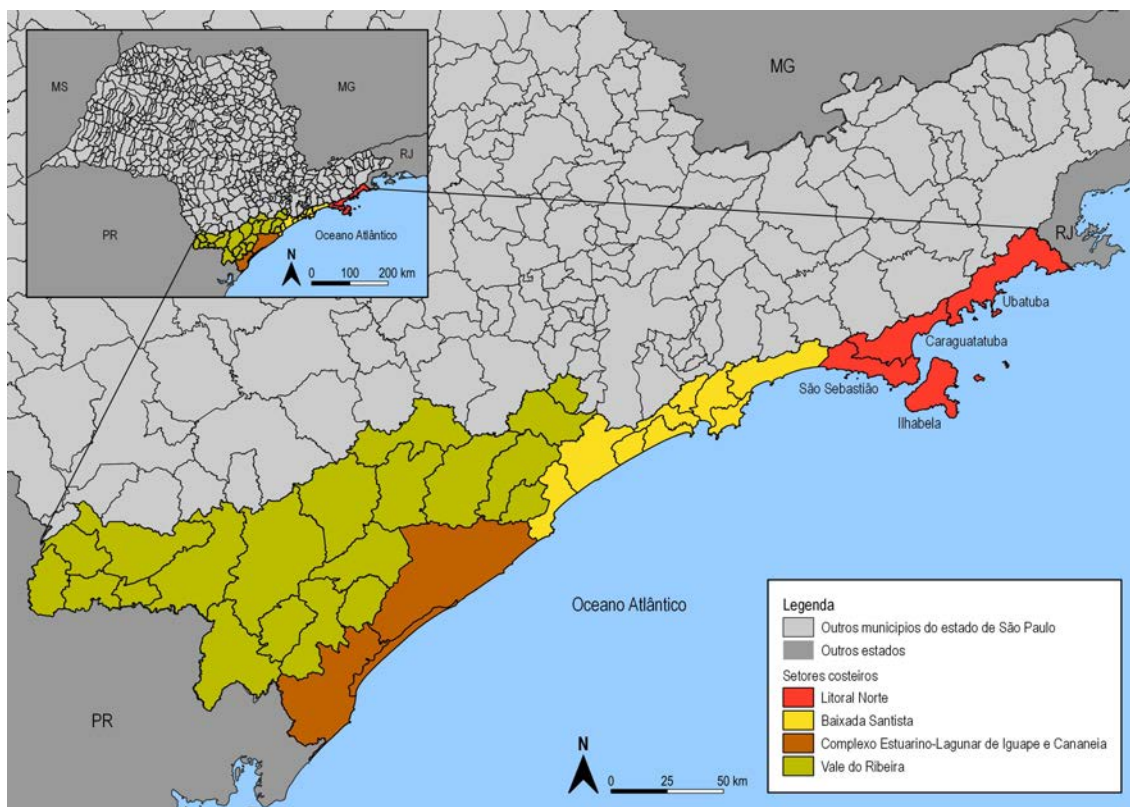


Figura 1. Setores do gerenciamento costeiro no estado de São Paulo (fonte: São Paulo, 1998; IGC, 2015, elaborada pelas autoras).

A lei do PEGC estabelece uma regulação, em escala regional, sobre o uso e a ocupação do território, ao definir tipologias básicas de zonas com características ambientais e socioeconômicas e usos e atividades permitidos. Prevê também a aprovação do ZEE por setor costeiro, o que foi realizado, até o momento, para o Litoral Norte em 2004, cujo zoneamento foi revisado em 2017, e para a Baixada Santista em 2013. Nos dois setores, além dos usos e atividades permitidos, foram definidas também as taxas de utilização da propriedade e as metas socioeconômicas e ambientais por zona. Essas regras vinculam o licenciamento ambiental e o licenciamento urbanístico e se somam, portanto, ao regramento instituído pela legislação municipal, como o plano diretor e a lei de parcelamento, uso e ocupação do solo.

O ZEE do setor Litoral Norte, instituído pelo Decreto 49.215/2004 (SÃO PAULO, 2004), abrange os municípios de São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba (Figura 2). O zoneamento constitui-se pelas zonas terrestres e marinhas, estas últimas com duas faixas, a entre marés e a marítima. Para as zonas terrestres são estabelecidas as taxas de utilização da propriedade, as metas para conservação ou recuperação de vegetação nativa e de áreas verdes e as metas para saneamento básico, coleta e disposição de resíduos sólidos.

Em meados de 2000, ou seja, menos de cinco anos de vigência do ZEE, foram iniciados os trabalhos de revisão do zoneamento pelo Grupo Setorial de Coordenação do Litoral Norte para recepcionar as transformações do uso e ocupação do território provocadas por investimentos relacionados à descoberta de jazidas de petróleo em camadas do pré-sal. A não implementação do Sistema de Informações para subsidiar os instrumentos de Controle e Monitoramento das metas prejudicou a avaliação do alcance destas e da eficácia do ZEE, fundamental para o processo de revisão (ITANI; ZUQUIM, 2021; ITANI, 2018). Apesar dessa lacuna, os trabalhos prosseguiram com discussões entre intensificar o uso ou a ocupação do território ou conservar áreas terrestres e marinhas, as quais se estenderam até as consultas públicas e a deliberação pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) em 2016. Após decisão judicial favorável ao Estado em ações movidas por proprietários de glebas no município de São

Sebastião que questionaram o processo de revisão<sup>3</sup> (Ibidem), a proposta foi sancionada em 2017 pelo Decreto 62.913/2017 (SÃO PAULO, 2017) (figura 3).

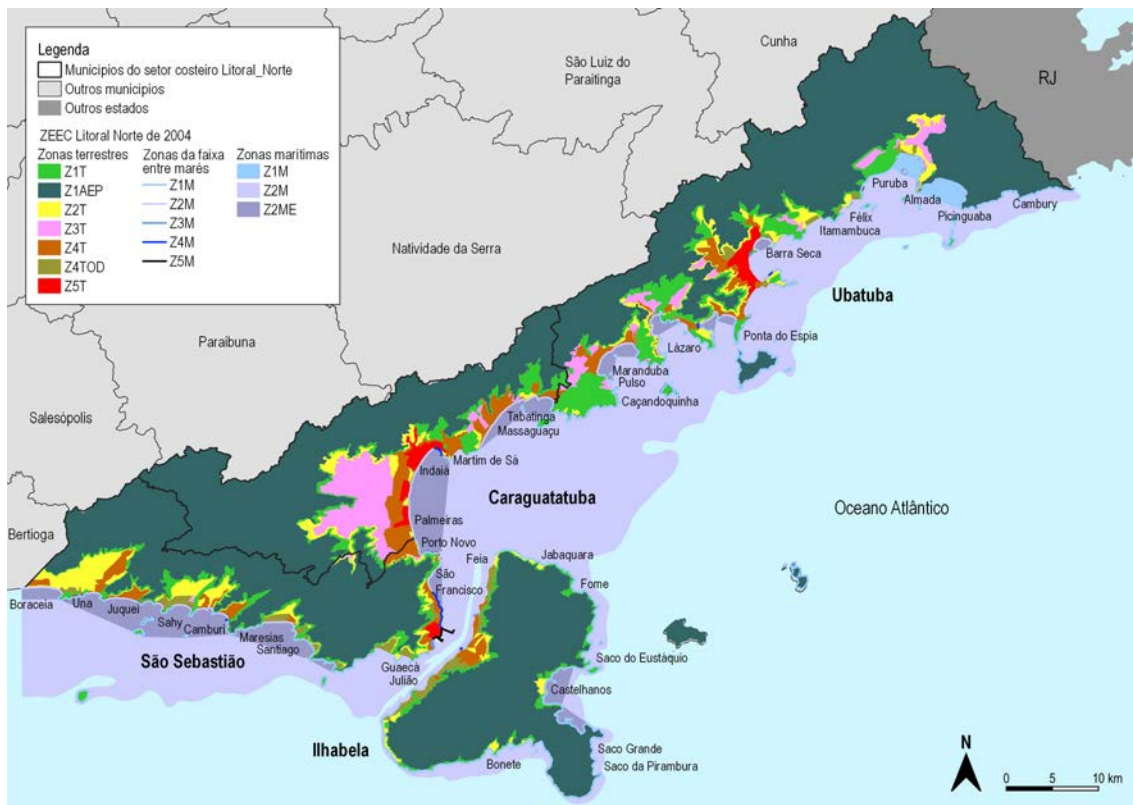


Figura 2. ZEE do Litoral Norte de 2004 (SIMA, 2004, elaborada pelas autoras).

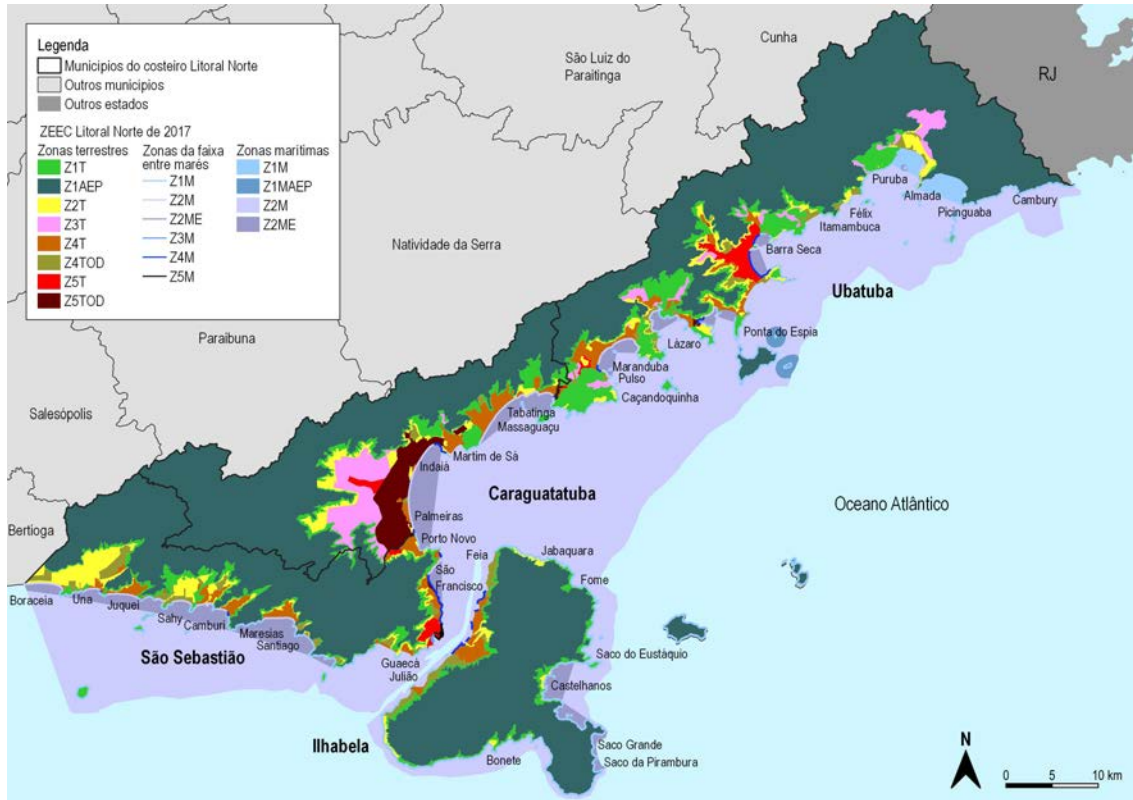


Figura 3. ZEE do Litoral Norte revisado em 2017 (SIMA, 2017, elaborada pelas autoras).

As diferenças em relação ao ZEE de 2004 são, principalmente, no que se refere às zonas terrestres, a criação da subzona “ocupação dirigida” Z5TOD; a mudança da meta de conservação ou recuperação da vegetação nativa na zona Z3T, que passou para 30% para pequenas propriedades ou posses rurais familiares, e de 50% para outras propriedades rurais; e alterações nos usos e atividades permitidos de algumas zonas.

Os Quadros 1 e 2 mostram os usos e atividades permitidos, as taxas de utilização da propriedade e, para os propósitos da presente análise, especificamente as metas de conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes por zona terrestre do ZEE de 2017.

Da zona Z1T à Z5T há uma gradação da maior para a menor restrição quanto a usos e atividades permitidos (Quadro 1) e taxas de utilização, assim como da maior para a menor exigência quanto às metas de conservação ou recuperação da cobertura vegetal nativa e de áreas verdes (Quadro 2) para novos empreendimentos licenciados a partir de 2004.

Em relação às metas de vegetação, as zonas Z1T, Z2T e Z3T são as que apresentam as maiores taxas relativas à cobertura vegetal nativa. A zona Z4T e a subzona Z4TOD, por sua vez, possuem metas para as áreas verdes municipais. A subzona Z1AEP não apresenta metas, pois se refere a Unidades de Conservação e Terras Indígenas que são reguladas por legislação própria e a zona Z5T e a subzona Z5TOD não possuem metas.

As zonas com as menores taxas de utilização são as que possuem as maiores metas, a exemplo da Z1T, que permite uma utilização de até 10% da propriedade e possui uma meta de 90% para conservação ou recuperação da vegetação nativa.

Quadro 1. Usos e atividades permitidos por zona ecológico-econômica terrestre do ZEE de 2017 (fonte: São Paulo, 2017, elaborada pelas autoras).

Usos e atividades permitidos	Zonas terrestres								
	Z1T	Z1AEP	Z2T	Z3T	Z4T	Z4TOD	Z5T	Z5TOD	
Segundo a legislação que regula e institui as Unidades de Conservação e respectivos planos de manejo, e as Terras Indígenas									
Pesquisa científica									
Educação ambiental									
Manejo sustentável, incluindo sistemas agroflorestais, beneficiamento e processamento artesanal de produtos e atividades das comunidades tradicionais									
Empreendimentos de ecoturismo e a infraestrutura necessária à atividade									
Pesca artesanal									
Ocupação humana de baixo efeito impactante com características rurais									
Aquicultura									
Mineração									
Assentamentos humanos dispersos, pouco populosos e com pouca integração entre si									
Agropecuária, compreendendo unidades integradas de beneficiamento, processamento ou comercialização dos produtos agroflorestais e pesqueiros									
Silvicultura, exceto com espécies exóticas com potencial de invasão									
Equipamentos públicos e de infraestrutura necessários ao desenvolvimento urbano									
Ocupação para fins urbanos									
Estruturas e atividades náuticas de apoio à atividade turística e lazer náutico									
Turismo e lazer									
Unidades comerciais e de serviços, e atividades de baixo impacto ambiental									
Atividades industriais de baixo impacto									
Terminais aeroviários e rodoviários									
Logística, armazenamento, embalagem, transporte e distribuição de produtos e mercadorias									
Todos os demais usos e atividades desde que atendidas as normas legais e regulamentares									

Quadro 2. Taxas de utilização da propriedade e metas das zonas terrestres do ZEE Litoral Norte de 2017 (fonte: São Paulo, 2017, elaborada pelas autoras).

Zonas terrestres	Z1T	Z1AEP	Z2T	Z3T	Z4T	Z4TOD	Z5T	Z5TOD
Taxa de utilização da propriedade <sup>1</sup>	10%	-	20%	30%	60%	40%	-	80%
Meta de conservação ou recuperação da cobertura vegetal nativa por zona	90%	-	80%	30% ou 50%	-	-	-	-
Meta de conservação ou recuperação de áreas verdes por zona	-	-	-	-	40%	60%	-	-

<sup>1</sup> A taxa pode ser aplicada também para o conjunto de propriedades que integram um empreendimento.

A regulação do uso e da ocupação do território pelo ZEE do Litoral Norte, instrumento de planejamento ambiental de abrangência regional, em conjunto a outros instrumentos de planejamento, parcelamento e de uso e ocupação do solo de atribuição municipal, como o plano diretor, constitui um dos maiores desafios do gerenciamento costeiro. Para evidenciar esse desafio, foram realizadas duas análises. A primeira teve por objetivo avaliar o alcance das metas de conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes estabelecidas pelo ZEE, para salientar as situações diferenciadas entre os quatro municípios do setor costeiro. A segunda análise comparou as diretrizes do ZEE e do Plano Diretor de um dos municípios, Caraguatatuba, para o uso e a ocupação do território, considerando que os conflitos entre elas podem influir sobre o alcance das metas.

### **3. Método**

Nos itens a seguir são descritos os procedimentos realizados para avaliar o alcance das metas de conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes e a convergência das diretrizes do Plano Diretor de Caraguatatuba e do ZEE para o uso e a ocupação do território.

#### *3.1 Alcance das metas de conservação ou recuperação de vegetação nativa e áreas verdes*

Em análise anterior (ITANI, 2021), procurou-se demonstrar o alcance das metas de conservação ou recuperação de vegetação nativa e de áreas verdes estabelecidas por zona ecológico-econômica do ZEE do Litoral Norte no ano 2014, ou seja, dez anos após a instituição do zoneamento, que constituía o prazo mínimo para sua revisão<sup>4</sup>.

Para analisar o alcance das metas, primeiramente procedeu-se à espacialização dos remanescentes de cobertura vegetal nativa dos Inventários Florestais de 2004 e 2010 do Instituto Florestal da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de São Paulo (IF/SMA, 2004; 2010) em cada zona ecológico-econômica do ZEE de 2004. Para o procedimento foi utilizado o programa de código aberto Quantum GIS.

A partir da intersecção dos fragmentos de vegetação com os limites das zonas por município, foram gerados polígonos e calculadas as respectivas áreas em hectares nos anos 2004 e 2010. Em seguida, foi calculada a taxa anual de incremento da vegetação nativa em cada zona nesse período 2004-2010 e sua projeção para o ano 2014. Para as zonas Z4T e Z4TOD, realizou-se o cálculo apenas da vegetação nativa, pois os inventários florestais constituíam os dados oficiais disponíveis e com maior detalhe para a região.

Foi possível verificar que, em 2010, todas as zonas apresentaram incremento de vegetação nativa. No entanto, a projeção dos dados para o ano 2014 apontou para o não alcance das metas de vegetação nativa nas zonas Z1T, Z2T e Z3T, ou seja, nas zonas mais exigentes quanto às metas. Na zona Z4TOD a meta é alcançada em 2014 e na Z4T pode ter sido alcançada, se considerar que a taxa estava muito próxima da meta e o fato de não terem sido incluídas no cálculo as áreas verdes municipais.

O presente artigo apresenta uma análise complementar à realizada em Itani (2021), que se refere ao alcance das metas em cada zona ecológico-econômica por município, com o objetivo de evidenciar as situações diferenciadas entre municípios. Essa distinção pode, por conseguinte, subsidiar estratégias de cada município, estabelecidas pelo plano diretor e/ou pela lei de parcelamento, uso e ocupação do solo municipal, para a conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes.

Para a análise foram utilizados, além do Inventário Florestal de 2004, o Inventário de 2020 (IF/SIMA, 2020), por constituir o levantamento oficial mais recente e basear-se em imagens dos anos 2017-2018, ou seja, próximos ao ano da revisão do ZEE<sup>5</sup>. A partir da intersecção dos fragmentos de vegetação nativa dos inventários de 2004 e 2020 com os limites das zonas do ZEE 2004 e 2017 por município (Figuras 4 e 5), foram gerados polígonos com as respectivas áreas em hectares. Essas áreas foram comparadas às áreas das zonas por município do ZEE de



2004 e 2017, de forma a verificar a porcentagem de vegetação nativa por zona e o alcance das metas de conservação ou recuperação. Para o cálculo da porcentagem de áreas verdes municipais por zona ecológico-econômica, foram considerados também os dados dos Inventários Florestais, devido à lacuna ou falta de atualização de dados sobre as áreas verdes pelos municípios. Outra razão é o fato de os fragmentos de vegetação nativa constituírem parte das áreas verdes urbanas, segundo o Código Florestal (BRASIL, 2012).

Apesar de os inventários mapearem os remanescentes de cobertura vegetal nativa segundo fitofisionomias<sup>6</sup> do bioma Mata Atlântica, para fins de cálculo da área de vegetação nativa conservada e/ou recuperada não foi realizada essa distinção.

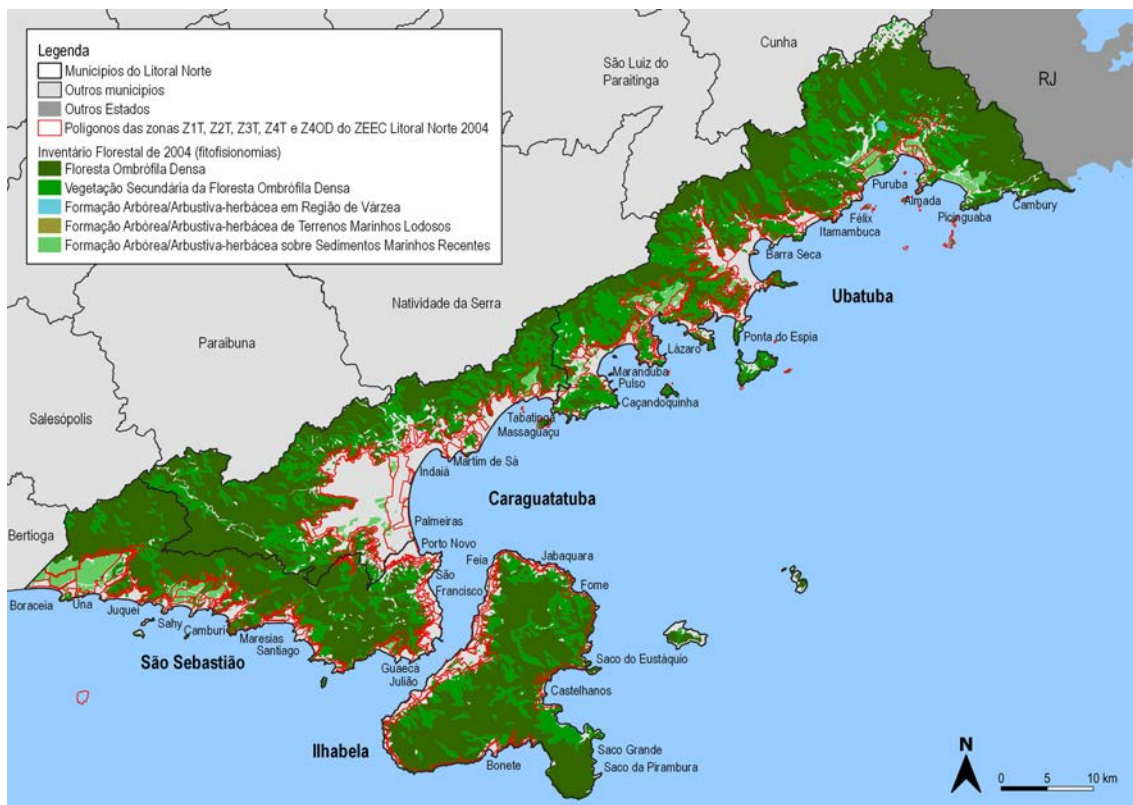


Figura 4. Remanescentes de cobertura vegetal nativa do Inventário Florestal de 2004 em cada zona do ZEE Litoral Norte 2004 por município (fonte: SMA, 2004; IF/SMA, 2004, elaborada pelas autoras).

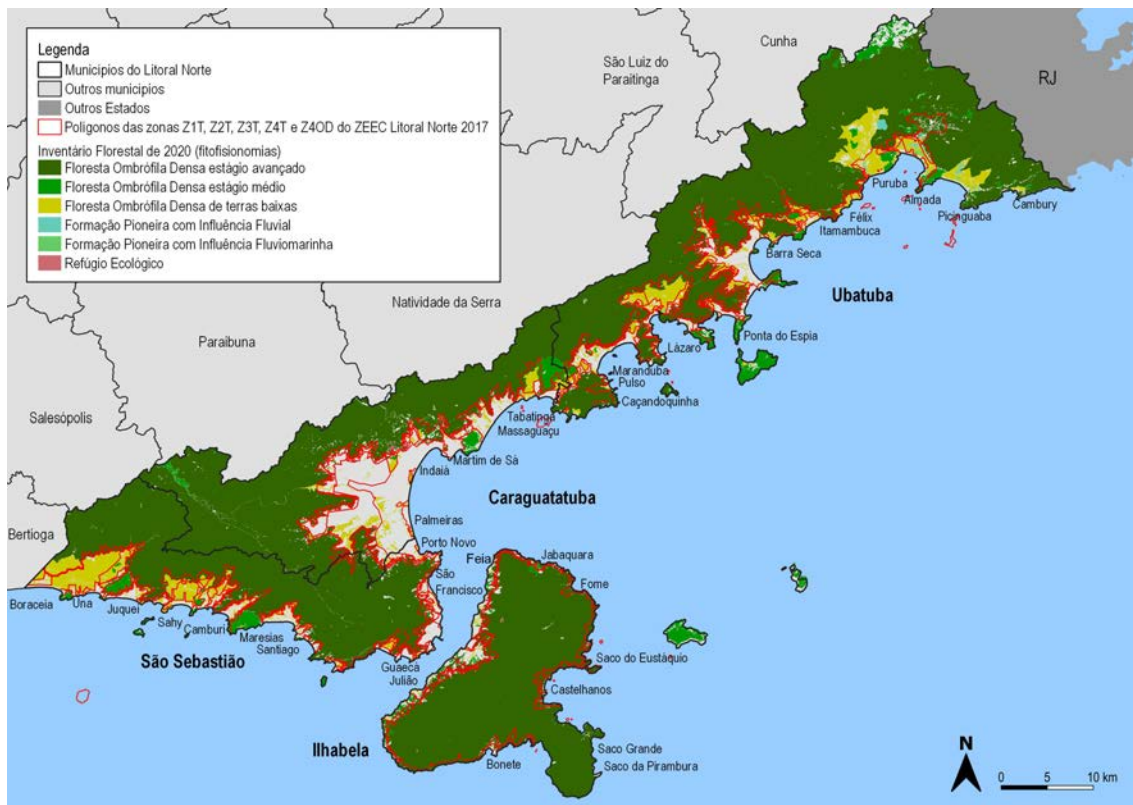


Figura 5. Remanescentes de cobertura vegetal nativa do Inventário Florestal de 2020 em cada zona do ZEE Litoral Norte 2017 por município (fonte: SIMA, 2017; IF/SIMA, 2020, elaborada pelas autoras).

### 3.2 Plano Diretor do município de Caraguatatuba e ZEE Litoral Norte de 2017

O Plano Diretor de Caraguatatuba foi aprovado pela Lei Complementar 42/2011 e alterado pela Lei 73/2018 (CARAGUATATUBA, 2011; 2018). Até a finalização do presente artigo, a Prefeitura Municipal vinha consolidando uma proposta de revisão do Plano Diretor, de maneira a adequá-lo ao ZEE revisado em 2017. A análise descrita a seguir baseia-se no Plano Diretor vigente, que estabelece as zonas conforme Figura 6<sup>7</sup>. Cada zona possui as respectivas categorias de usos permitidas e taxas de ocupação do solo.

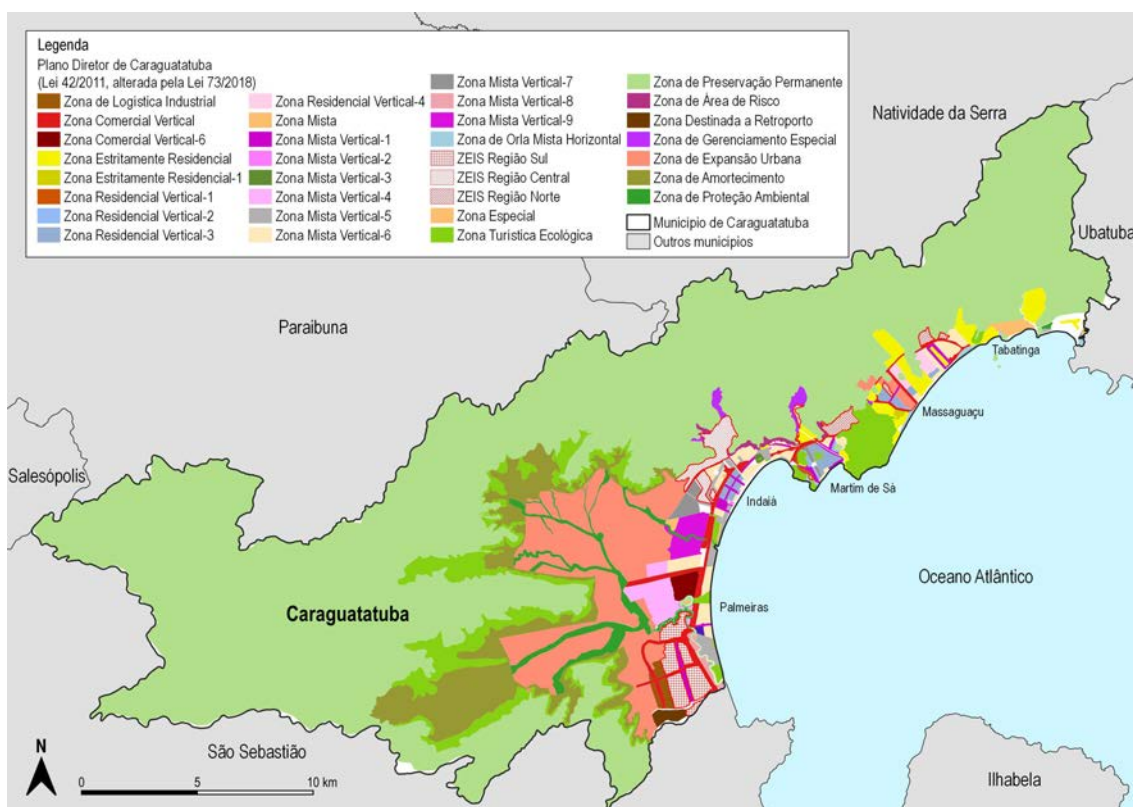


Figura 6. Zoneamento do Plano Diretor de Caraguatatuba de 2011, alterado em 2018 (fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico e Desenvolvimento de Caraguatatuba, 2011, elaborada pelas autoras).

A análise sobre a convergência ou não entre o Plano Diretor de Caraguatatuba e o ZEE do Litoral Norte em relação a diretrizes sobre o uso e a ocupação do território foi realizada levando-se em conta que a existência de conflitos entre os instrumentos pode implicar em maiores desafios para o alcance das metas. Considera-se que existe conflito quando, na finalidade da proteção ambiental, o plano diretor estabelece regras sobre o uso e a ocupação do território que são menos restritivas do que o ZEE. Como a jurisprudência corrente em matéria ambiental é a prevalência da norma mais protetiva (ANTUNES, 2015), as disposições do ZEE, se forem mais protetivas, podem prevalecer sobre as do plano diretor, gerando conflitos em razão da atribuição municipal para reger o uso e a ocupação do solo.

Para a análise, primeiramente, procedeu-se à identificação, para cada zona do Plano Diretor, das categorias de usos e respectivas taxas de ocupação do solo. Em seguida e de maneira similar à análise de Lotfi (2020)<sup>8</sup>, foi destacada a taxa de ocupação máxima permitida em cada zona, dentre todas as categorias de usos, pois esta é a que poderá ser adotada na aprovação edilícia e/ou no licenciamento ambiental pelo município para um determinado uso, gerando, nesse caso, um possível conflito com a taxa de utilização máxima permitida pela zona do ZEE nessa porção do território. Também realizou-se, com uso de uma tabela Excel, a comparação das categorias de usos do Plano Diretor com os usos e atividades permitidos do ZEE, para identificação de possíveis conflitos caso essas zonas incidissem sobre a mesma área do município.

Para verificar a sobreposição entre as zonas do Plano Diretor e do ZEE, foram especializados, no programa Quantum GIS<sup>9</sup>, os arquivos vetoriais dos zoneamentos dos dois instrumentos (SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E DESENVOLVIMENTO DE CARAGUATATUBA, 2011; SIMA, 2017) e foi realizada a intersecção de cada zona municipal

com as zonas do ZEE. Com esse procedimento, obtiveram-se novos polígonos que reúnem, em tabela de atributos, informações de cada zona municipal interseccionada com as zonas do ZEE.

A comparação das categorias de uso e taxa de ocupação das zonas do Plano Diretor com os usos, atividades e taxa de utilização do ZEE foi sistematizada em uma tabela, na qual cada zona municipal interseccionada com as zonas do ZEEC recebeu uma das três classificações possíveis, “sem conflitos”, “conflitos identificados” e “não se aplica” (Quadro 3), com a justificativa das classificações. A classe “não se aplica” corresponde à possível existência de conflitos, pois as categorias de usos ou a taxa de ocupação não estão definidas no Plano Diretor e dependem de regulamentação futura.

Após as classificações, procedeu-se ao cálculo das áreas<sup>10</sup>, em hectares, dos polígonos interseccionados. A Figura 7 representa a espacialização das classes.

Quadro 3. Identificação de conflitos entre categorias de uso e/ou taxa de ocupação das zonas do Plano Diretor de Caraguatatuba com os usos, atividades e/ou taxa de utilização do ZEE do Litoral Norte de 2017 (fonte: Caraguatatuba, 2011, 2018; São Paulo, 2017, elaborada pelas autoras).

Legenda: ■ “sem conflitos”; ■ “conflitos identificados”; ■ “não se aplica”.

Zonas do Plano Diretor de Caraguatatuba (descrição da zona, código e taxa de ocupação máxima prevista)			Zonas do ZEE Litoral Norte de 2017								Justificativa da classificação
			Z1T	Z1AEP	Z2T	Z3T	Z4T	Z4TOD	Z5T	Z5TOD	
Zona de Logística e Industrial	ZLI	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z1AEP, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação e/ou pelos usos previstos.
Zona Comercial Vertical	ZCV	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z1AEP, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação e/ou pelos usos previstos.
Zona Estritamente Residencial	ZER	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona Estritamente Residencial 1	ZER-1	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Residencial Vertical 1	ZRV-1	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Residencial Vertical 2	ZRV-2	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Residencial Vertical 3	ZRV-3	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona Residencial Vertical 4	ZRV-4	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista	ZM	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 1	ZMV-1	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 2	ZMV-2	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona Mista Vertical 3	ZMV-3	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 4	ZMV-4	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 5	ZMV-5	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 6	ZMV-6	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona Mista Vertical 7	ZMV-7	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 8	ZMV-8	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona Mista Vertical 9	ZMV-9	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zona de Orla Mista Horizontal	ZOMH	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T, Z4T e Z4TOD pela taxa de ocupação; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.

Continuação na página seguinte.

Continuação Quadro 3.

Legenda: ■ “sem conflitos”; ■ “conflitos identificados”; ■ “não se aplica”.

Zonas do Plano Diretor de Caraguatatuba (descrição da zona, código e taxa de ocupação máxima prevista)			Zonas do ZEE Litoral Norte de 2017							Justificativa da classificação	
			Z1T	Z1AEP	Z2T	Z3T	Z4T	Z4TOD	Z5T		Z5TOD
Zona Especial de Interesse Social das regiões Sul, Central e Norte	ZEIS	70%	■	■	■	■	■	■	■	■	À exceção da Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, não há conflitos com as demais zonas, se considerar que as áreas gravadas como ZEIS seriam preexistentes a 2001 e de prioridade para requalificação urbanística e regularização fundiária de interesse social.
Zona Especial	ZE	60%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T e Z4TOD pela taxa de ocupação prevista para alguns usos; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona Turística Ecológica	ZTE	60%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T e Z4TOD pela taxa de ocupação prevista para alguns usos; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona de Preservação Permanente	ZPP	60%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T e Z4TOD pela taxa de ocupação prevista para alguns usos; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona de Área de Risco	ZAR	N.D.**	■	■	■	■	■	■	■	■	À exceção da Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, não há conflitos com as demais zonas, se considerar que as áreas gravadas como ZAR seriam preexistentes a 2001 e de prioridade para gestão de riscos, requalificação urbanística e regularização fundiária de interesse social, a exemplo das ZEIS.
Zona Destinada a Retroporto	ZDR	N.D.**	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T, Z4T, Z4TOD pelos usos previstos na ZDR; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica; conflito possível com Z5TOD, a depender da taxa de ocupação na ZDR.

Continuação na página seguinte.

### Continuação Quadro 3.

Legenda: ■ “sem conflitos”; ■ “conflitos identificados”; ■ “não se aplica”.

Zonas do Plano Diretor de Caraguatatuba (descrição da zona, código e taxa de ocupação máxima prevista)			Zonas do ZEE Litoral Norte de 2017								Justificativa da classificação
			Z1T	Z1AEP	Z2T	Z3T	Z4T	Z4TOD	Z5T	Z5TOD	
Zona de Gerenciamento Especial	ZGE	N.D.**	■	■	■	■	■	■	■	■	À exceção da Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, não há conflitos com as demais zonas, se considerar que as áreas gravadas como ZGE seriam preexistentes a 2001 e de prioridade para requalificação urbanística e regularização fundiária de interesse social, a exemplo das ZEIS.
Zona Expansão Urbana	ZEU	N.D.**	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z1AEP, Z2T e Z3T pelo objetivo de expansão urbana, que é contrário aos objetivos dessas zonas do ZEE; conflito possível com as zonas Z4T, Z4TOD e Z5TOD, a depender da taxa de ocupação na ZEU.
Zona de Amortecimento	ZA	60%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z2T, Z3T e Z4TOD pela taxa de ocupação prevista para alguns usos; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona de Proteção Ambiental	ZPA	20%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com a zona Z1T pela taxa de ocupação; conflito a zona Z1AEP, por esta corresponder a uma Unidade de Conservação, onde são permitidos apenas usos e atividades segundo legislação específica.
Zona de suporte urbano*	ZSU*	60%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z1AEP, Z2T, Z3T e Z4TOD pelo objetivo da zona ou pela taxa de ocupação prevista para alguns usos.
Zona Industrial de Uso Estratégico Correlato ao Petróleo e Gás*	ZIEPG*	60%	■	■	■	■	■	■	■	■	Conflitos com as zonas Z1T, Z1AEP, Z2T, Z3T, Z4TOD e Z5TOD pelo objetivo da zona e/ou pela taxa de ocupação prevista para alguns usos.

\* As zonas ZSU e ZIEPG não foram mapeadas no Plano Diretor.

\*\* N.D. significa “Taxa de ocupação não definida” no Plano Diretor.

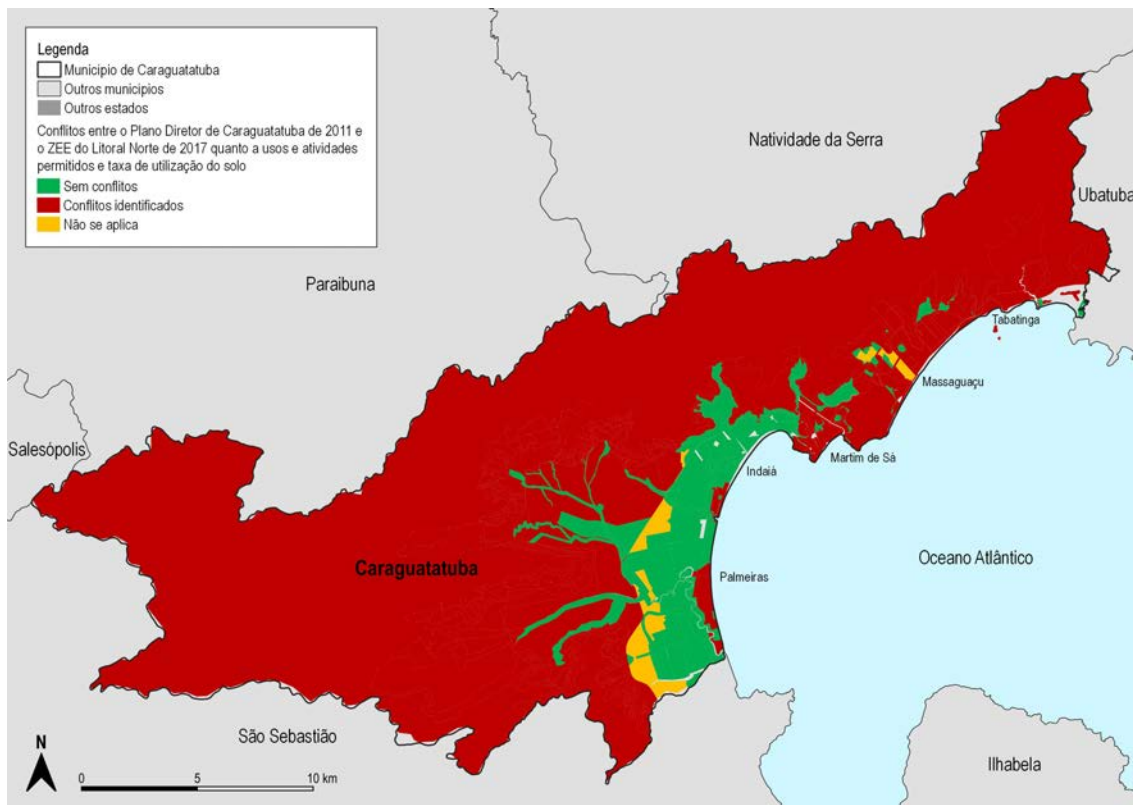


Figura 7. Mapeamento dos conflitos entre categorias de uso e/ou taxa de ocupação das zonas do Plano Diretor com os usos, atividades e/ou taxa de utilização do ZEE do Litoral Norte de 2017 (fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico e Desenvolvimento de Caraguatuba, 2011; SIMA, 2017, elaborada pelas autoras).

#### 4. Resultados e discussão

O cálculo das taxas de vegetação nativa em cada zona ecológico-econômica do ZEE de 2004 ao ZEE revisado em 2017 possibilitou verificar que, à exceção das zonas Z4TOD e Z5T em Caraguatuba, em todas as demais zonas nos quatro municípios houve aumento da porcentagem de 2004 a 2020 (Figura 8 e Quadros 4 e 5). Na Z4TOD em Caraguatuba a taxa passou de 50,2% para 38,2% de 2004 a 2017, apesar do aumento da área dessa zona em cerca de 130 hectares (Figura 9).

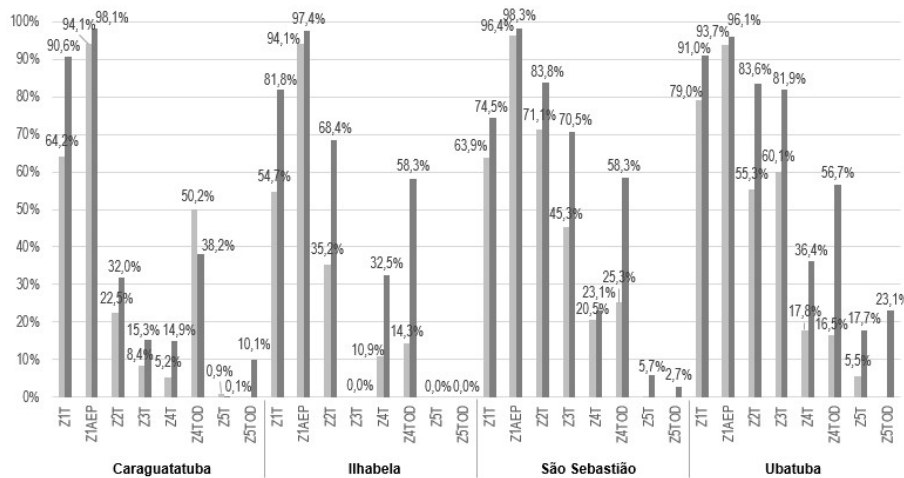


Figura 8. Porcentagem (%) de vegetação nativa segundo Inventários Florestais de 2004 e 2020 em cada zona, respectivamente, do ZEE Litoral Norte de 2004 e 2017, por município (fonte: IF/SMA, 2004; IF/SIMA, 2020; SMA, 2004; SIMA, 2017, elaborada pelas autoras).



O cálculo da porcentagem de vegetação nativa nas zonas do ZEE de 2004 aponta que os quatro municípios do setor apresentavam as zonas Z1T, Z2T e/ou Z3T com taxas abaixo das metas (Quadro 4). O cálculo a partir do Inventário de 2020 e do ZEE de 2017 mostra que houve uma melhora nas porcentagens, mas três municípios ainda apresentam valores abaixo das metas: Caraguatatuba nas zonas Z2T e Z3T, Ilhabela na Z1T e Z2T e São Sebastião na Z1T (Quadro 5).

Quanto às metas de conservação ou recuperação de áreas verdes previstas nas zonas Z4T e Z4TOD, é possível que tenham sido alcançadas em Ilhabela e São Sebastião para a Z4TOD e em Ubatuba para Z4T e Z4TOD, porque as taxas estão muito próximas das metas e porque as áreas com espécies não nativas, uma vez mapeadas, podem contribuir para esse incremento. Os cálculos apontam que Ilhabela e São Sebastião não alcançaram as metas da Z4T e que Caraguatatuba é o município que está mais distante das metas em ambas as zonas (Quadro 5).

Quadro 4. Zonas e metas do ZEE 2004 por município e porcentagens de vegetação nativa por zona a partir do Inventário Florestal de 2004 (fonte: SMA, 2004; IF/SMA, 2004, elaborada pelas autoras).

Município	Zona	Área da zona ZEE 2004 (hectares - ha)	Soma de área das fitofisionomias do Inventário 2004 por zona do ZEE 2004 (hectares - ha)	Porcentagem (%) de vegetação nativa segundo Inventário 2004 <sup>1</sup>	Meta (%) de conservação ou recuperação da cobertura vegetal nativa e de áreas verdes segundo zonas do ZEE 2004
Caraguatatuba	Z1T	3.722,19	2.388,55	64,2%*	90,0%
	Z1AEP	32.529,69	30.595,51	94,1%	-
	Z2T	1.978,38	445,87	22,5%*	80,0%
	Z3T	5.634,49	470,86	8,4%*	50,0%
	Z4T	3.302,42	171,38	5,2%*	40,0%
	Z4TOD	50,91	25,53	50,2%*	60,0%
	Z5T	1.102,30	9,72	0,9%	0,0%
Ilhabela	Z1T	2.498,01	1.366,76	54,7%*	90,0%
	Z1AEP	29.328,12	27.612,31	94,1%	-
	Z2T	947,08	333,70	35,2%*	80,0%
	Z3T	0,00	0,00	-	50,0%
	Z4T	802,29	87,58	10,9%*	40,0%
	Z4TOD	1.206,55	172,79	14,3%*	60,0%
	Z5T	0,00	0,00	-	0,0%
São Sebastião	Z1T	4.341,91	2.773,69	63,9%*	90,0%
	Z1AEP	27.589,40	26.609,41	96,4%	-
	Z2T	4.144,59	2.948,23	71,1%*	80,0%
	Z3T	104,20	47,23	45,3%*	50,0%
	Z4T	2.499,11	512,76	20,5%*	40,0%
	Z4TOD	1.367,14	345,69	25,3%*	60,0%
	Z5T	231,01	0,03	0,0%	0,0%
Ubatuba	Z1T	8.987,44	7.097,58	79,0%*	90,0%
	Z1AEP	51.537,83	48.300,89	93,7%	-
	Z2T	3.685,98	2.037,99	55,3%*	80,0%
	Z3T	2.915,77	1.752,04	60,1%	50,0%
	Z4	2.290,28	408,014	17,8%*	40,0%
	Z4OD	784,74	129,59	16,5%*	60,0%
	Z5	1.030,27	56,59	5,5%	0,0%

\* Valores que estão abaixo da meta de vegetação nativa ou de áreas verdes definida pelo ZEE do Litoral Norte de 2004.

Quadro 5. Zonas e metas do ZEE 2017 por município e porcentagens de vegetação nativa por zona a partir do Inventário Florestal de 2020 (fonte: SIMA, 2017; IF/SIMA, 2020, elaborada pelas autoras).

Município	Zona	Área da zona ZEE 2017 (hectares - ha)	Soma de área das fitofisionomias do Inventário 2020 por zona do ZEE 2017 (hectares - ha)	Porcentagem (%) de vegetação nativa segundo Inventário 2020 <sup>1</sup>	Meta (%) de conservação ou recuperação da cobertura vegetal nativa e de áreas verdes segundo zonas do ZEE 2017
Caraguatatuba	Z1T	4.039,46	3.660,65	90,6%	90,0%
	Z1AEP	32.632,07	32.008,63	98,1%	-
	Z2T	1.832,86	586,09	32,0%*	80,0%
	Z3T	3.973,03	607,98	15,3%*	30,0% ou 50,0%
	Z4T	1.751,08	261,46	14,9%*	40,0%
	Z4TOD	180,49	68,99	38,2%*	60,0%
	Z5T	297,53	0,36	0,1%	-
	Z5TOD	3.679,26	371,06	10,1%	-
Ilhabela	Z1T	2.749,25	2.249,18	81,8%*	90,0%
	Z1AEP	29.167,60	28.421,61	97,4%	-
	Z2T	691,49	472,65	68,4%*	80,0%
	Z3T	0,00	0,00	-	30,0% ou 50,0%
	Z4T	1.094,40	355,87	32,5%*	40,0%
	Z4TOD	1.091,45	636,06	58,3%*	60,0%
	Z5T	0,00	0,00	-	-
	Z5TOD	0,00	0,00	-	-
São Sebastião	Z1T	3.985,99	2.968,72	74,5%*	90,0%
	Z1AEP	28.000,21	27.512,66	98,3%	-
	Z2T	3.515,54	2.945,50	83,8%	80,0%
	Z3T	43,50	30,67	70,5%	30,0% ou 50,0%
	Z4T	2.441,13	563,83	23,1%*	40,0%
	Z4TOD	1.629,45	950,12	58,3%*	60,0%
	Z5T	538,51	30,92	5,7%	-
	Z5TOD	68,16	1,81	2,7%	-
Ubatuba	Z1T	9.323,48	8.483,79	91,0%	90,0%
	Z1AEP	51.512,82	49.513,95	96,1%	-
	Z2T	3.107,61	2.596,80	83,6%	80,0%
	Z3T	2.139,86	1.753,33	81,9%	30,0% ou 50,0%
	Z4T	2.091,03	760,60	36,4%*	40,0%
	Z4TOD	1.369,23	776,02	56,7%*	60,0%
	Z5T	1.453,76	257,87	17,7%	-
	Z5TOD	74,22	17,16	23,1%	-

\* Valores que estão abaixo da meta de vegetação nativa ou de áreas verdes definida pelo ZEE do Litoral Norte de 2017.

Análise anterior (ITANI, 2021) mostrou que a revisão do ZEE em 2017 foi caracterizada pela diminuição da área de zonas mais restritivas e com metas mais exigentes e aumento de área de zonas menos restritivas e com metas menos exigentes ou que não exigem metas. A presente análise complementa a anterior, ao informar os valores absolutos e relativos a cada município dessas mudanças. Destaca-se a maior redução absoluta e relativa de áreas nas zonas Z3T, Z4T e Z5T e o maior aumento absoluto e relativo de área da subzona Z5TOD em Caraguatatuba (Figuras 9 e 10), indicando a substituição das zonas Z3T, Z4T e Z5T pela nova subzona.

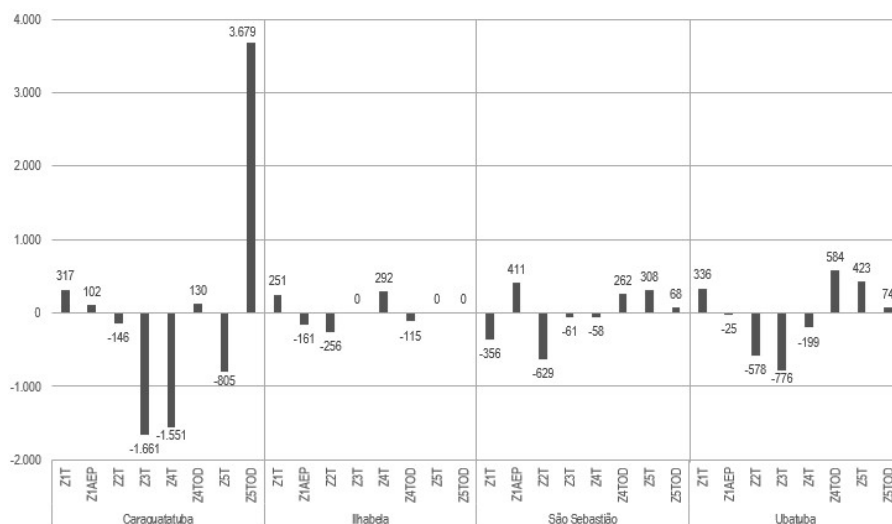


Figura 9. Diferença de área (hectares – ha) entre as zonas ZEE 2017 e ZEE 2004 (fonte: SMA, 2004; SIMA, 2017, elaborada pelas autoras).

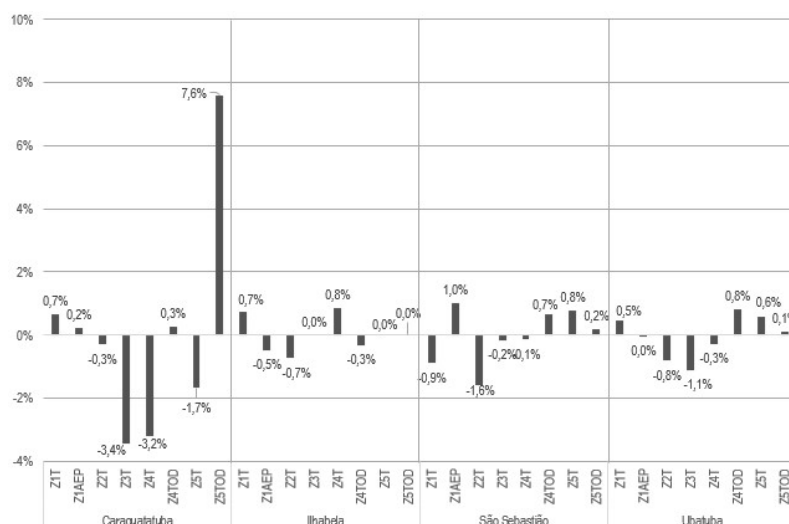


Figura 10. Diferença de área entre as zonas do ZEE 2014 e do ZEE 2017 em relação à área total das zonas em cada município segundo o ZEE 2017 (fonte: SMA, 2004; SIMA, 2017, elaborada pelas autoras).

A revisão do ZEE, em 2017, ao aumentar a área de zonas menos exigentes em metas de conservação ou recuperação de vegetação nativa e de áreas verdes e a área de zonas que não exigem metas (como a Z5T e a Z5TOD), diminui as possibilidades de contribuir para a conservação e a recuperação exigidas por outras normas e a conectividade de fragmentos florestais. Essas normas são, por exemplo, as que tratam da proteção da vegetação nativa, como o Código Florestal e a lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2012; 2006), e do planejamento, parcelamento, uso e ocupação do solo municipal, representadas pelo plano diretor e lei de parcelamento, uso e ocupação do solo.

A comparação das categorias de uso e da taxa de ocupação das zonas do Plano Diretor de Caraguatatuba com os usos, atividades e taxa de utilização do ZEE do Litoral Norte de 2017 possibilitou constatar que cerca de 88% do território municipal apresenta algum conflito relacionado a esses critérios de comparação. Verificou-se também que 8,9% do território não apresenta conflitos e 1,4% apresenta a condição “não se aplica”, ou seja, não foi possível identificar conflitos por falta de definição do Plano Diretor quanto a categorias de uso ou taxa de ocupação permitidos. Em extensão territorial (hectares), destacam-se os conflitos verificados

entre a Zona de Preservação Permanente (ZPP) do Plano Diretor e a Z1AEP do ZEE em cerca de 29.991 hectares (62% do território municipal).

A seguir são apresentadas em maior detalhe, no município de Caraguatatuba, alterações das metas de conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes em decorrência da revisão do zoneamento e os possíveis conflitos entre o Plano Diretor e o ZEE. Essas análises são em três áreas do município, identificadas na Figura 11.

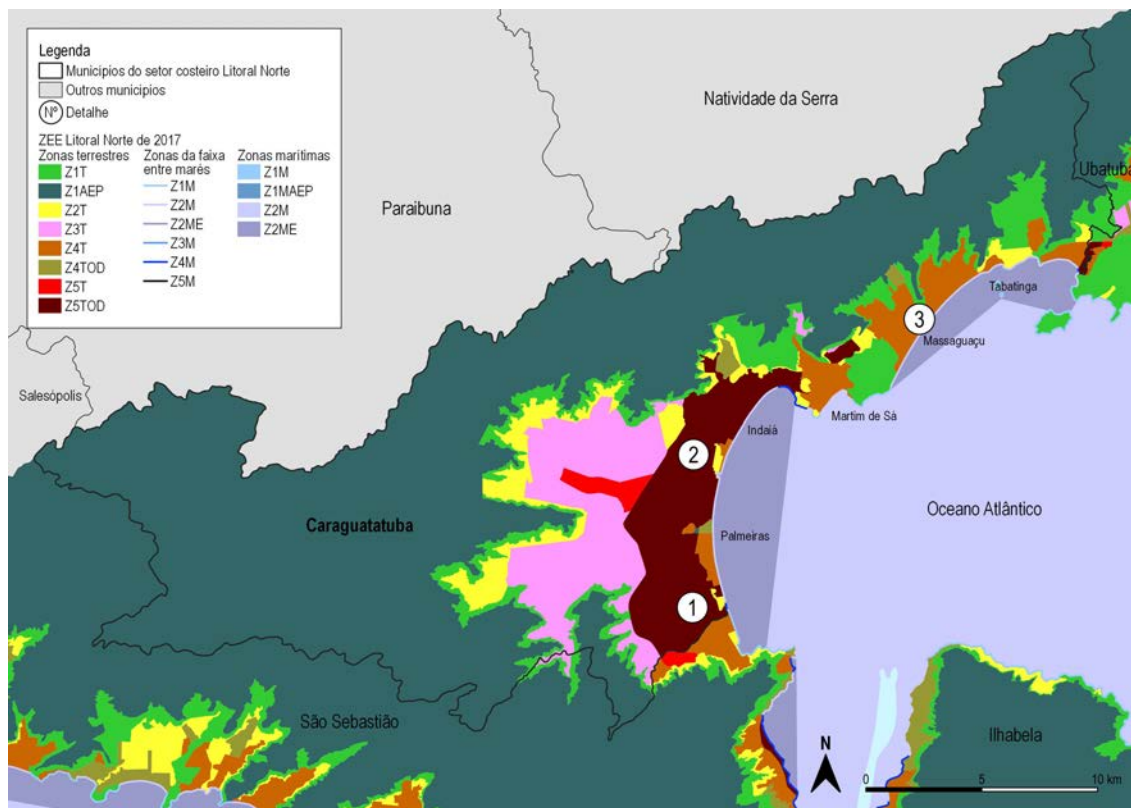
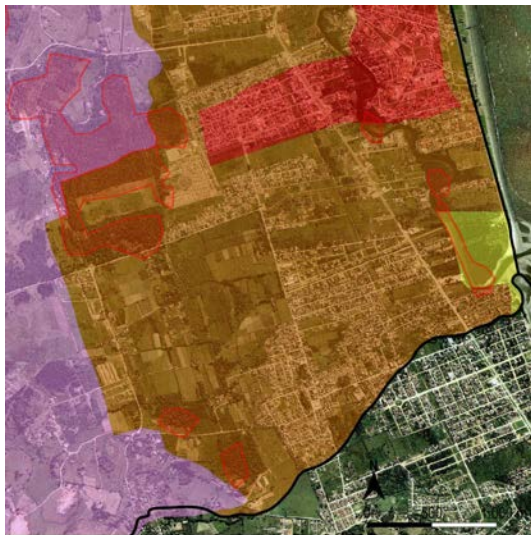


Figura 11. Localização dos exemplos das mudanças do ZEE de 2004 para 2017 no município de Caraguatatuba (fonte: SIMA, 2017, elaborada pelas autoras).

As Figuras 12 e 13 do detalhe 1 mostram a mudança de enquadramento da porção sudeste do município de Z4T para Z5TOD. Segundo o ZEE de 2017, na Z4T prevê-se a conservação ou recuperação de, no mínimo, 40% da zona com áreas verdes. Com a alteração para Z5TOD, não há meta de conservação ou recuperação de áreas verdes pelo ZEE, cabendo apenas as restrições para supressão da vegetação nativa estabelecidas pela lei da Mata Atlântica (como os remanescentes identificados nas figuras) e a definição, pela legislação municipal, de áreas verdes públicas ou privadas e da cobertura vegetal por lote.

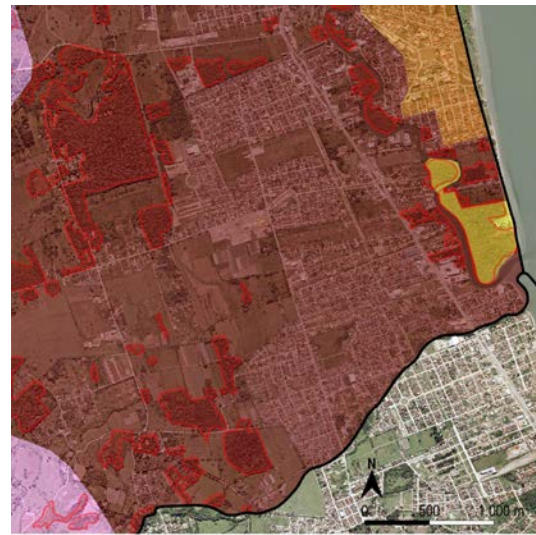
Em algumas áreas desse detalhe foram identificadas as classes “não se aplica” e “conflitos identificados” entre o Plano Diretor e o ZEE. A classe “não se aplica” é pelo fato de o Plano Diretor não definir as categorias de uso e respectivas taxas de ocupação na Zona de Expansão Urbana (ZEU). Deve-se atentar se essa definição intensificará o uso e a ocupação do território de modo a gerar conflitos com os usos, atividades e taxas de utilização da Z5TOD do ZEE e impactar a conservação dos remanescentes de vegetação nativa (sinalizados nas figuras).

Dentre os “conflitos identificados”, chama a atenção o localizado na faixa litorânea (à direita na Figura 14), que compreende um remanescente florestal. Os conflitos são entre a Zona Mista Vertical (ZMV) e a Zona Turística Ecológica (ZTE) do Plano Diretor com a Z2T do ZEE quanto à taxa de ocupação. Esta pode chegar a 70% ou 60% nessas zonas municipais, um valor muito acima da taxa de utilização da Z2T, que é de 20%, e que conflitua com a meta de 80% de conservação de vegetação nativa dessa zona.



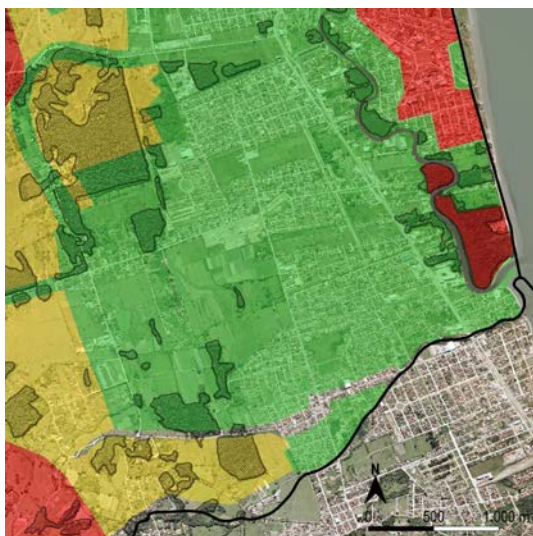
Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 ZEE Litoral Norte 2004 no município de Caraguatatuba  
 Z1T Z2T Z4T Z5T  
 Z1AEP Z3T Z4TOD  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2004)  
 Ortofoto do Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) de 2001

Figura 12. Detalhe 1 – ZEE Litoral Norte 2004 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2004; IF/SIMA, 2004; SMA, 2001, elaborada pelas autoras).



Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 ZEE Litoral Norte 2017 no município de Caraguatatuba  
 Z1T Z2T Z4T Z5T  
 Z1AEP Z3T Z4TOD Z5TOD  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2020)  
 Ortofoto da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) de 2010/2011

Figura 13. Detalhe 1 – ZEE Litoral Norte 2017 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2017; IF/SIMA, 2020; EMLASA, 2010, elaborada pelas autoras).



Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 Conflitos entre Plano Diretor de Caraguatatuba e ZEE Litoral Norte 2017 quanto a usos e atividades permitidos e taxas de utilização  
 Sem conflitos  
 Conflitos identificados  
 Não se aplica  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2020)  
 Ortofoto da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) de 2010/2011

Figura 14. Detalhe 1 – Conflitos entre Plano Diretor de Caraguatatuba e ZEE do Litoral Norte 2017 (fonte: Caraguatatuba, 2011, 2018; São Paulo, 2017, elaborada pelas autoras).

No detalhe 2 destaca-se a substituição de uma extensa área de Z4T por Z5TOD (Figuras 15 e 16). Observa-se que, caso novos projetos de parcelamento urbano sejam objeto de licenciamento urbanístico e ambiental, não haverá a exigência de 40% de meta de conservação ou recuperação de áreas verdes pelo ZEE.

Destacam-se os “conflitos identificados” nas áreas gravadas como Z2T do ZEE e que compreendem expressivas áreas de remanescentes de vegetação nativa (Figura 17). Na Z2T localizada na parte superior da figura, os conflitos se devem ao objetivo da Zona de Expansão Urbana (ZEU) que, como o próprio nome da zona indica, conflitua com os objetivos da Z2T do ZEE. Na Z2T localizada à direita na figura, os conflitos ocorrem pela taxa de ocupação da Zona Turística Ecológica (ZTE) do Plano Diretor, que pode chegar a 60%, muito superior à taxa de utilização da Z2T, que é de 20%.

A mudança de Z4T para Z5TOD, assim como os conflitos identificados podem significar desafios para o alcance das metas de conservação dos remanescentes de vegetação nativa e das áreas verdes.



Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 ZEE Litoral Norte 2004 no município de Caraguatatuba  
 Z1T Z2T Z4T Z5T  
 Z1AEP Z3T Z4TOD  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2004)  
 Ortofoto do Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) de 2001



Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 ZEE Litoral Norte 2017 no município de Caraguatatuba  
 Z1T Z2T Z4T Z5T  
 Z1AEP Z3T Z4TOD Z5TOD  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2020)  
 Ortofoto da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) de 2010/2011

Figura 15. Detalhe 2 – ZEE Litoral Norte 2004 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2004; IF/SIMA, 2004; SMA, 2001, elaborada pelas autoras.

Figura 16. Detalhe 2 – ZEE Litoral Norte 2017 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2017; IF/SIMA, 2020; EMPLASA, 2010, elaborada pelas autoras.



Legenda

- Município de Caraguatatuba
- Conflitos entre Plano Diretor de Caraguatatuba e ZEE Litoral Norte 2017 quanto a usos e atividades permitidos e taxas de utilização
  - Sem conflitos
  - Conflitos identificados
  - Não se aplica
  - Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2020)

Ortofotofoto da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) de 2010/2011

Figura 17. Detalhe 2 – Conflitos entre Plano Diretor de Caraguatatuba e ZEE do Litoral Norte 2017 (fonte: Caraguatatuba, 2011, 2018; São Paulo, 2017, elaborada pelas autoras).

Verifica-se também a mudança de enquadramento de uma zona Z3T para Z4T na região norte do município (detalhe 3, Figuras 18 e 19), que passa a permitir o parcelamento urbano. Caso novos projetos de parcelamento sejam passíveis de licenciamento urbanístico e ambiental, a meta de conservação ou recuperação a ser exigida não será mais de 30% ou 50% de vegetação nativa (a depender do tamanho da propriedade) e sim de 40% de áreas verdes. Ou seja, para essa área não será exigido o atendimento da meta com vegetação nativa e a conservação ou recuperação poderá ser com espécies exóticas, a exemplo de gramíneas. Isso pode implicar em perda de capacidade de conexão de fragmentos de vegetação nativa, assim como de conservação e recuperação da biodiversidade.

Quando se observam os conflitos entre o Plano Diretor e o ZEE (Figura 20), verifica-se que parte dessa área onde houve mudança de Z3T para Z4T apresenta a classe “não se aplica”. Isso ocorre devido ao fato de não estarem definidas, no Plano Diretor, as categorias de uso e a taxa de ocupação para a Zona de Expansão Urbana (ZEU). Se forem definidas, será preciso atentar para que não conflituem com as diretrizes da Z4T do ZEE.

Nessa área foram identificados muitos conflitos entre o Plano Diretor e o ZEE, pelo fato de as categorias de uso e respectivas taxas de ocupação previstas no zoneamento municipal serem menos restritivas do que os usos, atividades e taxas de utilização do ZEE.



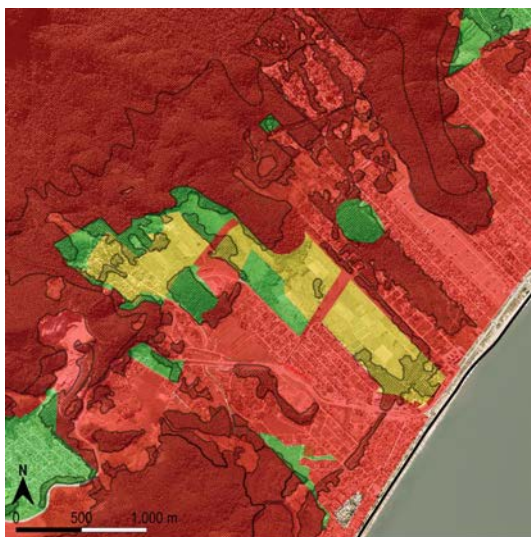
Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 ZEE Litoral Norte 2004 no município de Caraguatatuba  
 Z1T Z2T Z4T Z5T  
 Z1AEP Z3T Z4TOD  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2004)  
 Ortofoto do Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) de 2001



Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 ZEE Litoral Norte 2017 no município de Caraguatatuba  
 Z1T Z2T Z4T Z5T  
 Z1AEP Z3T Z4TOD Z5TOD  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2020)  
 Ortofoto da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) de 2010/2011

Figura 18. Detalhe 3 – ZEE Litoral Norte 2004 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2004; IF/SIMA, 2004; SMA, 2001, elaborada pelas autoras.

Figura 19. Detalhe 3 – ZEE Litoral Norte 2017 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2017; IF/SIMA, 2020; EMLASA, 2010, elaborada pelas autoras.



Legenda  
 Município de Caraguatatuba  
 Conflitos entre Plano Diretor de Caraguatatuba e ZEE Litoral Norte 2017 quanto a usos e atividades permitidos e taxas de utilização  
 Sem conflitos  
 Conflitos identificados  
 Não se aplica  
 Remanescente de cobertura vegetal nativa (IF/SIMA, 2020)  
 Ortofoto da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) de 2010/2011

Figura 20. Detalhe 3 – ZEE Litoral Norte 2004 e fragmentos florestais de vegetação nativa em Caraguatatuba (fonte: São Paulo, 2004; IF/SIMA, 2004; SMA, 2001, elaborada pelas autoras.



## 5. Conclusões

A análise sobre o alcance das metas de conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes estabelecidas pelo ZEE do Litoral Norte por zona e em cada município desse setor costeiro mostrou que, de 2004 a 2020, à exceção das zonas Z4TOD e Z5T em Caraguatatuba, todas as demais zonas nos quatro municípios apresentaram aumento da porcentagem de vegetação nativa. Apesar do acréscimo, três municípios demonstram, no momento da revisão do ZEE em 2017, zonas com taxas abaixo das metas: Caraguatatuba nas zonas Z2T e Z3T, Ilhabela na Z1T e Z2T e São Sebastião na Z1T, ou seja, zonas que exigem metas de conservação ou recuperação da vegetação nativa.

Nas zonas Z4TOD em Ilhabela e São Sebastião e nas zonas Z4T e Z4TOD em Ubatuba, os dados apontam para o alcance das metas de conservação ou recuperação de áreas verdes, se fossem incluídas no cálculo as áreas vegetadas com espécies não nativas. Dentre os municípios, Caraguatatuba é o que está mais distante das metas em ambas as zonas.

Demonstrou-se também que a revisão do ZEE se caracterizou, em diversas porções dos territórios municipais, pela mudança de enquadramento de zonas mais restritivas para menos restritivas quanto a atividades e usos permitidos e taxas de utilização da propriedade. O ZEE apresentou metas menos exigentes a partir de 2017, em comparação à versão anterior, quanto à conservação ou recuperação da vegetação nativa ou de áreas verdes, como revelado pela análise em maior detalhe no município de Caraguatatuba.

Quanto à convergência de diretrizes relativas ao uso e ocupação do território do Plano Diretor e do ZEE, verificou-se que há diversos conflitos entre os dois instrumentos. Esses conflitos se caracterizam pela definição, na norma municipal, de usos e/ou taxas menos restritivos que os do ZEE, o que pode significar maiores desafios para o alcance das metas de um instrumento de abrangência regional que apresenta sobreposição espacial ao municipal.

A análise sobre o alcance das metas e os conflitos entre o Plano Diretor de Caraguatatuba e o ZEE do Litoral Norte contribuiu para evidenciar a necessidade de aprimorar a integração entre esses dois instrumentos que regem o uso e a ocupação do território. A análise geoespacial apresentada neste trabalho pode ser utilizada como ferramenta para a revisão futura dos planos diretores e do ZEE. De igual modo, corrobora para demonstrar que fornece subsídios técnicos para o aprimoramento das diretrizes e das ações de comando e controle dos instrumentos, bem como a proposição de medidas de incentivo à conservação ou recuperação da vegetação nativa e de áreas verdes.

## 6. Referências

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Federalismo e competências ambientais no Brasil**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2015.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.

\_\_\_\_\_. Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

\_\_\_\_\_. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

CARAGUATATUBA (Município). Lei Complementar 73, de 20 de abril de 2018. Altera dispositivos da Lei Complementar 42, de 24 de novembro de 2011 – Plano Diretor Municipal e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar 42, de 24 de novembro de 2011. Dispõe sobre o Plano Diretor do município da estância balneária de Caraguatatuba e dá outras providências.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR – CIRM. Resolução CIRM 1, de 21 de novembro de 1990. Aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC).

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO – EMPLASA. Ortofotos do Estado de São Paulo – 2010/2011. São Paulo: EMPLASA, 2010/2011. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: dez. 2022.

INSTITUTO FLORESTAL DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – IF/SIMA. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo de 2020, ano base 2017-2018. São Paulo: IF/SIMA, 2020.

INSTITUTO FLORESTAL DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – IF/SMA. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo de 2010, ano base 2008-2009. São Paulo: IF/SMA, 2010.

\_\_\_\_\_. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo de 2004. São Paulo: São Paulo: IF/SMA, 2004.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – IGC. Limites municipais. 2015. Disponível em: [http://datageo.ambiente.sp.gov.br](http://datageo.ambiente.sp.gov.br/). Acesso em: dez. 2020.

ITANI, Marcia Renata. **Interface e integração de instrumentos de planejamento territorial e ambiental nas escalas regional e local: estudo de caso do Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte paulista**. In: VI Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2021, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF: FAU-UnB, 2021. p. 1416-1437.

\_\_\_\_\_. **Zoneamento Ecológico-Econômico e territorialidades: estudo de caso no Litoral Norte paulista**. 2018. 350 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

ITANI, Marcia Renata; ZUQUIM, Maria de Lourdes. **Zoneamento Ecológico-Econômico e territorialidades: um estudo de caso no Litoral Norte paulista**. Revista Confins [Online], 49, 2021.

LOTFI, Pedro Carlos Sztajn. **Integração do Planejamento Ambiental e Planejamento Urbano: Análise dos instrumentos de zoneamento incidentes sobre o uso do território de Caraguatatuba (SP)**. São Paulo, 2020, 94 p. Monografia de Especialização em Planejamento e Gestão de Cidades. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE AMBIENTAL. DIRETORIA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E TERRITORIAL – MMA.

**Zoneamento ambiental municipal. O meio ambiente contribuindo para o planejamento urbano.** Brasília: MMA, 2018.

SÃO PAULO (Estado). Decreto 62.913, de 8 de novembro de 2017. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, e dá providências correlatas.

\_\_\_\_\_. Decreto 49.215, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e sócio-econômicas e dá outras providências, nos termos estabelecidos pela Lei 10.019, de 3 de julho de 1998.

\_\_\_\_\_. Lei 13.798, de 9 de novembro de 2009. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.

\_\_\_\_\_. Lei 10.019, de 3 de julho de 1998. Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIMA. Arquivo em formato *shapefile* do Zoneamento Ecológico-Econômico costeiro do Litoral Norte de 2017. SIMA, 2017. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em dez. 2022.

\_\_\_\_\_. Arquivo em formato *shapefile* do Zoneamento Ecológico-Econômico costeiro do Litoral Norte de 2004. SMA, 2004. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em dez. 2022.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SMA. Ortofotos do Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) de 2001. Ortofotos produzidas a partir de levantamento aerofotogramétrico do ano de 2001 do litoral do estado de São Paulo, contratado no âmbito do Projeto de Preservação da Mata Atlântica com recursos do banco KWF. São Paulo: SMA, 2001. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: dez. 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E DESENVOLVIMENTO DE CARAGUATATUBA. 2011. Arquivo em formato *shapefile* do zoneamento do Plano Diretor de Caraguatatuba, Lei Complementar 42, de 24 de novembro de 2011, alterado pela Lei Complementar 73, de 20 de abril de 2018. Arquivo enviado por e-mail pelo Setor de Geoprocessamento em 09/06/2022.

SOUZA, Elaine Castelo Branco et al. Desafios da gestão ambiental nos municípios. In: [LITTLE, Paul Elliott. (org.)]. *Políticas ambientais no Brasil: Análises, instrumentos e experiências*. São Paulo: Peirópolis; Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2003. pp. 63-88.

VILLAÇA, Flávio José Magalhães. **As ilusões do Plano Diretor. 2005**. Disponível em: <http://www.planosdiretores.com.br/downloads/ilusaopd.pdf>. Acesso em: março de 2018.

---

<sup>1</sup> O artigo 182 dispõe que a política de desenvolvimento urbano deve objetivar a função social da cidade e da propriedade urbana e que o plano diretor constitui o principal instrumento dessa política. Também estabelece que o solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado deve ser adequadamente aproveitado pelo proprietário, sob pena de parcelamento ou edificação compulsórios, imposto progressivo no tempo e desapropriação. O artigo 183, por sua vez, prevê a usucapião de área urbana de até 250 metros quadrados por aquele que a utilizar por cinco anos de forma ininterrupta e sem oposição para sua moradia ou de sua família.

<sup>2</sup> Resolução CIRM 1/1990.

<sup>3</sup> As ações foram movidas por terem sido denegados, durante a reunião do CONSEMA, os pleitos dos proprietários para mudança das zonas, de maneira a possibilitar maior uso e ocupação do território.

---

<sup>4</sup> O prazo para revisão do ZEE foi estabelecido pela Política Estadual de Mudanças Climáticas, Lei Estadual 13.798/2009.

<sup>5</sup> Apesar de os levantamentos terem sido realizados com técnicas diferentes, as discrepâncias na identificação de fragmentos de vegetação nativa podem ser minimizadas pelo fato de a região apresentar extensas áreas dessa vegetação protegidas por Unidades de Conservação de Proteção Integral.

<sup>6</sup> Tipos de vegetação predominante no bioma.

<sup>7</sup> O arquivo *shapfile* do zoneamento do Plano Diretor de Caraguatatuba fornecido pela Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico e Desenvolvimento (2011) apresenta erros de topologia e divergências em relação ao mapeamento disponibilizado para consulta no Sistema Municipal para Gestão da Geoinformação da Prefeitura (<https://caraguatatuba.geopx.com.br/geopixelcidades-caraguatatuba/login.html>). No entanto, por constituir o arquivo enviado pelo órgão, foi considerado o oficial para a presente análise.

<sup>8</sup> Lotfi (2020), ao realizar a análise sobre os conflitos entre os mesmos instrumentos, definiu critérios diferentes aos utilizados na presente análise, o que resultou em mapeamento de conflitos diferente ao da Figura 7.

<sup>9</sup> Foi adotado o sistema de referência SIRGAS 2000 e a projeção UTM 23 S.

<sup>10</sup> Utilizou-se o comando "Adicionar atributos de geometria", localizado no item da barra de ferramentas "vetor/geometrias"