



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>



Integração das políticas de planejamento urbano com obras de proteção costeira: estudo de caso no litoral de Itapema-SC

Leonardo Afonso Brusamolin Júnior¹; Maryane Gislayne C. de Queiroz²; Natália Salamoni³; Gilberto Friedenreich dos Santos⁴; Cristiane Mansur de Moraes Souza⁵; Juarês José Aumond⁶.

¹ Doutorando em Planejamento Regional, PPGDR-FURB, Blumenau/SC, lbrusamolin@furb.br

² Doutoranda em Engenharia Ambiental, PPGEA-FURB, Blumenau/SC, queiroz.maryane@outlook.com

³ Doutoranda em Engenharia Ambiental, PPGEA-FURB, Blumenau/SC, nasalamoni@gmail.com

⁴ Professor Doutor, PPGDR-FURB, Blumenau/SC, frieden@furb.br

⁵ Professora Doutora, PPGDR-FURB, Blumenau/SC, mansur@furb.br

⁶ Professor Doutor, PPGDR-FURB, Blumenau/SC, juares.aumond@gmail.com

Artigo submetido em 06/06/2024 e aceito em 06/11/2024

RESUMO

Diante das propostas de reurbanização de orlas litorâneas, destaca-se a importância de metodologias participativas que integrem crescimento urbano, progresso econômico e preservação ambiental. Este estudo tem como objetivo avaliar o grau de conformidade das obras de proteção costeira projetadas para a orla de Itapema, localizada no litoral de Santa Catarina, com os instrumentos urbanos e políticas setoriais de planejamento. A metodologia adotada foi descritiva e exploratória, baseada em pesquisa documental realizada em sítios na web, livros e artigos científicos nacionais e internacionais, além de observação de campo, com análise de documentos e projetos relacionados às obras de proteção costeira em Itapema, focando na conformidade com políticas urbanas e de sustentabilidade. Após a descrição do projeto de intervenção, foram avaliados referenciais teóricos para discutir os aspectos políticos e de desenvolvimento sustentável propostos no projeto. Os resultados indicam que, embora o projeto busque mitigar os impactos da erosão costeira, sua abordagem está limitada a soluções civis, como construção de molhes e alargamento artificial da faixa de areia, sem considerar uma perspectiva sistêmica. Conclui-se que a predominância de aspectos econômicos nas decisões de intervenção urbana, aliada à ausência de controle social e à desatualização dos instrumentos locais de planejamento urbano e ambiental, compromete a sustentabilidade e resiliência do município, especialmente diante das alterações ambientais e demandas geradas pelo turismo.

Palavras-chave: gestão costeira integrada; reurbanização de orlas; erosão costeira; planos setoriais; alargamento artificial da faixa de areia.

Integration of urban planning policies with coastal protection works: a case study on the coast of Itapema-SC

ABSTRACT

In the context of coastal urban redevelopment proposals, the critical importance of participatory methodologies that harmonize urban growth, economic progress, and environmental conservation becomes evident. This study aims to evaluate the degree of alignment of coastal protection works planned for the shoreline of Itapema, located along the coast of Santa Catarina, with urban planning instruments and sector-specific policies. The methodology adopted was descriptive and exploratory, based on documentary research conducted through websites, books, and national and international scientific articles, along with field observation. It involved the analysis of documents and projects related to coastal protection works in Itapema, focusing on their alignment with urban policies and sustainability principles. Following the detailed characterization of the intervention project, theoretical frameworks were employed to critically examine the political dimensions and sustainable development principles embedded within the project. The findings reveal that, despite the project's intent to mitigate coastal erosion, its approach remains constrained to traditional engineering solutions, such as the construction of jetties and artificial beach nourishment, while neglecting a systemic perspective. The study concludes that the predominance of economic considerations in urban intervention decision-making, coupled with the absence of robust mechanisms for social oversight and the obsolescence of local urban and environmental

planning instruments, significantly compromises the municipality's sustainability and resilience. This is particularly pronounced in the face of environmental changes and the increasing demands imposed by tourism activities.

Keywords: integrated coastal management; coastal urban redevelopment; coastal erosion mitigation; sectoral planning instruments; artificial beach nourishment.

Introdução

As cidades representam o centro das atenções da gestão pública brasileira. A recente divulgação do Censo 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresenta que apenas 5% das cidades brasileiras concentram 56% da população (IBGE, 2022). Isso reflete no avanço da urbanização da sociedade para a urbanização do território, fruto da “difusão mais ampla no espaço das variáveis e dos nexos modernos”, e o consequente ganho de complexidade da urbanização, com a materialização de processos e ampliação de suas dimensões (Santos, 2023).

Dessa forma, passa-se a estabelecer a “competitividade urbana”, fruto do pensamento liberal que orienta a economia global (Sette; Rihan, 2023). A esse respeito Santos (2023) também ressalta uma transição da autonomia para a interdependência entre diferentes subespaços. Anteriormente caracterizado por circuitos locais e uma relação mais direta com a natureza, o território agora é parte de uma rede mais ampla e interconectada, guiada pelas lógicas do capitalismo. Isso torna o espaço mais articulado em termos funcionais, mas também mais desarticulado no que diz respeito ao controle local. A introdução massiva de capital fixo alterou a relação entre território, meio ambiente e produção, sendo o capital o principal motor dessas mudanças. Nesse novo cenário, o trabalho humano assume um papel mais abstrato e indireto. Como resultado, as características do território passam a refletir principalmente diferenças sociais, em vez de naturais. O capital passa a representar forte componente na definição das prioridades da política urbana.

As cidades costeiras baseiam-se na união entre o progresso e a preservação, confrontadas com a convivência harmoniosa entre o desenvolvimento urbano e a conservação ambiental da localidade. Esta conexão deve ser objeto de interesse das políticas públicas, que buscam atender de forma estratégica e planejada os interesses da sociedade através de ações e metas estipuladas em planos, programas e projetos, todos definidos no âmbito da governação legal e

impulsionados pela participação popular (IPEA, 2024). Neste quadro dinâmico, é crucial reconhecer que as ações antrópicas nem sempre são benéficas para o ambiente. Na procura do bem-estar social, torna-se imperativo avaliar os impactos na geodiversidade e biodiversidade em paralelo com os impactos na vida humana, na economia e na sociedade. A conectividade entre estes aspectos molda o destino de uma cidade, que por sua vez poderia ser estruturado e desenvolvido através do planejamento urbano aliado às políticas setoriais.

As políticas setoriais urbanas emergem como abordagens políticas voltadas a gestão e ao desenvolvimento urbano específicos de cada setor. Contudo, sua implementação enfrenta desafios relacionados à falta de integração que dificultam a articulação entre essas políticas (Grangeiro *et al.*, 2020). Os interesses conflitantes entre diferentes atores urbanos também influenciam o direcionamento destas políticas, reforçando desigualdades e dificultando a construção de soluções inclusivas e sustentáveis (Back *et al.*, 2022). Dessa forma, o governo deve buscar regular o desenvolvimento urbano de forma a atender às necessidades da população em diversas áreas, como agricultura, pesca, saúde, mobilidade urbana, turismo e saneamento básico por meio de instrumentos urbanos, como zoneamento, plano diretor e licenciamentos. Entretanto, muitas vezes essas diretrizes e regulamentações governamentais resultam em projetos civis, como estradas, pontes, sistemas de saneamento e edificações que moldam a paisagem urbana. No entanto, à medida que estes projetos surgem, podem, inadvertidamente, causar adversidades, especialmente ao longo das zonas costeiras devido a interface entre a terra e o mar (Jandrey & Aumond, 2021).

O Brasil possui uma costa de importância estratégica cuja interação entre a conservação ambiental e os interesses econômicos devem ser minuciosamente abordada frente aos projetos políticos, incluindo diferentes esferas governamentais, comunidades locais, organismos internacionais e o setor privado. Portanto, é crucial que o governo compreenda a relevância dos recursos relacionados ao oceano e estabeleça políticas públicas que fomentem a sustentabilidade

e aprimorem a qualidade de vida das comunidades costeiras. Ademais, é essencial adotar uma perspectiva sistêmica, considerando o oceano como um componente de um sistema global, onde as ações locais geram impactos regionais e globais, reforçando a necessidade de estratégias integradas e coordenadas que equilibrem o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente (Goulart, 2021; IPEA, 2024; Santos, 2024).

Ao prever e abordar potenciais externalidades na fase de planejamento, as autoridades municipais poderiam implementar medidas para minimizar os efeitos negativos e melhorar os resultados positivos dos projetos. A integração das obras com as políticas públicas garante que os projetos se enquadrem numa visão mais ampla de desenvolvimento e crescimento da cidade, impedindo iniciativas isoladas que possam não estar em harmonia com os objetivos de longo prazo e o planejamento holístico da cidade. Estas práticas promovem o crescimento sustentável, fortalecem o envolvimento público e o bem-estar geral da cidade e dos seus residentes, podendo ainda ser incorporadas na implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), alinhando-se à Agenda 2030 e estabelecendo bases para aplicações futuras que integram sustentabilidade, inclusão social e inovação (Almeida *et al.*, 2024; IPEA, 2024).

Na procura do equilíbrio, as metodologias integradas e participativas emergem como contribuintes fundamentais para o equilíbrio, abrindo caminhos para a interseção da expansão urbana, do avanço econômico e da conservação ambiental. Este trio representa mais do que uma mera visão, simboliza um encontro com perspectivas futuras. A metodologia participativa oferece um plano de desenvolvimento abrangente, não confinado apenas a estruturas tangíveis, mas interligado com as ambições dos seus residentes. Uma forma de alcançar estes objetivos de forma conjunta, democrática e qualificada é através das metodologias participativas, onde as pessoas irão compartilhar o conhecimento a partir de um processo participativo de reflexão e ação, para que um problema específico seja resolvido. Entretanto, devem participar esse debate indivíduos reflexivos e situados, vinculados ao ambiente em discussão, mesmo que estejam fora do âmbito científico e político, evidenciando a voz de todos de forma aos participantes enxergarem a realidade em outros ângulos, com outras perspectivas (Goulart, 2020; Grangeiro *et al.*, 2020; Nassif, 2020; Goulart, 2021; Santos, 2024).

No entanto, a associação entre estas políticas e as repercussões dos empreendimentos nas regiões litorâneas não deve ser subestimada, já que trajetórias políticas segmentadas, embora promissoras, também podem acarretar complicações futuras. O progresso urbano e a preservação ecológica não devem ser vistos como adversários, mas sim como aliados. Alcançar esta aliança harmoniosa exige uma abordagem multidisciplinar (Oliveira & Borges, 2018). Isto envolve reconhecer que as políticas urbanas setoriais servem como um panorama sobre o qual o futuro de uma cidade deve ser construído.

Um exemplo dessa interação é o turismo. À medida que as cidades se expandem e atraem turistas, o setor do turismo prospera. Principalmente em lugares com potencial paisagístico de praia, podendo em alguns cenários caso se tratar de um fator significativo da economia local (Amaral *et al.*, 2020).

Contudo, a prosperidade do turismo pode pôr em perigo os ecossistemas costeiros, comprometendo habitats delicados e a diversidade da vida marinha. A expansão costeira impulsionada pelo turismo exige um desdobramento cauteloso, onde o equilíbrio do progresso é contrabalançado pela necessidade de preservação. As políticas setoriais, quando concebidas com isso em mente, podem servir como orientadores para práticas de turismo responsável que beneficiem simultaneamente a economia e o ambiente. Mas não apenas relacionando o turismo à geodiversidade e biodiversidade marinha. Esta influência das políticas setoriais urbanas também pode ser observada sobre a mobilidade urbana. A proliferação de redes rodoviárias e infraestruturas de transporte simboliza o crescimento urbano, aumentando a conectividade e a acessibilidade. Contudo, à medida que as estradas se estendem em direção à costa, também podem afetar os ecossistemas costeiros, seja através do desmatamento da vegetação nativa, erosão, fragmentação do habitat ou modificação da circulação da água. Portanto, as políticas setoriais ainda devem se garantir que as estradas sejam concebidas com consciência das suas implicações ecológicas mais amplas.

Sendo para ampliar os espaços de turismo ou como medida de mitigação da erosão costeira, praias de diversas partes do mundo já tiveram sua faixa de areia artificialmente ampliada. Nos EUA, projetos de alargamento da faixa de areia iniciaram na década de 1920, em Coney Island, Nova York. Estas obras necessitam de manutenção periódica da

areia que é ali disposta, já que esta vai sofrendo processo de erosão contínuo. Dessa forma, estima-se que apenas em Coney Island já foram adicionados mais de 5,5 milhões de m³ de areia (Elko *et al.*, 2021). De forma similar, as faixas de areia das praias da Califórnia também seguem sendo ampliadas desde 1930, com adição de mais de 100 milhões de m³, sendo o período de maior foco até a década de 1960 (Flick, 1993). A evolução dos métodos de alargamento artificial das praias, sobretudo visando a proteção e restauração costeira no país, evoluiu de projetos simples de dragagem e disposição da areia para projetos mais complexos, com avaliação dos impactos gerados e manutenções (Elko *et al.*, 2021; Schipper *et al.*, 2021; Montefusco, 2023).

No Brasil, após o término das obras do Aterro do Flamengo e Praia de Botafogo, iniciou-se o planejamento do alargamento artificial da Praia de Copacabana. Além de aumentar o espaço recreacional, esta obra de grande porte visava a proteção das construções urbanas com a contenção das ressacas e duplicação de uma importante avenida da cidade (Silva & Lins-de-Barros, 2021). Inaugurada em 1971, foram utilizados mais de 4 milhões de m³ de areia para resultar na Avenida Atlântica e cerca de 80 m de faixa litorânea (Young, 2021).

Após, os alargamentos continuaram sendo realizados em outras faixas de areia do mesmo estado, como nas praias de Ipanema e Leblon, e em outros estados, como na praia de Boa Viagem, Recife-PE, praia de Santos, Santos-SP, praia de Caiobá, Matinhos-PR, praia de Stella Maris, Salvador-BA, praia de Ponta Negra, Natal, RN, entre outras.

Em Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, foi realizado o alargamento artificial de 2,32 km de faixa de areia na praia de Casnavieiras, inaugurado em 2020. Contando com aproximadamente 400 mil m³ de areia, a largura inicial de cinco a 10 metros foi ampliada a largura de 45 a 55 metros. Outras duas praias da cidade contam com projetos de alargamento artificial. Iniciada final de 2022, as obras da praia contam com 2,87 km de extensão e 462 mil m³ de areia, enquanto o alargamento na praia de Jurerê prevê início ainda em 2023, com 3,38 km de extensão e 427 mil m³ de areia (Andujar, 2022).

No mesmo estado, no ano de 2021 foi realizado o alargamento da faixa de areia de Balneário Camboriú, contando com a incorporação de cerca de 60 metros de faixa de areia ao longo de 5,8 km de extensão. O objetivo da obra foi de

proteção contra processos erosivos e fortalecimento da atividade turística do município. Para isso, o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) destaca a importância da adoção de medidas mitigadoras e execução de planos e programas ambientais cujo objetivo seja a redução dos impactos negativos de ordem social, econômica e ambiental (PROSUL; ACQUAPLAN, 2014).

Mesmo com todas as obras mencionadas, este tipo de obra ainda não é tema de pesquisas científicas. Realizar o alargamento artificial da faixa de areia de uma praia gera muitos impactos. Positivos ou negativos, estes impactos precisam ser levados em consideração, já que causaram alterações na geomorfologia e ecologia da localidade, especialmente em relação à cobertura vegetal fixadora (Silva & Lins-de-Barros, 2021). Apesar da carência de análise técnica-científica aprofundada sobre a correlação de projetos de alargamento artificial da faixa de areia de praias brasileiras com as políticas urbanas de cada localidade, podem ser observados alguns casos mais visíveis na que impactaram de forma positiva ou negativa o desenvolvimento de cidades que receberam este tipo de obra. O aumento de turistas que uma grande obra na orla marítima proporciona pode interferir não só na mobilidade urbana, com maior fluxo de pessoas em trânsito, como também em serviços de saúde emergencial, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, eletricidade e telefonia que podem ser limitados devido à escassez de infraestrutura e planejamento urbano prévio. Uma maneira de contornar esta situação pode estar relacionada a uma análise mais aprofundada de cada parâmetro, alinhando cada um desses impactos às políticas setoriais de planejamento, para que estas políticas, com auxílio dos instrumentos urbanos possam preparar o território de forma antecipada. Para isso, é importante analisar como esses projetos de intervenção urbana avaliam e respondem com o impacto proporcionado por eles na totalidade do território municipal.

O município de Itapema, localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina, é considerada uma das cidades que mais cresce no estado, principalmente por seu turismo atrativo. Situada a cerca de 70 km de Florianópolis e 14 km de sua vizinha Balneário Camboriú, a cidade de Itapema apresenta, conforme Censo IBGE (2022), 75.940 habitantes distribuídos em uma área territorial de 58.210 km². Sua orla marítima corresponde a 14,2 km de distância. Conforme

avaliação do mapa interativo do turismo brasileiro pelo Ministério do Turismo a cidade ainda é titulada categoria A do turismo brasileiro no ano de 2023, contando com cerca de 575 mil visitantes domésticos e 150 mil visitantes internacionais por ano.

No entanto, Jandrey e Aumond (2021) relataram que a implementação de equipamentos urbanos para tornar a cidade mais atrativa turisticamente, resultou na expansão do espaço urbano sem planejamento, com excessivas edificações, loteamentos em áreas de proteção permanente e terras da União, sem que haja atuação ostensiva dos órgãos de fiscalização patrimonial e ambiental. Além disso, o mesmo estudo observou maior vulnerabilidade do ambiente costeiro, principalmente nas áreas de maior pressão antrópica.

Para garantir que as mudanças na zona costeira, inclusive potencializadas pelas mudanças climáticas, não interferissem no acesso a faixa de areia da praia, foi desenvolvido o Programa de Sistema de Proteção Costeira – Meia Praia, que inclui o projeto básico de alargamento artificial da praia, declarado de utilidade pública e interesse social através de decreto (Decreto nº 051, 2022).

As obras de proteção costeira incluem o alargamento artificial da faixa de areia entre o rio Taboleiro dos Oliveiras e o rio Perequê, a construção de molhes e intervenções como dragagem e molhes no rio Taboleiro dos Oliveiras. Em Meia Praia, o processo será realizado por meio da dragagem de areia em jazida, transporte marítimo, bombeamento da areia da draga até o local do aterro, deposição e espalhamento na praia (Itapema, 2022). Para a fixação das barras dos rios, são propostos molhes (ou guias correntes) de enrocamento de pedras, com a finalidade de proteger os acessos, as zonas de manobras e as obras interiores contra a ação das ondas provenientes de águas profundas (Itapema, 2019a).

Estes programas e obras de proteção da zona costeira do município são medidas propostas pelos órgãos públicos, a partir do planejamento urbano. Com isto posto, a hipótese deste estudo é que as intervenções de proteção costeira planejadas estejam em consonância com o planejamento urbano e as políticas setoriais.

Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar em que medida a realização das obras de proteção costeira projetadas para a orla do município de Itapema-SC está alinhada aos instrumentos urbanos e políticas setoriais de planejamento.

Material e métodos

A metodologia adotada foi descritiva, exploratória e dedutiva, e seguiu os seguintes procedimentos: a) Observação de campo: visita à orla de Itapema, com o registro de intervenções antrópicas, como a construção de molhes, desmatamento de restinga e deposição de sedimentos, cujas observações foram correlacionadas com os dados documentais para identificar lacunas no planejamento urbano; b) Levantamento documental: coleta de documentos públicos em plataformas digitais, incluindo relatórios técnicos, legislações e estudos ambientais relacionados às obras de proteção costeira em Itapema, abrangendo leis nacionais e locais, como o Plano Diretor e a Política Nacional de Meio Ambiente, além de estudos científicos que abordam intervenções similares em outros contextos costeiros (Figura 1); c) Critérios de seleção: com base na relevância para o objetivo da pesquisa, priorizando aqueles que tratam dos impactos ambientais, econômicos e sociais das intervenções, com a exclusão de materiais desatualizados ou genéricos. d) Análise dos dados: organização dos dados em categorias, como impactos ambientais, eficiência das políticas públicas e integração com o planejamento urbano. Em seguida, os dados foram comparados com referenciais teóricos na literatura para avaliar a conformidade com princípios de sustentabilidade.

Foram priorizadas as políticas públicas relacionadas à obra, nas esferas social, econômica e ambiental, todas acessíveis em meio eletrônico. Além das políticas nacionais de meio ambiente, planejamento urbano, habitação, saneamento básico, transportes e o Estatuto da Cidade, também foram analisadas políticas municipais, como o plano diretor e outras políticas setoriais de acesso público.

Da mesma forma, informações, projetos e documentos relativos à obra foram encontrados por meio de pesquisas na web, resultando em materiais sobre as condições de ondas, estabilidade da linha de costa, sistema de proteção costeira, diagnóstico ambiental e plano de gestão integrada da orla. O estudo ambiental simplificado foi obtido por solicitação ao Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), pois o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) não estavam disponíveis para consulta pública.

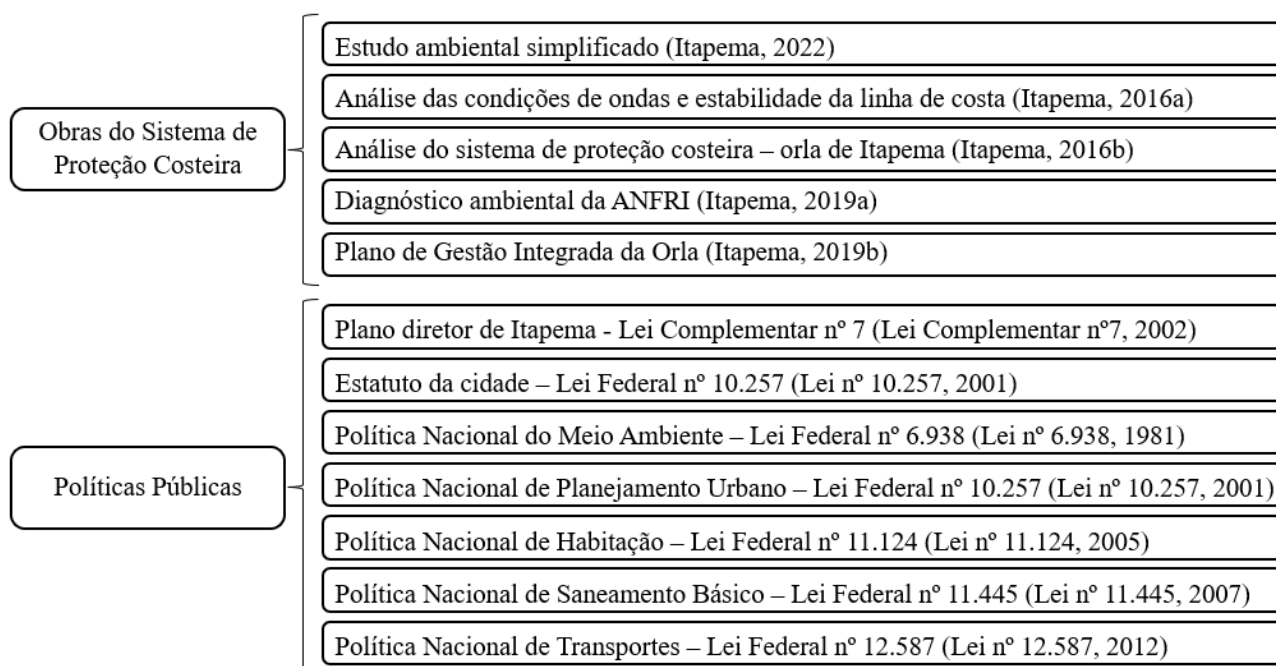


Figura 1 – Documentos relacionadas às obras do sistema de proteção costeira em Itapema.

Após levantamento dos dados, os documentos apresentados na Figura 1 foram analisados e correlacionados.

A área de delimitação deste estudo é equivalente a área indicada para realização das obras de intervenção na zona costeira do município de Itapema, no litoral centro-norte de Santa Catarina. De acordo com o Projeto Básico (Itapema, 2016b), a área de intervenção para a execução do sistema de proteção costeira da orla de Itapema (engordamento e molhes), possui uma extensão total de 7km, compreendendo a orla do canto da praia até o Rio Perequê (Figura 2a), enquanto as obras de preenchimento artificial da praia se estenderão por 4.750 metros lineares, entre os rios Perequê e Taboleiro dos Oliveiras, onde

também serão realizadas obras de proteção costeira (Figura 2b). A área de intervenção para a execução do sistema de proteção costeira da orla de Itapema, possui uma extensão total de 7km, compreendendo a orla do canto da praia até o Rio Perequê (Itapema, 2022). O Rio Perequê é o divisor natural entre os municípios de Itapema e Porto Belo, bem como a orla marítima das praias de Meia Praia e Perequê (Itapema, 2019a).

Ao longo do trecho é possível identificar outras intervenções antrópicas, como o desmatamento de restinga (Figura 3a), construção de passarelas sob esta vegetação nativa (Figura 3b), molhe de enrocamento (Figura 3c) e despejo de efluentes no mar no rio Oliveira (Figura 3d).

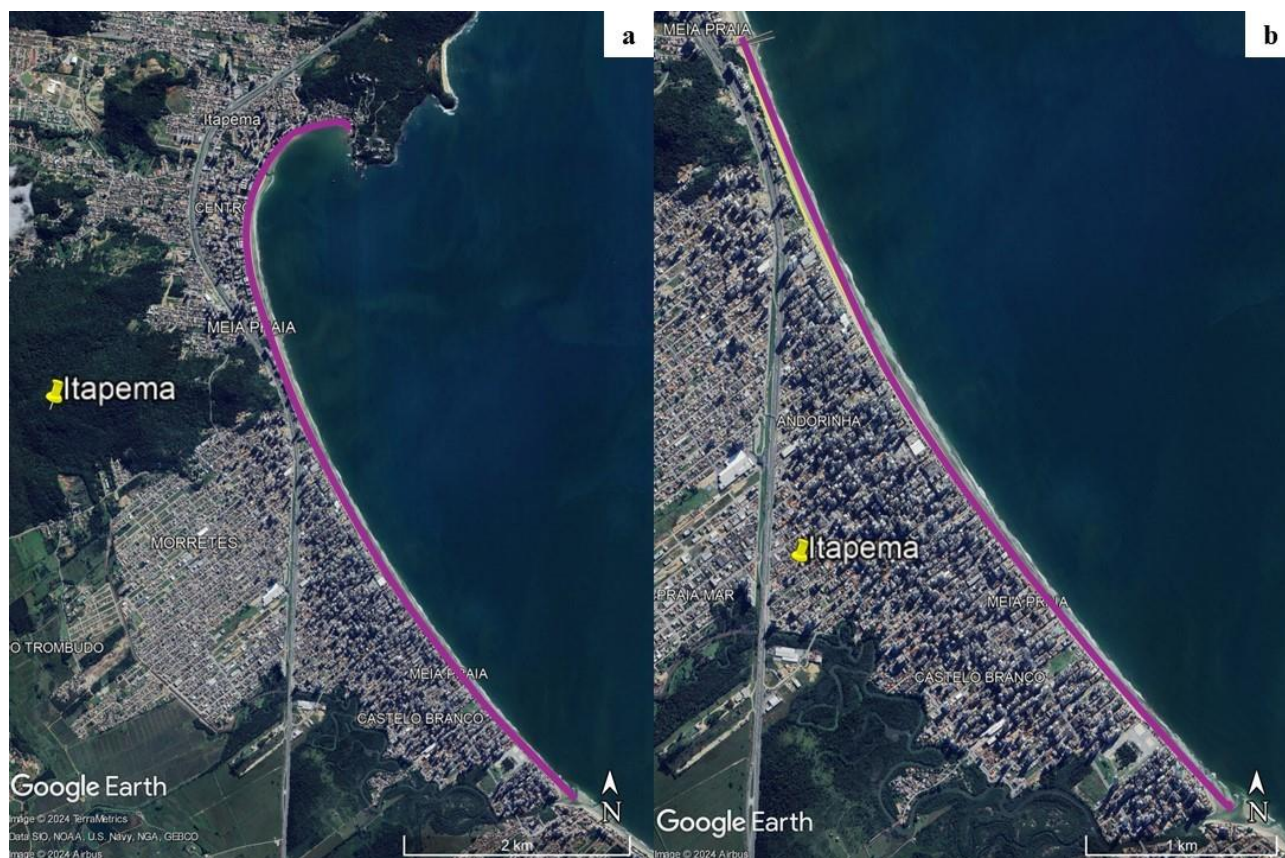


Figura 2 – Mapeamento das áreas de intervenção em Itapema-SC: a) representação geral da área abrangida pelas obras de proteção costeira no município, que inclui o alargamento da faixa de areia e construção de molhes; b) detalhamento da intervenção em Meia Praia, destacando o trecho destinado ao alargamento artificial e dragagem de sedimentos. Fonte: Adaptada de Google Earth, 2024.

É perceptível (Figura 3a e 3b) a destruição da restinga (engenharia natural) para construção de obras civis, que neste caso, trata-se de uma passarela (Figura 3b). Este fato é agravante, pois as restingas possuem importantes funções ecológicas e servem como barreiras amortecedoras dos impactos gerados pelas mudanças ambientais, reguladores de ambiente e barreiras físicas fixadoras de dunas de areias, gerando impacto positivo (Paiva & Almeida Junior, 2020). Ou seja, a conservação da restinga tende a reduzir a erosão nas áreas mais vulneráveis, pois os sedimentos permanecem ancorados ao longo da costa, como por exemplo, a restauração de dunas em praias urbanas na Califórnia demonstrou melhorias nos recursos geomórficos e no apoio aos ecossistemas, contribuindo, em última análise, para a resiliência costeira ao evitar maior erosão e perda de sedimentos (Johnston *et al.*, 2023). A destruição do meio ambiente é potencializada pelo despejo de efluentes diretamente no mar (Figura 3d) e a construção de molhes (Figura 3c) para infraestrutura desta atividade.

Projetos e documentos das obras da orla

No atual cenário tem-se para consulta pública: dois relatórios técnicos elaborados pela Alleanza Projetos e Consultoria que dispõe da análise das condições de ondas e estabilidade da linha de costa (Itapema, 2016a) e da análise do sistema de proteção costeira – orla de Itapema (Itapema, 2016b) como projeto básico, composto nesta primeira etapa pela Fixação das Barras dos Rios Perequê Bela Cruz e Rio Taboleiro das Oliveiras; o diagnóstico ambiental (Proposição de alternativa técnica para melhoria das características físicas da foz do Rio Perequê), elaborado pela ANFRI (Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí) (Itapema, 2019a); e o Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI) (Itapema, 2019b), cujo objetivo geral consiste em promover a gestão sustentável da orla do município de Itapema através de intervenções gradativas, atendendo as prioridades previamente definidas, visando o aproveitamento do potencial turístico do município de forma adequada. Um panorama geral das principais informações dispostas nestes

documentos é apresentado no Quadro 1, sendo possível identificar a correlação entre eles e o ponto em comum, que consiste predominantemente na

construção de obras civis como solução para erosão da zona costeira.



Figura 3 – Impactos antrópicos nas áreas costeiras de Itapema: a) supressão de restingas para construção de infraestruturas; b) passarelas em áreas nativas que alteram o equilíbrio ecológico; c) estruturas de molhes que modificam o transporte de sedimentos; d) efluentes despejados no rio Oliveira, impactando a qualidade da água.

Quadro 1 – Panorama geral dos documentos relacionadas as obras da orla de Itapema-SC

Documento	Principais pontos
Relatório Técnico: Estudos como suporte ao Projeto Executivo do Sistema Integrado de Proteção da Meia Praia (engloba os projetos das estruturas de fixação dos rios Bela Cruz e Perequê e de uma marina na extremidade norte da praia). Itapema (2016a).	• Analisa preliminarmente as condições de abrigo no interior da marina, assim como o estudo da estabilidade do perfil transversal da praia e da evolução da linha de costa. Foram identificadas modificações na evolução da linha costeira ocasionadas pelas flutuações nas condições de ondas ao longo dos anos, também foi observado um transporte líquido de sedimento de sul para norte. Sem intervenção nenhuma é esperada que a erosão na parte sul da praia continue no futuro, podendo atingir até 40 m nos próximos 10 anos se as atuais condições de ondas continuarem a ocorrer. • Neste cenário, foram propostas medidas de intervenção, sendo estas a construção de guia-correntes (molhes) de enrocamento de pedras nas fozes dos rios Bela Cruz e Perequê para atenuar a erosão e o alargamento da faixa da praia. Segundo o relatório, com a ação combinadas das duas obras, será possível estabelecer uma praia estável ao longo de toda a área do projeto. • Os volumes de alargamento propostos eram de 150.000 m³ na área da foz do Rio Bela Cruz e 100.000 m³ na área da foz do Rio Perequê. Esta obra deve ser repetida a cada 7 anos assumindo as atuais condições de ondas. O comprimento do guia-correntes é 150m na foz do Rio Bela Cruz e 140m na foz do Rio Perequê. Além disso, foi recomendando o alargamento da faixa de areia entre a foz do Rio Bela Cruz e a Marina para evitar erosão neste trecho da praia (o volume foi de 50.000 m³ e precisaria ser realizado somente uma vez logo após a construção da marina).

(continua)

Quadro 1 – Panorama geral dos documentos relacionadas as obras da orla de Itapema (continuação).

Documento	Principais pontos
Projeto Básico: sistema de proteção costeira – orla de Itapema. Itapema (2016b).	• Dispõe os estudos geológicos e hidráulicos no trecho de intervenção, dimensionamento e especificações técnicas das estruturas de contenção (molhes), assim como, especificações técnicas da obra de engordamento e recuperação da praia. O enfoque é a construção civil. • Além da construção de molhes e alargamento, indica a construção de córrego próximo à Rua 165, Meia Praia - Itapema, chamado de canal do Morretes, para mitigar a erosão.
Diagnóstico Ambiental: Proposição de alternativa técnica para melhoria das características físicas da foz do Rio Perequê. Itapema (2019a).	• Formula um diagnóstico, tendo em vista a evidência dos impactos que já se encontram repercutindo sobre o meio físico e biótico na Foz do Rio Perequê, em especial no segmento de orla composto pelas praias de Meia Praia e Perequê. • Apresenta as mudanças na fauna e flora ao longo dos anos, devido as ações antrópicas, no entanto, resume o cenário atual com enfoque na erosão já relatada, apontando como solução emergencial a ser implantada a construção de molhes, dragagem e alargamento da faixa de areia. • Realiza o levantamento dos impactos ambientais, em sua maioria os causados pelo canteiro de obras e execução das intervenções, no entanto, afirma que a avaliação dos impactos socioambientais, principalmente do alargamento artificial da faixa de areia, somente ocorrerá após a estruturação dos projetos. Conclui também que novas idealizações para a utilização e urbanização dessa região podem ser arquitetadas após a definição dos projetos, tendo em vista principalmente os aspectos de uso público das novas infraestruturas e a mitigação dos impactos previstos a elas correlacionados.
Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI). Itapema (2019b).	• Apresenta um diagnóstico paisagístico, ambiental e socioeconômico da orla de Itapema, a classificação da orla, delimitação de áreas de interesse de intervenção, definição dos cenários atual e prospectivos (tendência e desejado), e o planejamento de ações e medidas estratégicas para resolução de pontos elencados. • Os principais problemas e potencialidades de uso e ocupação e impactos na orla foram: lançamento de esgotos sem o devido tratamento nas praias, na rede pluvial e nos córregos; erosão costeira; aterro de manguezais e outras áreas legalmente protegidas para construções, principalmente de residências; desmatamento e construções em áreas de preservação permanente; disposição inadequada de resíduos sólidos, principalmente os provenientes da construção civil, contribuindo para a proliferação de vetores. No que se refere à faixa da orla especificamente, cabe ressaltar o aumento do fluxo de embarcações de pesca e de esportes náuticos e o aumento do trânsito de pessoas nos costões rochosos, além de forte expansão imobiliária. • No cenário desejado dos trechos tem-se: substituição da vegetação exótica por vegetação nativa, preservação da vegetação nativa, despoluição do rio, obras de alargamento artificial da faixa de areia, construções como de píer turístico, ligações por meio de deck, passarelas, entre trechos, molhes, manutenção e ampliação de calçadões com equipamentos de segurança e lazer, regularização das edificações nas margens do rio, revitalização ambiental nas Áreas de Proteção Permanente (APP) do rio que ainda não foram ocupadas, desassoreamento se necessário, permanência das edificações de médio e baixo porte acompanhado da vegetação na orla da praia (conforme cone de sombra, estabelecido pelo Plano Diretor), entre outros. • Quanto ao planejamento de ações e medidas estratégicas foram indicados os problemas, ações e medidas e um status para monitoramento do que está em andamento ou foi finalizado.

(continuação)

Complementando os documentos abordados no Quadro 1, o estudo ambiental simplificado para as obras de intervenção na orla

de Meia Praia Itapema/SC, (Itapema, 2022) foi solicitado e disponibilizado pelo IMA (Instituto do Meio Ambiente) de Santa Catarina, com maiores

detalhes. O processo de licenciamento ambiental abrange as obras do Sistema de Proteção Costeira, compreendendo o alargamento artificial com areia da praia da Meia Praia, (entre o rio Taboleiro dos Oliveiras e o rio Perequê), construção de molhes e a dragagem e molhe no rio Taboleiro dos Oliveiras, uma extensão de 4.750,00 m, até o limite da futura obra do Píer Turístico no rio Perequê. Ressalta-se que as obras do píer no rio Perequê não estão incluídas neste estudo e fazem parte de outro processo de licenciamento ambiental. O levantamento de impactos, medidas mitigadoras e programa ambiental (responsável pela fiscalização

da efetiva execução e avaliação da eficácia destas na redução dos impactos) de cada atividade, na fase de implantação do empreendimento, publicados em Itapema (2022), estão dispostos no Quadro 2.

Além dos impactos (Quadro 2), a apresentação dos estudos pela consultoria sinaliza para a movimentação da economia municipal e novas vagas de trabalho, devido necessidade de mão de obra, que resultará na geração de receitas, pagamento de impostos, vagas de trabalho e movimentação da economia, sem medidas potencializadoras associadas (Itapema, 2022).

Quadro 2 – Impactos Ambientais das obras do Sistema de Proteção Costeira na fase de implantação do empreendimento. (continua)

Atividades	Impactos Ambientais	Medidas mitigadoras recomendadas	Programa Ambiental
Atividades gerais dos colaboradores.	Alteração na qualidade do solo e água devido a geração de efluente sanitário.	Uso de banheiros químicos, os quais devem ser recolhidos e substituídos por empresa habilitada e licenciada. Recolhimento de documentação relacionada ao destino do efluente.	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRCC.
	Desperdício de recursos naturais pela destinação incorreta dos resíduos.	Gestão dos resíduos sólidos: segregação e destinação corretas dos resíduos. Recolhimento dos comprovantes de destinação dos resíduos, bem como das licenças ambientais dos prestadores de serviço.	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRCC.
Alargamento artificial da praia.	Conflitos com usuários da Meia Praia (faixa praial e enseada), devido trânsito da draga e deposição dos sedimentos na praia.	Sinalização da atividade de dragagem, com visibilidade diurna e noturna, conforme normas exigidas pela Capitania dos Portos. Informar aos usuários sobre as atividades que serão realizadas. Sinalização das áreas restritas ou com riscos aos usuários. Capacitação dos colaboradores para atuar em casos de acidentes com usuários. Realizar as obras de dragagem fora da alta temporada.	Programa de Comunicação Social e Programa de Supervisão Ambiental.
	Redução da diversidade e abundância de organismos bentônicos nas zonas supralitoral e intermarés.	Afugentamento de fauna durante a supressão de vegetação. Acompanhamento da supressão por biólogo.	Programa de Monitoramento da Fauna.

Movimentação de veículos e máquinas nos caminhos de serviço/canteiro de obras.	Transtornos à comunidade do entorno, devido geração de ruídos e vibrações.	Não há.	Programa de Monitoramento de Ruídos.
--	--	---------	--------------------------------------

Quadro 2 – Impactos Ambientais das obras do Sistema de Proteção Costeira na fase de implantação do empreendimento.

Atividades	Impactos Ambientais	Medidas mitigadoras recomendadas	Programa Ambiental
Dragagem dos sedimentos na jazida marinha e do rio.	Alteração da qualidade da água, causando impacto aos organismos.	Para esta atividade não foram definidas medidas mitigadoras, porém deverá ser realizado o monitoramento da biota aquática.	Programa de Monitoramento da Biota Aquática e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.
	Redução da abundância e diversidade da macrofauna bentônica e proliferação de microalgas tóxicas, devido a remoção e suspensão dos sedimentos.	Para esta atividade não foram definidas medidas mitigadoras, porém deverá ser realizado o monitoramento da biota aquática.	Programa de Monitoramento da Biota Aquática.
	Perturbação sonora sobre a fauna e afugentamento.	Acompanhar a operação da draga e trajeto da draga na enseada e a presença de cetáceos. A operação deverá ser paralisada quando os animais se aproximarem, cabendo ao profissional responsável definir o raio de segurança.	Programa de Monitoramento da Biota Aquática.
	Conflitos com atividade pesqueira.	As obras de dragagem, bem como o bombeamento dos sedimentos para a praia deverão ocorrer fora do período de alta temporada de pesca, sendo verificado junto aos pescadores um cronograma que possa atendê-los nesta demanda de forma efetiva. Não aproximar a draga em uma distância menor que 1.500 metros da costa durante a temporada de pesca de Tainha.	Programa de Supervisão Ambiental e Programa de Comunicação Social.
	Alteração na qualidade do solo e água, devido o vazamento de óleos lubrificantes e combustíveis.	Classificado como o primeiro impacto deste quadro, assim, subentende-se que se aplica a mesma medida e programa ambiental.	
Supressão da vegetação para	Diminuição do habitat da fauna, devido	Delimitação da área a ser suprimida, limitando-se à área	Programa de Acompanhamento de

implantação do molhe.	redução da cobertura vegetal.	necessária para implantação do molhe.	Supressão da Vegetação.
	Acidentes com a fauna principalmente pelo atropelamento.	Conscientização dos motoristas quanto a presença de fauna, controle da velocidade dos veículos, sinalização para os motoristas.	Programa de Monitoramento da Fauna e Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação.

(continuação)

O presente documento também caracteriza como impactos positivos da atividade de alargamento artificial da faixa de areia, a melhoria das condições de lazer para os usuários da praia, aumento do turismo no município e o aumento da arrecadação tributária e da movimentação financeira. Ademais, considera como impacto a modificação nos padrões de erosão e deposição do perfil praia, mas não apresenta medidas mitigadoras, pois relata que, posteriormente, o perfil irá se ajustar naturalmente ao perfil de equilíbrio original da praia, sendo o Programa de Monitoramento do Ambiente Costeiro responsável pelo monitoramento.

Analisando a sequência de documentos publicados acerca das obras de Itapema, é perceptível que, apesar dos estudos de impactos ambientais realizados para aprovação do projeto, as soluções apresentadas foram direcionadas para viabilidade das construções civis, sendo necessária uma abordagem sistêmica, a fim de englobar outras soluções, tais como, engenharia natural e outros fatores socioeconômicos do município. Outro ponto a ser observado é quanto a superficialidade da implantação das medidas mitigadoras na prática, não somente no tocante as ações efetivas, mas também a respeito dos responsáveis pela execução. Ademais, regiões onde as políticas de gestão costeira não são implantadas de forma eficiente, não se têm resultados consistentes na mitigação de problemas no litoral, entre eles o de erosão costeira e poluição ambiental (Costa *et al.*, 2020).

Políticas urbanas de Itapema

O planejamento e desenvolvimento urbano podem harmonizar três objetivos frequentemente em conflito: fomentar o crescimento econômico, promover justiça social e proteger o meio ambiente. Ao integrar essas três áreas no processo de planejamento, as cidades têm a possibilidade de se tornar mais inclusivas e sustentáveis (Pereira *et al.*, 2019).

E não há como realizar o desenvolvimento sem atender e respeitar as normas legais que regem a gestão urbana. As disposições presentes na Constituição Federal do Brasil, no âmbito da gestão urbana, estão intrinsecamente configuradas em consonância com os paradigmas de descentralização administrativa e democratização do processo decisório. Nesse contexto, a Constituição atribui aos municípios o papel preponderante na implementação de políticas e na execução de ações voltadas para a realização das funções sociais inerentes ao ambiente urbano, bem como para a salvaguarda do bem-estar coletivo. Tal estrutura normativa incorpora mecanismos de participação cívica com a finalidade de integrar a população nos processos de tomada de decisão (Nazareth, 2018).

Do mesmo modo, a Lei Federal nº 10.257, de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, foi estruturada como um regulamento complementar para os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estipulando que o Plano Diretor, ratificado por meio de legislação municipal, constitui o instrumento fundamental para a condução das políticas de desenvolvimento e expansão urbana. As diretrizes gerais deste instrumento legislativo abarcam, entre outras questões, a "asseguração do direito a cidades sustentáveis", que compreende direitos variados, desde o acesso à terra urbana e habitação até o saneamento ambiental, infraestrutura, transporte, serviços públicos, trabalho e lazer, para as gerações atuais e futuras (Lei Federal nº 10.257, 2001).

A cidade de Itapema conta como dispositivo legal que trata da política urbana, a Lei Complementar número 7 de 2002 que instituiu o Plano Diretor e dá outras providências, acrescida por alterações de redação aprovadas em lei complementar (Itapema, 2002). A apresentação de recortes da legislação, permitem a apresentação dos dispositivos presentes na lei que estabelecem a participação popular e a identificação de instrumento de financiamento da política pública

definido pela transferência do direito de construir e de regulação apresentados pelo estudo de impacto ambiental (EIA) e o estudo de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º São instrumentos de aplicação do Plano Diretor, visando a concretização dos seus objetivos e diretrizes, sem prejuízo de outros previstos na legislação federal, estadual e municipal:

I - A participação popular, mediante audiências públicas, como requisito obrigatório para a alteração desta Lei, das Leis Complementares relacionadas no seu art. 27 e daquelas que disciplinam os instrumentos previstos nos incisos II a XXI deste Parágrafo;

[...]

XVI - a transferência do direito de construir; (Vide regulamentação dada pela Lei nº 4162/2021)

[...]

XXI - estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV)–(Lei complementar nº 07, 2002).

Cabe destacar que o instrumento que estabelece o financiamento de políticas públicas urbanas, já está regulamentado em Itapema, enquanto outros instrumentos de regulação do uso do espaço urbano carecem de legislação específica. Esta condição apresenta, conforme identificado por Pereira & Cunha Júnior (2019), os interesses do setor privado, principalmente o do setor imobiliário, que anseia pelo retorno dos seus investimentos.

Constata-se também na cidade de Itapema, a inexistência de legislação que trate dos planos setoriais. Conforme o disposto no Título III dos Objetivos e Diretrizes Setoriais, Capítulo I da Estrutura Urbana da Cidade de Itapema, presentes na Lei do Plano Diretor de Itapema:

Art. 5º Para a estrutura urbana da Cidade de Itapema ficam estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

I - Criar melhor condição de ambiente urbano, em particular no que se refere às relações entre as diversas atividades e o

seu reflexo na ocupação do sítio urbano de acordo com as seguintes diretrizes:

a) estruturar e ordenar a ocupação urbana de modo a compatibilizar a oferta de infraestrutura, equipamentos e serviços comunitários em consonância com a função social da propriedade urbana;

b) ampliar os espaços destinados às áreas verdes e equipamentos de lazer e recreação;

c) manter o espaço urbano em limites que não interfiram na qualidade ambiental do Município, preservando as encostas, áreas de cobertura florestal e recursos hídricos;

[...]

e) compatibilizar o uso do solo com os sistemas viário de circulação, provisão de água e sistema de tratamento de efluentes.

Diante da ausência de planos setoriais, os objetivos propostos na Lei do Plano Diretor conforme disposto no artigo 5º não podem ser atingidos e comprometem as políticas setoriais. Essa diretriz de integração é apresentada e buscada em todas as políticas setoriais conforme apresentam Effgen & Mozine (2020). O Quadro 3 apresenta as legislações, e os artigos que propiciam visualizar a correlação entre as políticas setoriais no Brasil.

Embora a ratificação dos marcos regulatórios associados a políticas urbanas e ambientais represente um progresso significativo, vislumbra-se uma lacuna substancial entre a etapa de aprovação e a efetiva implementação. Assim, o cenário observado em Itapema se reflete em outros municípios brasileiros no contexto contemporâneo, onde predominam iniciativas que permanecem em estado de espera por regulamentações adicionais. Tal realidade inclui a necessidade de harmonização entre diversas legislações, como, por exemplo, os Planos Diretores e os códigos de parcelamento, bem como as leis de uso e ocupação do solo (Effgen e Mozine, 2020).

Quadro 3 – Articulação entre políticas setoriais

Júnior, L. A. B., Queiroz, M. G. C., Salamoni, N., Santos, G. F., Souza, C. M. M., Aumond, J. J.

Política	Norma	Texto
Meio Ambiente	Lei 6.938/81- Art. 2º	Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (...) perpassa as demais políticas.
Planejamento Urbano	Lei 10.257/2001 - Artigo 2º	I – Garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.
Habitação	Lei 10.124/2005 – Art. 4º, Inciso I	a) compatibilidade e integração das políticas habitacionais federal, estadual, do Distrito Federal e municipal, bem como das demais políticas setoriais de desenvolvimento urbano, ambientais e de inclusão social.
Saneamento Básico	Lei 11.445/2007 – Art. 2º	VI- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.
Transportes	Lei nº 12.587/2012 – Art. 6º	- Integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos.

Do mesmo modo, os marcos regulatórios são constituídos de dois elementos convergentes de destaque: o controle social e a formulação de instrumentos locais para o planejamento urbano e ambiental. No tocante ao controle social, as legislações nacionais frequentemente incorporam

princípios de democratização e transparência nos processos decisórios, conforme apresentado na Quadro 4. Algumas dessas normativas inclusive estabelecem diretrizes para a constituição dos órgãos de controle, orientando sua composição estrutural.

Quadro 4 – Controle Social.

Política	Norma	Texto
Meio Ambiente	Artigo 6º Lei 6.938/81/ (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)	II - órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA(...);
	Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989	VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições;
Planejamento Urbano	Lei 10.257/2001 - Artigo1º	II – Gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
	Artigo 43º	I – órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal;

Habitação	Lei 10.124/2005 - Art. 5º e artigo 10º sobre o Conselho Gestor do FNHIS	IV – Conselho das Cidades; V – Conselhos no âmbito dos Estados, Distrito Federal e Municípios, com atribuições específicas relativas às questões urbanas e habitacionais; O Conselho Gestor é órgão de caráter deliberativo e será composto de forma paritária por órgãos e entidades do Poder Executivo e representantes da sociedade civil.
Saneamento Básico	Lei 11.445/2007 - Artigo 2º e art. 47º	X - Controle social; O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais.
Transportes	Lei nº 12.587/2012 - Artigo 15º	I - órgãos colegiados com a participação de representantes do Poder Executivo, da sociedade civil e dos operadores dos serviços.

O levantamento da situação de Itapema com base no Quadro 6, apresenta que:

I- o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente- CONDEMA foi instituído pela Lei nº 1870/2001 e o Decreto nº 25/2017 regulamenta o Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA e dá outras providências.

II- o município possui Plano Diretor instituído pela Lei Complementar nº 7/2002, e o Decreto nº 34/2021 que convocou a Conferência da Cidade para a formação do Conselho da Cidade e deflagração do processo de revisão do Plano Diretor de Itapema, e dá outras providências.

III- o município está pendente juntos ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, mas fez a adesão em 2007; possui lei de criação do fundo, lei de criação do conselho e plano habitacional em 2013.

IV- o município possui Plano municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, instituído pela Lei nº 3369, de 28 de outubro de 2014 que teve a sua vigência alterada pela Lei nº 3657, de 04 de agosto de 2017, no momento encontra-se em processo de revisão.

V- o município possui Plano de Mobilidade Urbana, instituído pela Lei Municipal nº 3685, de 06 de outubro de 2017.

O Quadro 5 demonstra que o município de Itapema dispõe dos instrumentos e marcos legais que orientam a gestão da política urbana, entretanto, carecem de atualização, como por exemplo a Lei do Plano Diretor e Plano Habitacional. Assim há uma defasagem entre a realidade produzida pela sociedade e a legislação que sirva como instrumento de regulação.

Quadro 5 - Identificação da política e a situação dos municípios brasileiros.

Política	Situação
Planejamento Urbano	De acordo com as informações obtidas na Município (IBGE, 2023), 53,1% (2.960) dos Municípios tinham Plano Diretor, enquanto 9,9% (553) das municipalidades estavam elaborando esse instrumento, e 36,8% (2.049) não o possuem.
Habitação	Até dezembro de 2022, o Ministério das Cidades (MCID, 2022) recebeu a adesão ao SNHIS de todos os estados federados e de 5.771 municípios, o correspondente a 98,2% do total de municípios do país. Até a mesma data, 3.650 municípios haviam entregado ao Ministério das Cidades a cópia da lei de criação do Fundo, representando 63,3% dos municípios que aderiram ao SNHIS. Na última avaliação, realizada em fevereiro de 2023, o Ministério das Cidades (MCID, 2023). apontou que 1.120 planos locais haviam sido concluídos, e que 601 estavam em elaboração, todos com seu apoio financeiro. Na mesma avaliação, foi constatado que 922 municípios haviam elaborado o plano local do tipo simplificado.
Saneamento Básico	De acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente, em 2023, 54,8% dos municípios brasileiros possuem Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Isso representa um total de 5.271 municípios, dos 9.213 existentes no país.

	O PMGIRS é um documento obrigatório para todos os municípios brasileiros, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010. O plano deve conter um diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos no município, metas e ações para a melhoria dessa gestão, bem como mecanismos de monitoramento e avaliação. A elaboração do PMGIRS é uma importante ferramenta para a promoção da gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. O plano pode contribuir para a redução da geração de resíduos, o aumento da reciclagem e compostagem, e a melhoria da qualidade ambiental.
Mobilidade Urbana	Segundo os critérios elencados pelo § 1º do art. 24 da PNMU e conforme dados publicados são 1.912 municípios obrigados a elaborar e a aprovar Plano de Mobilidade Urbana (IBGE, 2022). O número de municípios no país que declararam ter elaborado o Plano de Mobilidade Urbana chega a 385, sendo 369 entre os obrigados a aprovar o Plano de Mobilidade Urbana (ou 19% do total de obrigados a elaborar o plano). Entre os municípios com mais de 250 mil habitantes, a taxa de conclusão do plano é maior: são 91 municípios (78%) que declararam ter elaborado o plano. Considerando todos os municípios do país, 291 declararam ter aprovado o Plano Local de Mobilidade Urbana em algum instrumento normativo (lei, decreto, portaria, entre outros). Já entre os obrigados a elaborar o plano, são 279 (15% dos que são obrigados a elaborar o plano de mobilidade urbana). Nos municípios com mais de 250 mil habitantes, o número de planos aprovados em lei ou algum ato normativo chega a 62 (53% do total).

Resultados e discussão

Impactos das Obras de Proteção Costeira

As obras de proteção costeira em Itapema-SC, como o alargamento artificial da faixa de areia e a construção de molhes, destacam-se como intervenções que buscam atender demandas de proteção contra a erosão costeira e aumento de áreas de lazer.

O alargamento da faixa de areia, embora promova benefícios diretos à atividade turística e amplie os espaços recreativos, compromete a vegetação nativa das restingas, essenciais para a estabilidade costeira. As restingas desempenham papel crucial como barreiras naturais contra a erosão e na preservação da biodiversidade, servindo como reguladores ambientais e ecossistêmicos (Paiva e Almeida Junior, 2020; Johnston *et al.*, 2023). Observações em campo confirmaram a destruição significativa dessas áreas em prol das intervenções, evidenciando a priorização de obras civis em detrimento de soluções baseadas na conservação ambiental.

De forma semelhante, a construção de molhes, projetada para controlar o transporte de sedimentos e estabilizar a linha de costa, é reconhecida na literatura como uma solução paliativa. Estudos indicam que, apesar de conter temporariamente a erosão em áreas específicas, essas estruturas podem intensificar processos

erosivos em trechos adjacentes da costa devido à alteração no transporte de sedimentos (Possebon *et al.*, 2023; UFSC, 2023). Essa dependência de intervenções mecânicas gera um ciclo de manutenções constantes, aumentando os custos financeiros a longo prazo e reduzindo a eficácia das medidas implementadas.

A ausência de um planejamento prévio que integre soluções como engenharia natural e restauração de ecossistemas compromete a resiliência costeira. Em cenários internacionais, como na Califórnia e em países europeus, a recuperação de dunas e a manutenção de vegetações fixadoras de areia têm demonstrado ser alternativas economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis (Johnston *et al.*, 2023). De acordo com a Nota Técnica nº 06/PES/2023 (UFSC, 2023), qualquer solução que objetiva soluções para problemas em praias arenosas deve considerar o funcionamento do ecossistema, em particular, a escala dos fenômenos que atuam sobre a praia, a interrelação dos diferentes compartimentos e os seus componentes físicos e biológicos em diferentes escalas (Quadro 6).

Além dos impactos locais que a intervenção humana acarreta, de maneira mais distante, mas não menos importante, destacam-se as mudanças no clima. Especificamente sobre as zonas costeiras, o aumento das temperaturas

globais devido ao aumento das emissões de gases do efeito estufa estão diretamente relacionados ao derretimento dos glaciares e das camadas de gelo. Juntamente com a expansão da água do mar, resultam na elevação do nível dos oceanos já observada e periodicamente mensurada desde 1901 de 0,20 cm, sendo previsto o aumento de 0,15 a 0,30 cm até 2050 e de 0,28 a 1,02 cm até 2100, conforme apresentado no Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2022 (Cooley *et al.*, 2022).

A subida do nível do mar pode resultar em inundações costeiras, erosão e aumento dos danos causados por tempestades e furacões, intrusão da água salgada nas redes de saneamento e drenagem, além de outros impactos (Nazarnia *et al.*, 2020; Jandrey e Aumond, 2021). Com isso, supõe-se que as mudanças climáticas resultarão em alterações nas condições de ocupação das zonas costeiras que poderiam ser analisadas durante o planejamento das obras de alargamento da faixa de areia nas praias. A engenharia natural poderia ser utilizada na formulação de solução para atenuar os impactos de erosão da costa.

Limitações nas Políticas Públicas

O cenário observado em Itapema reflete uma lacuna nas políticas públicas municipais, com destaque para a desatualização do Plano Diretor e a inexistência de planos setoriais que articulem habitação, saneamento básico, mobilidade urbana e gestão ambiental. Apesar de instrumentos como o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001) e a Política Nacional do Meio Ambiente oferecerem diretrizes para o planejamento urbano sustentável, sua aplicação no município é limitada, resultando em políticas fragmentadas e desconectadas das demandas locais.

A falta de planos setoriais integrados dificulta a gestão dos impactos causados pelo turismo de massa e pelas intervenções costeiras. Um exemplo claro é a pressão sobre os sistemas de saneamento e abastecimento de água, frequentemente insuficientes para atender ao aumento sazonal da população. A ausência de mecanismos de controle e fiscalização efetivos contribui para a degradação ambiental, evidenciada pela deposição irregular de efluentes no mar e pela expansão desordenada de áreas urbanizadas em

zonas de proteção ambiental (Jandrey e Aumond, 2021).

Adicionalmente, o estudo destaca que os instrumentos de controle social, como audiências públicas e conselhos municipais, são subutilizados, limitando a participação da sociedade na tomada de decisões. Essa desconexão entre as políticas públicas e a realidade social reduz a eficácia das medidas propostas, promovendo soluções que priorizam interesses econômicos de curto prazo em detrimento de abordagens sustentáveis.

Aspectos Econômicos e Sociais

As decisões relacionadas às obras de proteção costeira em Itapema evidenciam a predominância de interesses econômicos. A valorização imobiliária impulsionada por projetos de infraestrutura na orla tem gerado impactos significativos no mercado local, tornando Itapema o segundo município com o metro quadrado residencial mais caro do Brasil, atrás apenas de Balneário Camboriú (FIPE, 2023). Essa valorização acentua processos de gentrificação, excluindo populações vulneráveis do acesso às áreas urbanizadas e reforçando desigualdades socioeconômicas.

O turismo, um dos principais motores econômicos do município, também apresenta desafios relacionados à capacidade de carga da infraestrutura urbana. O aumento no fluxo de visitantes pressiona sistemas essenciais, como transporte, saúde pública e coleta de resíduos, frequentemente incapazes de atender à demanda sazonal. A ausência de um planejamento integrado para gerir esses impactos compromete a qualidade de vida da população residente e a experiência dos turistas (Amaral *et al.*, 2020).

Por outro lado, as intervenções propostas, como o alargamento da faixa de areia, podem impulsionar a arrecadação municipal por meio de impostos e receitas geradas pelo turismo. No entanto, essas melhorias econômicas são frequentemente limitadas por problemas estruturais não resolvidos, como a falta de investimentos em mobilidade urbana e saneamento básico, que continuam sendo gargalos para o desenvolvimento sustentável (Oliveira e Borges, 2018).

Quadro 6 - Soluções para problemas em praias arenosas. Fonte: Elaboração dos autores a partir de UFSC (2023).

Escala regional e global	a) descarbonização das atividades econômicas;
--------------------------	---

	b) consideração, revisão ou elaboração dos planos de gestão costeira e outros relacionados com as estratégias de mitigação e adaptação à mudança climática global; c) melhor planejamento e gestão dos usos das bacias hidrográficas costeiras; d) consideração e reconhecimento da importância de melhor avaliar os impactos de intervenções realizadas.
Escala local (da praia)	a) rever urgentemente o significado de “caso de utilidade pública” presente em várias legislações e que possibilita a ocupação de Áreas de Preservação Permanente; b) não realizar a fixação das desembocaduras de rios no mar, que alteram o balanço dos sedimentos e promovem a necessidade de obras adicionais de manutenção; c) promover a gestão da ocupação do supralitoral das praias, inclusive considerando a sua desocupação; d) implantar a restauração, reabilitação e a biorremediação da porção supralitoral de praias ocupadas; e) promover atividades e ações que maximizem os ciclos autorregenerativos dos componentes biológicos das praias; f) obras de engenharia pesada devem ser evitadas e, se realizadas, somente após análise técnica detalhada; g) tratamento de esgoto terciário universalizado deve ser visto como prioritário para garantirmos a saúde e resiliência de nossas praias.

Conclusão

A análise realizada sobre as obras de proteção costeira em Itapema-SC revelou uma série de desafios relacionados à integração entre políticas públicas e intervenções urbanas. O alargamento artificial da faixa de areia e a construção de molhes, embora apresentem benefícios pontuais como a ampliação de espaços recreativos e a proteção contra a erosão, demonstram a predominância de soluções orientadas pelo crescimento econômico em detrimento de abordagens sistêmicas e sustentáveis.

A ausência de políticas setoriais efetivas e atualizadas no município, aliada à superficialidade das medidas mitigadoras e à falta de controle social, compromete a capacidade de adaptação da cidade aos impactos ambientais e sociais a longo prazo. Intervenções que priorizam obras civis em detrimento de soluções baseadas na conservação ambiental, como a preservação de restingas e a utilização de metodologias de engenharia natural, desconsideram a importância de proteger a biodiversidade e mitigar os impactos das mudanças climáticas, como a elevação do nível do mar e a intensificação de eventos climáticos extremos.

Os resultados obtidos evidenciam também a necessidade de maior transparência e participação social nos processos decisórios. O planejamento urbano sustentável exige o envolvimento da população e de especialistas de diferentes áreas para garantir que as intervenções atendam aos interesses da coletividade e não apenas de minorias

com interesses econômicos específicos, como o setor imobiliário. Dessa forma, recomenda-se:

- Revisão e atualização das políticas setoriais, pois é fundamental alinhar o Plano Diretor e demais instrumentos legais às demandas contemporâneas, incorporando a gestão integrada de zonas costeiras e práticas de mitigação de impactos socioambientais.
- Fortalecimento do controle social, por meio da criação ou fortalecimento de conselhos municipais com participação efetiva da sociedade civil é indispensável para garantir a transparência e a legitimidade das decisões.
- Implementação de soluções sustentáveis, com a priorização de intervenções que utilizem técnicas de engenharia natural, como a restauração de dunas e vegetações nativas, em vez de obras de infraestrutura pesada que podem gerar impactos irreversíveis.
- Monitoramento contínuo com a efetivação e ampliação dos programas de monitoramento da qualidade ambiental e dos impactos das intervenções, com avaliações periódicas para ajustes nas políticas públicas.
- Integração com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para que os projetos de desenvolvimento urbano estejam alinhados às metas globais de sustentabilidade, promovendo um

equilíbrio entre progresso econômico, preservação ambiental e bem-estar social.

A conjuntura observada em Itapema reflete um padrão presente em diversos municípios brasileiros, onde a desatualização legislativa, a fragmentação das políticas públicas e a falta de abordagem sistêmica comprometem o desenvolvimento sustentável.

Referências

- Almeida, P. S., Cotta, E. L. V., & Ribeiro, F. N. D. (2024). Sustentabilidade, Mobilidade e análise dos ODS-Agenda 2030 para uma Cidade Sustentável: breve estudo do município de São Paulo. *Revista De Direito Da Cidade*, 15(4), 2024–2043. <https://doi.org/10.12957/rdc.2023.67175>
- Amaral, D. N., Vasconcelos, F. P., de Moraes, J. S. D., Barra, O. A. D. O. L., & da Silva Rocha, C. (2020). Intervenção antrópica desordenada e dinâmica costeira: um conflito autodestrutivo na praia de Morro Branco. *Revista Brasileira de Geografia Física* 13(07), 3428-3447. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.07.p3428-3447>
- Andujar, C. (2022). Assinada a ordem de serviço para obra de alargamento da praia Ingleses. Prefeitura municipal de Florianópolis, Florianópolis. Disponível: <https://www.pmf.sc.gov.br/noticias/index.php?pagina=notpagina¬i=25289>. Acesso: 04 abr. 2024.
- Back, A. G., Di Giulio, G. M., & Malheiros, T. F. (2022). Desafios para transformação urbana sustentável em São Paulo: visões, interesses e demandas em disputa. *Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais*, 24, e202225. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202225pt>
- Effgen, M. V., & Mozine, A. C. S. (2020). A Produção da Política Ambiental Urbana no Brasil. *Ponto-e-Vírgula*, (27), 33-44. <https://doi.org/10.23925/1982-4807.2020i27p33-44>
- Elko, N., Briggs, T. R., Benedet, L., Robertson, Q., Thomson, G., Webb, B. M., & Garvey, K. (2021). A century of US beach nourishment. *Ocean & Coastal Management*, 199, 105406. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105406>
- Costa, A.B. et al., (2020). Dinâmica Costeira e Formação de Spitna Praia do Porto, Município de Itarema, Estado do-Ceará. *Revista Brasileira de Geografia Física* 13 (4), 1610-1628. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.4.p1610-1628>.
- Cooley, S. et al. (2022). Oceans and Coastal Ecosystems and Their Services. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, 379–550. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.005>
- Decreto Municipal nº 051, de 05 de agosto de 2022. Declara de utilidade pública deck ligação e engordamento de faixa de areia. *Diário Oficial dos municípios de Santa Catarina*. <https://diariomunicipal.sc.gov.br/atos/3893544>
- Fipe. (2023). Índice FipeZap: Preços médios do mercado imobiliário brasileiro. <https://www.fipe.org.br>
- Flick, R.E., (1993). The myth and reality of southern California beaches. *Shore & Beach* 61 (3), 3-13. Disponível: <https://escholarship.org/uc/item/4tm114zf>. Acesso: 04 abr. 2024.
- Goulart, J. O. (2020). O debate sobre a participação no planejamento urbano no Brasil contemporâneo 1 | The discussion about participation in urban planning in contemporary Brazil. *Oculum Ensaios*, 17, 1–17. <https://doi.org/10.24220/2318-0919v17e2020a4488>
- Goulart, J. O. (2021). Planejamento urbano e participação: da Espanha ao Brasil. *Caderno CRH*, 34, e021011. <https://doi.org/10.9771/ccrh.v34i0.25277>
- Grangeiro, E. L. de A., Ribeiro, M. M. R., & Miranda, L. I. B. de (2020). Integração de políticas públicas no Brasil: o caso dos setores de recursos hídricos, urbano e saneamento. *Cadernos Metrópole*, 22(48), 417–434. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4804>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). Perfil dos municípios brasileiros: 2021, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC). Brasília. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/e>

- ducacao/9101-indicadores-socioeconomicos-basicos.html. Acesso: 04 abr. 2024.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2024). Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 14: conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Brasília: IPEA, 21, Cadernos ODS, 14. <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS14>
- Itapema. (2016a). Estudos como suporte ao Projeto Executivo do Sistema Integrado de Proteção da Meia Praia: Análise das condições de ondas e estabilidade da linha de costa. Alleanza Projetos e Consultoria. Prefeitura Municipal de Itapema/SC. Disponível: https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/RT_Relatorio-Final_Itapema_REV02-A4.pdf. Acesso: 04 abr. 2024.
- Itapema. (2016b). Sistema de Proteção Costeira – Orla de Itapema: Fixação das Barras do Rio Perequê, Rio Bela Cruz e Rio Taboleiro das Oliveiras. Prefeitura Municipal de Itapema/SC. Disponível: <https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/3-Relatorio-Tecnico-ORLA.pdf>. Acesso: 04 abr. 2024.
- Itapema. (2019a). Prefeitura Municipal de Itapema. Proposição de alternativa técnica para melhoria das características físicas da foz do Rio Perequê. AMFRI - Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí. Disponível: <https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/4-Diagnostico-Ambiental-Foz-do-Rio-Pereque-Itapema-AMFRI.pdf>. Acesso: 04 abr. 2024.
- Itapema (2019b). Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) incluindo o Plano Municipal de Gestão Integrada. Prefeitura Municipal de Itapema/SC. Disponível: https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/PROJETO-ORLA_ITAPEMA_PGI_2019-4.pdf. Acesso: 04 abr. 2024.
- Itapema (2022). Estudo Ambiental Simplificado para as Obras de Preenchimento Artificial com Areia da Praia em Meia Praia Itapema/SC. Prefeitura Municipal de Itapema/SC.
- Jandrey, S., Aumond, J.J. (2021). Simulação da elevação do aumento do nível do oceano na cidade de Itapema/SC. Políticas Públicas e Mobilidade Urbana, Editora Científica Digital, 351-370. <http://dx.doi.org/10.37885/210102755>
- Johnston, K. K., Dugan, J. E., Hubbard, D. M., Emery, K. A., & Grubbs, M. W. (2023). Using dune restoration on an urban beach as a coastal resilience approach. *Frontiers in Marine Science* 10, 1187488. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1187488>
- Lei complementar nº 07, de 06 de fevereiro de 2002. Institui o plano diretor de itapema e dá outras providências. Itapema. <https://leismunicipais.com.br/a/sc/i/itapema/lei-complementar/2002/1/7/lei-complementar-n-7-2002-institui-o-plano-diretor-de-itapema-e-da-outras-providencias>
- Lei nº 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. https://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10257.htm
- Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e institui o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social. Diário Oficial da União, Brasília, DF. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm
- Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da União, Brasília, DF. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.ht
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm
- MCID. Ministério das Cidades. (2023). Levantamento sobre a situação dos Planos de Mobilidade Urbana. Disponível em:

- <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/mobilidade-urbana/sistema-de-apoio-a-elaboracao-de-planos-de-mobilidade-urbana/levantamento-sobre-a-situacao-dos-planos-de-mobilidade-urbana#:~:text=24%20da%20PNMU%20e%20conforme,aprovar%20Plano%20de%20Mobilidade%20Urbana>. Acesso: 04 abr. 2024.
- MCID. Ministério das Cidades. (2022). Situações dos SNHIS. Disponível: http://app.cidades.gov.br/situacao_snhis/src/situacaoSnhis/formSituacoes?view=site. Acesso: 04 abr. 2024.
- Montefusco, V. C. (2023). Revitalization of Ponta Negra in Manaus: Artificial feeding of sand on beaches. ENSUS 2023 – XI Encontro de Sustentabilidade em Projeto – UFSC, 1(3), 123-131. <https://doi.org/10.29183/2596-237x>
- Nazareth, P.A. (2018). Planos diretores e instrumentos de gestão urbana e ambiental no Estado do Rio de Janeiro. Revista Do Serviço Público, 69 (1), 209-238. <https://doi.org/10.21874/rsp.v69i1.1762>.
- Nassif, T. (2020). Planejamento urbano participativo: o desafio da linguagem técnica. Urbe. Revista Brasileira De Gestão Urbana 12. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190188>
- Nazarnia, H. et al. (2020). A systematic review of civil and environmental infrastructures for coastal adaptation to sea level rise. Civil Engineering Journal 6 (7), 1375-1399. <http://dx.doi.org/10.28991/cej-2020-03091555>.
- Oliveira, L.Y.Q., Borges, P.P. (2018). O direito à cidade e o desenvolvimento local como base para a humanização do espaço urbano. Interações (Campo Grande) 19, 739-755. <https://doi.org/10.20435/inter.v19i4.1630>.
- Paiva, B.H.I., Almeida Junior, E.B. (2020). Diversidade, análise estrutural e serviços ecossistêmicos da vegetação lenhosa da restinga da praia da Guia, São Luís, Maranhão, Brasil. Biodiversidade 19. <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/10412>.
- Pereira, C. M. P., & Cunha Júnior, A. S. (2019). Grandes intervenções urbanas e impactos socioambientais: reflexões sobre o caso do aterro sanitário de Marituba/PA. Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade, 5(1), 25-43. <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-989X/2019.v5i1.5456>
- Pereira, R.H.M. et al. (2019). Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras-2019. Texto para Discussão, nº. 2535, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <https://hdl.handle.net/10419/240730>.
- Possebon, L.C. et al. (2023). Estudo sobre o impacto do clima de ondas nos processos erosivos da costa do município de Vera Cruz (BA). Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física 16, 325-342. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.1.p325-342>.
- PROSUL, ACQUAPLAN, 2014. RIMA – Relatório de Impacto Ambiental da alimentação artificial da praia central de Balneário Camboriú-SC. Disponível: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/consultas/consulta-eia-rima>. Acesso: 04 abr. 2024.
- Santos, M. (2023). A Urbanização Brasileira. São Paulo, Edusp. ISBN 13: 9788531408601
- Santos, S. (2024). O processo legislativo revisional na política urbana e seus fundamentos: democracia e sustentabilidade. Veredas Do Direito 21. <https://doi.org/10.18623/rvd.v21.2459>
- Schipper, M.A. et al. (2021). Beach nourishment has complex implications for the future of sandy shores. Nat Rev Earth Environ 2, 70–84. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-00109-9>
- Silva, P.L., Lins-de-Barros, F.M. (2021). A alimentação artificial da Praia de Copacabana (RJ) após 51 anos - Transformações geomorfológicas e dinâmica atual. Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica 16. <https://doi.org/10.4000/terrabrasil.9980>.
- UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. (2023). Nota Técnica Nº 06/PES/2023, de 23 de outubro de 2023. Disponível: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/251681/NT_23_10_23_AterroPraia_sassinado.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 04 abr. 2024.
- Young, R. (2021). 50 anos da inauguração da Nova Copacabana. Ângulos. Disponível: <https://angulos.crea-rj.org.br/50-anos-da-inauguracao-da-nova-copacabana/>. Acesso: 04 abr. 2024.

