



XIX ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR
Blumenau - SC - Brasil

URBANIZAÇÃO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS
CLIMÁTICAS: ESTUDO DO BALNEÁRIO DE MEIA PRAIA - ITAPEMA/SC

Samantha Jandrey (FURB) - arqsamnthaj@gmail.com

Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Regional de Blumenau (2017-2019). Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (2009). Professora na Uniasselvi (UNIVINCI)..

Urbanização e vulnerabilidade socioambiental frente às mudanças climáticas:

Estudo do balneário de Meia Praia - Itapema/SC

INTRODUÇÃO

As transformações estruturais da sociedade contribuíram para o crescimento das cidades contemporâneas, conseqüentemente a nossa sociedade está cada vez mais urbana. Para Ferrari (1984) a cidade pode ser considerada um fato histórico, geográfico e, acima de tudo, social. Nesse sentido, para Siebert (2000) a cidade é um organismo vivo e complexo, continuamente em transformação, funcionando simultaneamente como palco, objeto e sujeito da sociedade que abriga.

As aglomerações humanas sempre tiveram muita importância para o desenvolvimento social e estas aglomerações tornam-se cada vez mais intensas, e ganhando destaque na organização das sociedades (SCHLINDWEIN, 2013, p. 182).

Neste contexto, a urbanização foi sinônimo da industrialização e da modernização, mas também da degradação ambiental e exclusão social. A ocupação de áreas urbanas de forma desordenada é um dos fatores que torna uma parcela da população das cidades brasileiras vulnerável aos perigos socioambientais (MARQUES, et al., 2007)

O fenômeno da urbanização é relativamente recente e crescente; com a expressiva contribuição do êxodo rural, o Brasil deu o maior salto populacional urbano de 1940 a 1980 (SANTOS, 1989). A esperança de melhores condições de vida levou a um aumento exponencial e não planejado das cidades (SPOSITO, 2005).

O maior crescimento das cidades de porte médio e cidades litorâneas ocorrem na década de 1980, com maiores conseqüências socioambientais decorrentes do processo de urbanização (MARICATO, 2011). Esta realidade de ocupação nas zonas costeiras demonstra a vulnerabilidade do meio natural e urbano diante das mudanças climáticas.

Os eventos extremos, cada vez mais frequentes, têm ameaçado intensamente a precária infraestrutura dos centros urbanos. Com as mudanças climáticas e conseqüentemente com o aumento no nível do mar, a tendência é de que eventos como este se tornem cada vez mais frequentes e intensos. No caso de Itapema, assim como as demais cidades do litoral Norte, a problemática se torna ainda maior, uma vez que o adensamento e a urbanização dessas cidades acontecem em velocidade acelerada em função, principalmente, pela localização geográfica, turismo de sol e mar, comércios e serviços que as áreas litorâneas apresentam como fatores determinantes de valorização.

As transformações na paisagem de Itapema apontam a construção civil como um dos principais impulsionadores. Para Pinho e Reis (2013), no contexto do município destaca-se o balneário de Meia praia, atualmente uma das praias mais densamente ocupadas do litoral catarinense. Em cerca de

quatro décadas, o balneário de Meia Praia consolidou vigorosa estrutura urbana, caracterizada por altíssima densidade construtiva, verticalização e ocupação sazonal. Ecossistemas naturais, organização territorial preexistente e modos de vida têm sido alterados numa velocidade extremamente alta.

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo analisar a vulnerabilidade ambiental no balneário de Meia Praia no município de Itapema – SC diante dos cenários futuros de aumento do nível do oceano, em função das mudanças climáticas. A partir da identificação e mapeamento das áreas de risco potencial de inundação. Itapema constitui-se em um importante polo turístico do estado de Santa Catarina e nas últimas décadas passou por intenso processo de verticalização e especulação imobiliária. O crescimento populacional e a expansão urbana descontrolada são resultados desse processo, que alterou significativamente as características locais.

ASPECTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS: URBANIZAÇÃO, VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As mudanças climáticas são uma crescente preocupação entre destacados estudiosos e cientistas. Dada essa constante preocupação, da cooperação técnica entre a Organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, entidades vinculadas à Organização das Nações Unidas (ONU), originou-se o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). O IPCC é um órgão que compreende cientistas de todo o planeta. Ele efetua avaliações regulares sobre as mudanças climáticas do globo e é a principal referência do tema no plano internacional. Suas publicações tratam de aspectos científicos relacionados ao sistema climático e englobam, entre outras temáticas, as mudanças na temperatura terrestre, nos gases do efeito estufa, nas precipitações pluviométricas, nas geleiras e no nível das águas do mar, avaliações sobre a vulnerabilidade de sistemas naturais e alternativas para mitigação das alterações climáticas, por meio da limitação de emissão de gases do efeito estufa e práticas objetivando sua diminuição da atmosfera (SANTOS et al., 2018)

Os recentes estudos do IPCC (2014) têm afirmado que as ações antropogênicas, que alteram a dinâmica natural do planeta, têm sido o maior causador das mudanças climáticas. Um dos principais efeitos dessas alterações é o aumento do nível do mar, induzido principalmente pelo aquecimento global e o descongelamento das geleiras polares. Entre 1950 e 2008 o nível médio do mar variou de 2 a 7 mm ao ano, já provocando mudanças nas áreas litorâneas. Além das populações costeiras, houve o aumento dos processos erosivos e de inundações. Como perspectivas futuras, o IPCC (2014) afirmou que o aumento do nível do mar poderá chegar a variações de 0,13 m à 0,98m para o final do século XXI. Como efeito, até meados do século, diversas cidades serão engolidas ou atingidas pelo mar (GARBARI et al., 2018)

As mudanças climáticas nas zonas costeiras podem causar um incremento nos riscos nas cidades, de três maneiras: a partir do mar, através do aumento do nível dos oceanos, devido ao incremento no derretimento de glaciares; das tempestades, pela chuva, devido a precipitações mais fortes ou mais prolongadas; e por mudanças que aumentam o fluxo dos rios, devido à

impermeabilização do solo. Portanto, o aumento da temperatura leva a mudanças climáticas como o derretimento do gelo nos polos, alterações das correntes marítimas e o aumento do nível dos oceanos (UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME, 2011).

As zonas costeiras do mundo abrigam cerca de dois terços da humanidade e concentram a maior parte das metrópoles contemporâneas (MORAES, 2007). Esse é um amplo espaço de interação setorial, institucional, demográfica e urbana, no qual as complexas relações entre o homem e o meio afetam a dinâmica ambiental. As cidades buscam como vetor de desenvolvimento econômico as estratégias de desenvolvimento atreladas ao turismo imobiliário. O crescimento urbano dos municípios costeiros ocorre devido à urbanização, turismo e à atividade de construção civil, que juntas, configuram-se como os elementos impulsionadores dessa transformação, que promovem a alteração do uso do solo e a expansão do seu território, concedendo a esses locais a polarização de empregos e investimentos. Além de reproduzir os processos de valorização do espaço comum.

A mudança climática é a dimensão mais urgente, mais grave e mais profunda da crise ambiental do século XXI. Conforme Garbari et al. (2018) a influência humana no ambiente é perceptível de várias maneiras, desde a mais preocupante e global, que é o aumento da temperatura terrestre, até a mais local, mas não menos importante, alteração na forma de vida de um ser vivo em seu habitat.

No balneário escolhido para o estudo deste artigo, podem ser observados os impactos causados pelas construções próximas ao mar, uso ameaçado da área praiana pelo sombreamento das edificações, erosão causada pelo mar devido a falta da vegetação nativa, dentre outros. Esta degradação não só acarreta em perda de biodiversidade pela diminuição de locais passíveis da reprodução da vida, como também apresenta problemas para o homem, como perdas culturais e econômicas, esta última a mais sentida (SILVA, 2013).

Neste trabalho assume-se a premissa que a vulnerabilidade socioambiental está relacionada ao potencial de risco a inundações nas áreas do município de Itapema, advindas do aumento do nível do oceano. No qual a partir da abordagem socioambiental, onde a análise baseia-se na articulação entre sociedade e ambiente, os riscos e problemas ambientais vão compreender todo o espaço geográfico. Porém, para Rodrigues (1998) é em sua dimensão urbana que as contradições ganham maior relevância, o que traz diversos problemas advindos dessa antinomia – sociedade e ambiente.

Deve-se considerar o papel relevante das cidades e do planejamento urbano, tanto como locais de concentração das principais fontes geradoras de Gases de Efeito Estufa, quanto como pontos de concentração das áreas e populações com maior vulnerabilidade aos riscos decorrentes. As cidades devem estar, portanto, no centro das discussões sobre mudanças climáticas, seja qual for a perspectiva, de mitigação ou de adaptação. Na perspectiva da mitigação das mudanças climáticas, ou seja, da redução da emissão de Gases de Efeito Estufa, o planejamento urbano cumpre um papel fundamental na medida em que a forma como se estruturam as cidades e como se dão os usos do solo afeta a demanda urbana por energia (BRAGA, 2012).

Na perspectiva de Braga (2012), as cidades devem estar, portanto, no centro das discussões sobre mudanças climáticas, seja qual for a perspectiva, de mitigação ou de adaptação. Na perspectiva da mitigação das mudanças climáticas, ou seja, da redução da emissão de GEE, o planejamento urbano cumpre um papel fundamental, na medida em que a forma como se estruturam as cidades e como se dão os usos do solo afeta a demanda urbana por energia. A forma como são estruturadas as cidades e o ordenamento do uso do solo e do processo de expansão urbana interferem diretamente na capacidade de resiliência das cidades à desastres ambientais.

É certo que o processo de urbanização presume a ocupação e a transformação do espaço (SIEBERT, 2000). Todavia, quando essa transformação ocorre de maneira descontrolada, ela não só gera novos problemas ambientais e sociais como também acentua os que já existem.

CARACTERÍSTICAS DO BAIRRO MEIA PRAIA

Itapema, bem como as cidades litorâneas, tem na atividade do turismo sua principal fonte de recursos. O início do desenvolvimento do balneário caracteriza-se a partir de 1970, vocação confirmada na década seguinte com o aumento das construções de casas de veraneio, em que o padrão arquitetônico passa a ser eclético, a variar de prédios a casebres de madeira, e atualmente dado pelo crescimento imobiliário, especialmente no balneário de Meia Praia, identificado pelos edifícios de alto padrão.

Figura 1 - Traçado da Rodovia BR 101 e atual Avenida Nereu Ramos



Fonte: Acervo Câmara Municipal de Itapema, adaptado pela autora

Segundo Zemke (2007), na década de 1970, a efetivação da BR 101, em 1971, e a implantação de uma unidade do complexo hoteleiro da rede nacional de Hotéis Plaza, de origem do Rio Grande do Sul, são marcos iniciais que afetam as condições locais, promovendo transformações em Itapema. A partir de 1980, tornam-se mais fortes essas transformações de cunho econômico e social devido à aceleração dos fluxos turísticos que estimularam a especulação imobiliária intensa. Isso resultou em mudanças significativas na paisagem local, pois a expansão turística que se expressa no espaço definiu formas distintas de uso e ocupação do território e estabeleceu novas características econômicas ao município.

Figura 2 - Verticalização ainda pouco pronunciada na década de 1980



Fonte: Acervo particular de Miriam Margareth Zemke (2007)

As transformações espaciais presentes no uso do solo urbano de Itapema encontram-se cada vez mais adequadas aos interesses de uma pequena parcela da população, nem sempre residente, que o organiza a fim de maior lucratividade, desconsiderando os laços que unem o homem ao seu território, onde está presente sua história, economia, cultura, assim como sua política. A prática mais comum, diante desses interesses especulativos, é a transferência dos nativos, que acabaram vendendo suas terras à beira-mar, para áreas localizadas na Zona 3, ou seja, a oeste da BR 101, complementando a descaracterização do lugar (ZEMKE, 2007).

Por outro lado, a população menos abastada tende a ocupar a região a oeste da rodovia BR-101. Sem condições de adquirir imóveis nas áreas valorizadas, acomoda-se em bairros mais afastados e forma bolsões de pobreza nas regiões periféricas. Segundo Damiani (2006), mesmo o município possuindo um índice alto de desenvolvimento humano não significa que o desenvolvimento dos seus habitantes seja igualitário. Dessa forma, à medida que uma região se urbaniza, o contraste entre as localidades centrais e periféricas da cidade torna-se mais acentuado e evidente.

Esse crescimento ocorreu sem obedecer a um plano diretor urbano de ocupação. As ruas e os bairros, frutos de loteamentos promovidos para atender à demanda do aumento populacional e, principalmente, de segunda residência para uso temporário, dirigiram e direcionaram o crescimento urbano de Itapema, com carência em infraestrutura de saneamento básico e abastecimento de água. Dezenas de novas construções estão surgindo a cada ano, criando uma barreira de concreto junto ao mar. Hoje paga-se um preço extremamente alto em investimentos de infraestrutura, controle de bens construídos e no uso do solo urbano (PINHO; REIS, 2013).

Cabe destacar que a área referente a este estudo, o município de Itapema, pertencente ao setor litoral Centro-norte, foi um dos primeiros municípios catarinenses a implementar o projeto em algum trecho da orla municipal, neste caso, o bairro de Meia Praia, contando com avanços no conhecimento sobre as dinâmicas ecossistêmicas. Para Silva (2013), neste bairro podem ser observados os impactos causados pelas construções em áreas de risco como mangues ou próximas ao mar, uso ameaçado da área

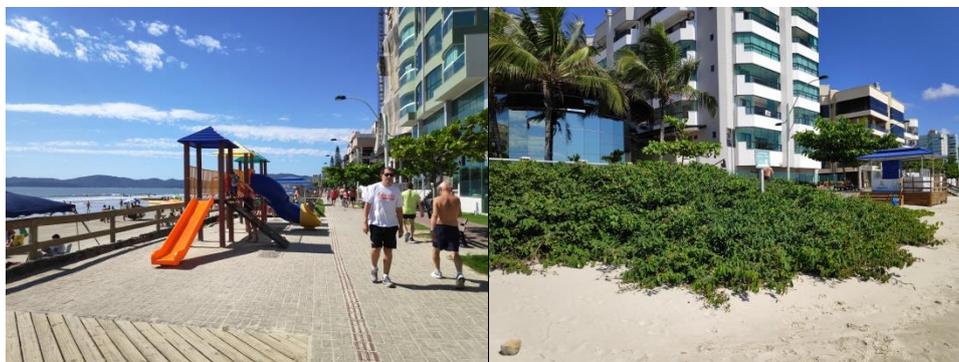
praiana pelo sombreamento das edificações, erosão causada pelo mar devido a falta da vegetação nativa, dentre outros

A implementação de equipamentos urbanos para tornar a cidade mais atrativa turisticamente acelerou o processo de ampliação da área urbana. É o caso do Projeto Orla, que estimulou a implementação do Parque Linear Calçadão de Meia Praia, propiciando-se mais atratividade para os turistas e para a população. Em Santa Catarina, o Projeto Orla é apontado como um dos instrumentos que pode contribuir para a implantação do Gerenciamento Costeiro, segundo o Decreto Federal nº 5.010, de 22 de dezembro de 2006, que regulamenta a Lei Estadual ° 13.553, de 16 de novembro de 2005, de instituição do seu Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PINTO, 2014).

Itapema é o terceiro município que mais recebe turistas o Estado de Santa Catarina e investiu nos anos de 2006 a 2012 em obras de infraestrutura, saneamento básico e espaços de lazer, como a construção de um Parque Linear Calçadão à beira-mar, no bairro de Meia Praia. O Parque Linear Calçadão é um projeto urbanístico diferenciado de recuperação da vegetação de restinga e acessibilidade à praia, com descidas para portadores de necessidades especiais, escadas de madeira autoclavada, piso podotátil, equipamentos urbanos ecologicamente corretos, como bancos de madeira plástica, produto da reciclagem de garrafas pet e de fibras de coco. Convém salientar que isso demandou a emissão do instrumento de destinação patrimonial, nesse caso, Cessão de Uso por parte da Superintendência do Patrimônio da União ao Município de Itapema. O município obteve ainda a liberação de verba federal para implantar as obras desse Parque Linear (PINTO, 2014).

Como ilustra a figura 3, a região proporciona uma ótima opção de turismo e lazer à beira-mar, visto que o calçadão possui academias de ginásticas ao ar livre para população, parque infantil e decks de contemplação. Além do valor de uso, o calçadão acaba colaborando a conter a ocupação na orla. E na figura 4, uma tentativa de preservar a vegetação de restinga. Segundo Korte et al. (2013), as restingas são ecossistemas ricos em espécies responsáveis pelo desenvolvimento de importantes serviços ambientais e ecológicos.

Figura 3 e 4 – Parque Linear de Meia Praia



FONTE: Arquivo pessoal da autora (2019)

Contudo, em outros trechos marcados pela presença de edifícios que marcam a verticalização e o adensamento intenso de Meia Praia, alguns trechos a vegetação de restinga é substituída por outro tipo de vegetação,

popularmente conhecida por grama (Figura 5 e 6). Potencializando os riscos devido à falta da vegetação nativa, entre outros. Esta degradação não só acarreta em perda de biodiversidade pela diminuição de locais passíveis da reprodução da vida, como também apresenta problemas para o homem, como perdas culturais e econômicas, esta última a mais sentida (SILVA, 2013).

Figura 5 e 6 – Substituição da vegetação nativa



FONTE: Arquivo pessoal da autora (2019).

No município de Itapema, principalmente no bairro Meia Praia é perceptível como influências desses fatores modificaram a paisagem e alteraram as dinâmicas naturais, especialmente no que tange à cobertura vegetal, deterioração dos recursos hídricos e as modificações das dinâmicas hidrográficas. Meia Praia apresenta uma estrutura padrão de cidades litorâneas, com o turismo sazonal, o que provocou uma intensa ocupação da orla marítima, destinada as residências de verão. O crescimento populacional e a expansão urbana descontrolada são resultados desse processo, que alterou significativamente as características locais.

Nesse contexto, o município de Itapema, especificamente o balneário de Meia Praia vivenciou uma expansão do espaço urbano sem planejamento, com excessivas edificações e densificação urbana, lotes em áreas de proteção permanente e terras da União, sem que tenha havido atuação ostensiva dos órgãos de fiscalização patrimonial e ambiental. Diante da perspectiva de mudanças climáticas, da elevação do nível do oceano e de eventos meteorológicos extremos, a fragilidade do espaço urbano é intensificada e diminui a resiliência da cidade de Itapema.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia trata do caminho do pensamento e da prática exercida na abordagem da realidade (MINAYO *et al.*, 1994). Esta pesquisa foi baseada na análise de cenários futuros de um fenômeno natural, sob a influência antropogênica, e das consequências diretas deste sobre o espaço urbano. Partindo de uma situação atual do contexto urbano ambiental do balneário de Meia Praia, no município de Itapema. Pretendeu-se diagnosticar e analisar os impactos futuros em decorrência das mudanças climáticas, perante os cenários de elevação do nível do oceano no período de 2030 a 2100, no município de Itapema.

Para o desenvolvimento das projeções de cenários foram utilizados softwares de geoprocessamento. Essa metodologia é uma adaptação da metodologia de Moura (2005), que realizou análises de simulação por

modelagem de cenários-tendências, para identificar áreas vulneráveis a inundação pelo aumento do nível do oceano. O resultado deste trabalho é uma ferramenta para futuro planejamento de uso e ocupação do solo nas zonas costeiras de Itapema que contemplem as alterações físicas provocadas pela elevação do nível do oceano devido às mudanças climáticas. Cabe salientar que esta pesquisa não tem a pretensão de detalhar os vários impactos da elevação do nível do oceano sobre o espaço urbano e sim caracterizar a área invadida por ele.

Os dados de cenários utilizados foram referentes às previsões do IPCC, publicados no 5º Relatório, do ano de 2014. Com uma perspectiva de aumento do nível do oceano para 2030 de: 0,10m (cenário otimista) e 0,15m (cenário pessimista). E para o ano de 2100, o panorama é de um aumento de 0,60m (cenário otimista) e de 0,98 m (cenário pessimista)¹. Dessa maneira, foram analisadas as mudanças dos cenários projetados para os recortes nas unidades delimitadas na área de estudo. As imagens aéreas utilizadas permitiram analisar a densidade de áreas ocupadas, advindas da base de dados matriciais (Modelo Digital de Terreno - MDT) da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável, para posteriormente adequá-las para representarem da melhor forma os aspectos da área estudada.

Para a aplicação da modelagem com os mapas foi utilizada como base imagem aérea (*Google Satellite*). O processamento consiste na extração de dados vetoriais para composição da topografia das áreas analisadas. Esse processo foi feito com equidistância entre contornos de 0,1m, de forma a obter curvas de nível a cada 10cm. Os processamentos e geração dos mapas foram realizados nos softwares QGis e ArcGIS. Foram realizados os mapeamentos das áreas consideradas mais vulneráveis com projeções para cenários de 2030 e 2100. Nesse sentido, criaram-se quatro classificações de manchas de elevação do oceano para cada área de estudo: a) de 10 a 20cm; b) de 10 a 50cm; c) de 10 a 100cm; d) de 10 a 200cm. Essa demarcação é feita por manchas com “escala de valores” de cor, mostrando diferentes influências do oceano sobre o município, e não incluem as variações das marés e os efeitos das contribuições pluviométricas.

Portanto, as áreas da zona costeira que serão atingidas com o aumento do nível do oceano no município de Itapema são consideradas estratégicas e circundam etapas de análises, interpoladas pelo cruzamento das informações das leituras de campo, dado pelo cenário atual. E pelas cartografias de projeções dos cenários em dois períodos temporais estipulados em 2030 e 2100. Cabe ressaltar que a pesquisa limitou-se a identificar áreas suscetíveis à invasão do oceano e, a partir disso, a necessidade de restringir o uso do solo e recomendar novos usos, como áreas de lazer e de preservação ambiental.

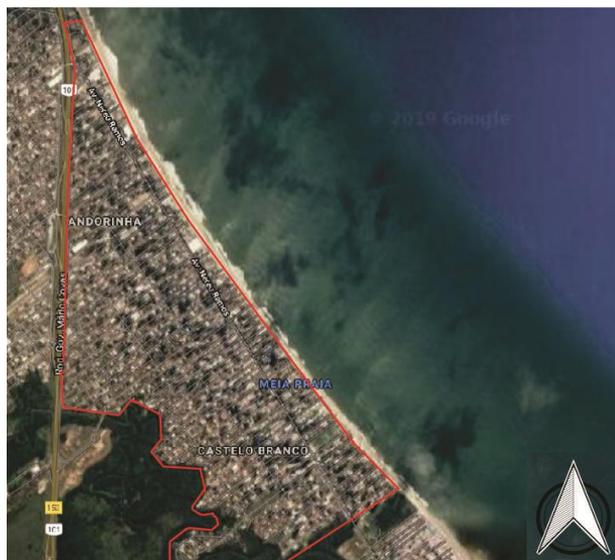
A pesquisa busca esclarecer o processo de transformação urbana e ambiental na zona costeira do balneário de Meia Praia. A última etapa consistiu no cruzamento de dados levantados nas etapas anteriores para a elaboração do prognóstico que servirá de ferramenta para a geração de subsídios que auxiliarão no planejamento urbano. Nessa fase, buscou-se respostas para as questões norteadoras, relacionando-as e confrontando-as com os dados obtidos e a literatura abordada no marco teórico. Configurou-se, ainda, pela proposição de possíveis respostas e diretrizes direcionadas à elaboração de

recomendações, inclusive no que se refere ao desenvolvimento de pesquisas futuras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O bairro denominado de Meia Praia tem como limites, ao norte o Bairro Centro, ao sul o Rio Perequê, a leste o Oceano Atlântico e a oeste a Rodovia Federal BR-101 (Figura 7). É o bairro que possui a melhor infraestrutura de serviços, representado pelos equipamentos e serviços que dispõe como bares, restaurantes, hotéis, shoppings, comércio e outros, sendo também o bairro com a maior quantidade de edificações, resultando no adensamento populacional.

Figura 7 - Bairro Meia Praia



Acervo: Google Maps (2019)

Considerado seu maior atrativo turístico, a orla apresenta uma extensão de 5 km. Para Farias (1999), a Meia Praia se tornou o ponto de maior interesse dos veranistas, motivados pela balneabilidade do mar e das águas calmas, quentes e pouco profundas, pois as demais praias existentes no município apresentam dificuldades de balneabilidade. Neste contexto, Silva (2013) explica que a orla linear apresenta-se quando o elemento paisagístico (praia, costão, etc.) segue, por muitos quilômetros de extensão, uma forma linear e contínua, não apresentando nenhuma estrutura diferenciada, como baías e enseadas. Embora, normalmente, correspondam a padrões de orla exposta, podem estar associados a trechos semiabrigados e mesmo abrigados, quando dentro de estuários ou compoendo porções litorâneas na margem de grandes baías.

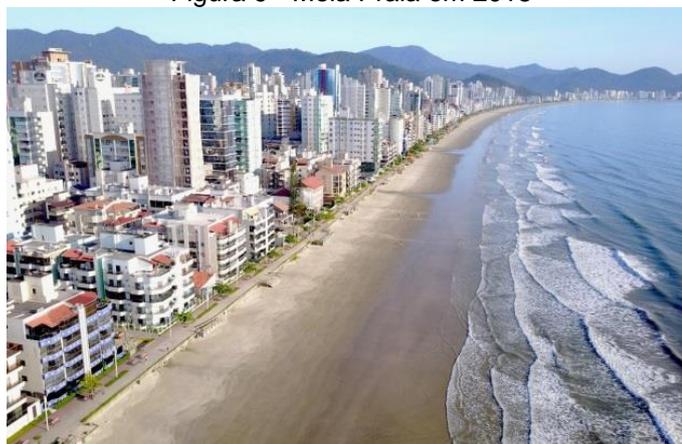
Como resultado, nos últimos anos Itapema passa por um acelerado processo de verticalização e especulação imobiliária, principalmente na orla. As transformações da paisagem são inevitáveis, sendo que a evolução das construções verticais implicou no desaparecimento de moradias que serviam de residência aos pescadores locais e, principalmente, das áreas verdes, fatos esses perceptíveis no paralelo temporal nas figuras 8 e 9.

Figura 8 - Meia Praia no ano de 1998



Fonte: Pompêo (2016)

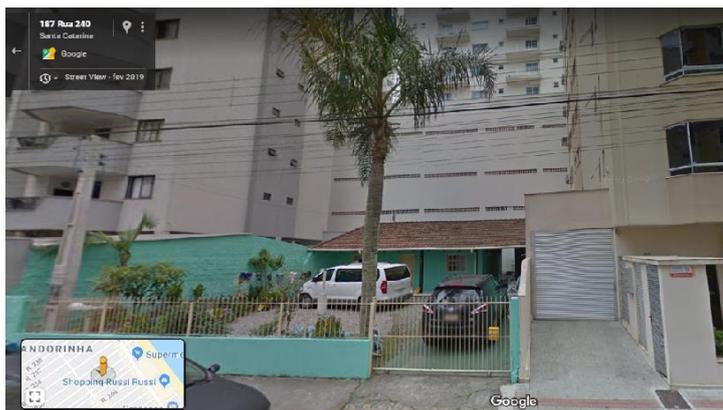
Figura 9 - Meia Praia em 2018



Fonte: Bonimar Imóveis (2018)

Com destaque maior para a oferta turística e de empreendimentos no bairro, de acordo com Zemke (2007), a caracterização é basicamente inexistente, sendo substituída por edifícios que se mesclam entre alto e médio padrão, com arquiteturas arrojadas, modernas e com números de pavimentos cada vez maiores, disputando entre si brechas entre os recuos dos prédios que proporcionem o deslumbramento do mar. Outra situação identificada, além do desaparecimento das áreas verdes, é as construções de baixo pavimento localizadas entre edifícios que acabam perdendo seu valor de troca. O sombreamento nos terrenos vizinhos às altas construções, somados a deterioração dos bens de consumo pela umidade, o mofo e a dificuldade na circulação do ar são alguns dos problemas presentes nas moradias mais baixas entre edifícios, além da grande desvalorização do imóvel (Figura 10).

Figura 10 - Sombreamento dos edifícios maiores em edificações mais baixas



Fonte: Google Maps (2019b)

Sendo esse processo cada vez mais intenso, como mostra a reportagem de Belin (2019), do jornal Gazeta do Povo, a qual descreve que “A cidade de Itapema, no litoral catarinense, vai ganhar um novo edifício com previsão de se tornar o quarto mais alto do país. A VR Tower, como vai se chamar o arranha-céu residencial, terá 237 metros de altura e 60 andares, com previsão de construção de 48 apartamentos [...]” (Figura 11).

Figura 11 - Perspectivas da VR Tower, edifício de 60 andares



Fonte: Belin (2019)

Silva (2013, p. 155), analisando os estudos de Negrello, Paz e Loch (2011), destaca que “[...] decorrente da especulação imobiliária e da visibilidade turística, Meia Praia sofreu um adensamento excessivo, onde o sistema viário não acompanhou seu crescimento.” Advindo deste cenário, conforme Silva e Soriano-Sierra (2015), no intuito de tornar a cidade e o espaço costeiro mais aprazível e ordenado, com respeito às leis de proteção aos recursos costeiros e marinhos, a gestão pública deu início, em 2006, ao processo de implementação do Projeto Orla, obtendo como um dos resultados efetivos a implantação do Parque Linear Calçadão, cujo objetivo foi o de revitalizar e humanizar a orla marítima em uma perspectiva sustentável.

As transformações que o bairro apresenta na sua dinâmica econômica e social é bastante ampla em relação ao seu processo evolutivo, que tem uma

origem simples de ocupação, e sobretudo com o processo de verticalização e adensamento imobiliário. Para Zemke (2007) essa transformação compreende não apenas a produção de bens materiais, como também a adequação do meio ambiente físico circundante às necessidades individuais e coletivas.

Após a aplicação da ferramenta de geoprocessamento com as cotas de elevação consideradas pelo IPCC, percebeu-se que neste Bairro (Figura 12), que mais tem atraído às transformações socioeconômicas no município devido à especulação imobiliária e o crescimento do turismo. Em vista disso, trata-se de uma região com as maiores densidades urbanas no município, ou seja, grande intervenção humana.

Figura 12 - Projeção do cenário Futuro na Área de Recorte de Meia Praia



Fonte: Elaborado pela autora a partir da base de dados da SDS, (2019)

As áreas mais ao Norte, onde a restinga está mais conservada e o número de empreendimentos imobiliários é menor, observa-se que o território seria menos impactado, mesmo na projeção de cenário para o ano de 2100. Presume-se que as preservações da vegetação e a consequentemente 'criação' de dunas criadas nestes locais, se constituiriam em uma competente barreira para o avanço do oceano. Entretanto, é importante considerar que as características naturais sofreriam grandes modificações.

Conforme é possível verificar no Bairro de Meia Praia, a urbanização é intensificada ao longo da sua orla, ocasionando nestas áreas um estreitamento da faixa de areia, fato circunstanciado onde a restinga foi suprimida. Na projeção do cenário do aumento do nível do oceano para 2030 é perceptível o ocultamento da faixa de areia e para 2100 a transgressão marinha é ainda mais impactante, pois excederia as limitações do Parque Linear Calçadão (PLC). Não obstante viabilizaria impactos as edificações da Zona 1.

Nesta perspectiva, Gomes (2018) afirma que a orla é margeada pelo calçadão de concreto, sendo que a restinga foi destituída e os pontos de vegetação se restringem a exóticas e gramíneas com função ornamental sem representatividade socioecológica (serviços ecossistêmicos). Ainda na Orla, há uma série de comodidades voltadas ao veranista como quiosques, bancos de descanso, chuveiros e banheiros. Assim como em toda orla, o trânsito de automóveis se dá apenas na Avenida Nereu Ramos, do outro lado do quarteirão. Os prédios variam segundo ao número de andares, mas permanece o processo de verticalização das moradias.

No dia do transecto de junho de 2017 (Figura 13 e 14), percebeu-se que a maré avançou significativamente sobre a faixa de areia. Acredita-se que nos cenários de elevação do oceano para 2100, tanto numa visão otimista quanto na pessimista, haveria a transgressão marinha, chegando próximo à Avenida Nereu Ramos, que poderia ser afetada em quase toda a sua extensão, pelo fato de ter grande parte do solo impermeabilizado pela concentração de empreendimentos. Do ponto de vista da dinâmica socioeconômica, a área sofreria notavelmente, visto que centraliza grande parte do comércio de Itapema.

Figura 13- Gramíneas na orla da praia, na altura da Rua 233



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2017)

Figura 14 - Avanço do mar próximo ao PCL no mês de Junho de 2017



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2017)

Nas imediações do Splendour of the Sea Residence é notório a tentativa de preservar a vegetação de restinga (Figura 15), possivelmente justificado pelo embelezamento paisagístico, ao invés de se tratar de ferramenta de contenção natural, tendo em vista que a restinga exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e a manutenção da drenagem natural. Além disso, a restinga colabora na preservação da fauna, oferecendo alimento e ajudando os animais a se protegerem dos predadores.

Figura 15 - Restinga nas imediações do Splendour of the Sea Residence



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2019)

Portanto, o Projeto Orla mostra-se um instrumento inovador e que prioriza a conservação dos recursos ambientais, sociais e a qualidade paisagística da orla brasileira nas cidades costeiras. Para Silva e Soriano-Sierra (2015) o Parque Linear Calçadão, como resultado prático do Projeto Orla em Itapema, pode ser considerado um exemplo de *benchmarking* em relação ao seu projeto urbanístico e de recuperação ambiental, como efeito do processo de intervenção e de participação da comunidade nas decisões de reorganização da orla.

Na proximidade da Rua 307 (Figura 16) é identificado um impactante avanço do oceano neste local e, considerando o cenário para 2100, supõe-se ser um ponto mais baixo do bairro. Até março de 2019 o terreno não apresentava edificações, sendo um dos últimos terrenos vazios remanescentes à beira mar. Contudo, neste último transecto na área para esta pesquisa, foi identificada a liberação para corte das árvores do terreno para a construção de um investimento grandioso no local (Atualização: Dezembro de 2021 o empreendimento ainda não foi iniciado, porém o terreno não apresenta mais vegetação).

Figura 16- Último terreno vazio na orla até março de 2019



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cenários projetados nesta pesquisa sobre a transgressão marinha na área urbana proporcionam uma visão do futuro que permitirá desenvolver estratégias de desenvolvimento urbano, e aumentar a resiliência do balneário de Meia Praia frente às mudanças climáticas. A relevância dos prognósticos das mudanças climáticas, através das cartografias nesta pesquisa, permitirá aos planejadores e urbanistas atentarem sobre as alterações que irão provocar nas dinâmicas locais, para fins de planejamento e construção de uma cidade mais sustentável e, principalmente, resiliente.

É relevante destacar que as mudanças climáticas são um fenômeno que ocorre em escala global, mas podem se refletir em escalas regionais e locais influenciadas por variáveis e fatores regionais e locais. No caso de Itapema, por ser uma cidade costeira, o impacto do aumento do nível do oceano, e a consequente transgressão marinha, é considerável e preocupante diante dos prognósticos realizados nesta pesquisa. Frente a isso, deve ser assegurada a qualidade do ambiente urbano e natural para o crescimento sustentável, e o planejamento e as ações sobre o espaço precisam ser compatíveis e dialogados para pôr em prática a transição para um sistema integrado com a participação comunitária. Para tanto, a gestão pública precisa se sensibilizar para a relevância da abordagem de ações, planos, estratégias setoriais integradas e sistêmicas de enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas.

Portanto, cabe refletir sobre a importância do planejamento urbano como ferramenta para aparar desigualdades geradas pelo processo de desenvolvimento, tendo este como um meio e não um fim em si mesmo, visto que um dos seus objetivos primordiais é planejar a cidade desejada e, mais do que isso, é construir a cidade desejada garantindo a qualidade de vida à população.

O balneário de Meia Praia, mais especificamente, cresceu de forma desordenada, na velocidade imposta por setores e pelos interesses especulativos das construtoras e imobiliárias; não houve uma política de ocupação que levasse em conta a suscetibilidade às inundações, nem as áreas ambientalmente frágeis. As políticas de zoneamento urbano do município de Itapema não se mostraram eficazes para amortecer os impactos da elevação do nível do oceano provocada pelas mudanças climáticas.

Ressalta-se a importância de um estudo específico de elevação do nível do oceano que considere as condicionantes locais – como localização

geodésica, efeito de marés e interferência pluviométrica – e inclusão de outras variáveis para fins de planejamento de médio e longo prazos – como tendências de crescimento da população e da área urbana, dinâmicas do mercado imobiliário, fatores econômicos e do meio ambiente, além da inclusão e participação social, entre outros. Os prognósticos, os cenários e as estratégias sugeridos na presente pesquisa serão cruciais também a longo prazo (BRAUN; AUMOND, 2017).

De acordo com Gomes (2018), pode-se concluir que a temática das mudanças climáticas aliada às questões de desenvolvimento constitui uma rica seara para pesquisas acadêmicas. A euforia já é um problema presente e que demanda ações rápidas de planejamento urbano e ambiental nos municípios litorâneos. Há uma grande necessidade de mobilização nos diversos extratos sociais para que o assunto possa ser difundido, não somente no meio acadêmico, mas para que também chegue ao entendimento do poder público e da comunidade em geral. Transpor os problemas gerados pelas mudanças climáticas e a transgressão marinha significa encontrar maneiras de continuar promovendo o desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

BELIN. Luciane. 4º prédio mais alto do Brasil será construído em praia catarinense. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 09 abr. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/quarto-predio-mais-alto-do-brasil-sera-construido-em-praia-catarinense/>. Acesso em: 27 abr. 2019.

BONIMAR Imóveis. **Viva os encantos da sempre bela Itapema!** (1 foto). 2018. Disponível em: <https://www.facebook.com/BonimarImoveis/photos/a.536722323066079/2002908789780751/?type=3&theater>. Acesso em: 30 jul. 2019.

BRAGA, Roberto. Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 6., 2012, Belém. **Anais** [...]. São Paulo: Anppas, 2012. p. 1-15

BRAUN, Samara. **O mar e a cidade: mudanças climáticas e o desenvolvimento urbano em Joinville (SC)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017.

DAMIANI, Amélia Luisa. Cidades médias e pequenas no processo de globalização: apontamentos bibliográficos. *In*: LEMOS, Amalia Inés Geraiges de; ARROYO, Mónica; SILVEIRA, Maria Laura. **América Latina: cidade, campo e turismo**. São Paulo: CLACSO, 2006. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/edicion/lemos/08damiani.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2017.

FARIAS, Vilson Francisco de. **Itapema: natureza, história, cultura**. Florianópolis, Ed. Do autor, 1999.

FERRARI, Célson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. São Paulo: Pioneira, 1984.

GARBARI, Alice et al. A percepção urbana frente às mudanças climáticas e ambientais na paisagem: o caso da Praia de Gravatá (Navegantes/SC). In: Simpósio Brasileiro de Desenvolvimento Territorial Sustentável, 2., 2017, Matinhos/PR. **Anais eletrônicos...** Disponível em: https://drive.google.com/file/d/15potEWFjH5To29nAef_03HHxRqU0ORPb/view. Acesso em: 15 dez. 2021.

GOOGLE Maps. **Meia Praia, Itapema - SC**. 2019d. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Meia+Praia,+Itapema+-+SC/@-27.1314253,-48.6143468,5074m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x94d8ae2d6d6494dd:0xcfd6222cb67ea89f!8m2!3d-27.1347954!4d-48.5958807>. Acesso em: 30 jul. 2019.

GOOGLE Maps. **Rua 240, Itapema - SC**. 2019e. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-27.1275574,-48.6044719,3a,75y,317.03h,97.51t/data=!3m6!1e1!3m4!1sSXUP2aLRKzYM29-ianqefw!2e0!7i13312!8i6656>. Acesso em: 03 ago. 2019.

GOMES, Anderson de Miranda. **A eustasia projetada pelo painel intergovernamental de mudanças climáticas e seus aspectos no desenvolvimento do litoral centro**. 2018. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional de Blumenau, 2018IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@2016: Itapema**. [Rio de Janeiro]: IBGE, 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420830>. Acesso em: 17 abr. 2017.

IPCC. Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas. **A ciência da mudança do clima: sumário técnico do relatório do grupo de trabalho I: quinto relatório de avaliação do IPCC – [Genebra]: IPCC, 2014**. Disponível em: http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml. Acesso em: 17. mai. 2017.

INTERGOVERNMENTAL Panel on Climate Change – IPCC. **A ciência da mudança do clima. Sumário Técnico do Relatório do Grupo de Trabalho I - Quinto Relatório de Avaliação do IPCC - 2014**. Disponível em: http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml. Acesso em: 17. mai. 2017.

JANDREY, Samantha et al. Considerações sobre a ocupação urbana e social no contexto da BR 101: caso de Itapema/SC. In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional: Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, 8., Santa Cruz do Sul, RS, 13 a 15 de setembro de 2017. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16554/4387>. Acesso em: 24 jul. 2019.

JANDREY, Samantha et al. Implementação do Projeto Orla em Itapema/SC: uma análise a partir das questões socioambientais. In: Simpósio Brasileiro de Desenvolvimento Territorial Sustentável, 2., 2017, Matinhos/PR. **Anais eletrônicos...** Disponível em: https://drive.google.com/file/d/15potEWFjH5To29nAef_03HHxRqU0ORPb/view. Acesso em: 24 jul. 2019.

KORTE, A. GASPÉR, A. L. de, KRUGER, A., SEVEGNANI, L. Composição florística e estrutura das restingas em Santa Catarina. In: VIBRANS, A. C., SEVEGNANI, L., GASPÉR, A. L. de, LINGNER, D. V. [Ed(s)]. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. Blumanau (SC), Edifurb, 2013, 285-309

MARICATO, Ermínia. Conhecer para resolver a cidade ilegal. In: CASTRIOTA, Leonardo Barci (org.). **Urbanização brasileira: redescobertas**. Belo Horizonte: C/Arte, 2003.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARQUES, Mara Lúcia; SILVA, M. C.; CAMARGO, D. M. Análise espacial da vulnerabilidade socioambiental no município de Campinas, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 9, p. 1711-1723, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otávio; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuição para a gestão costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Annablume, 2007.

MOURA, Heloísa Figueiredo. **Previsões de alterações do nível do mar aplicadas ao planejamento urbano: estudo de caso de Porto Belo, SC/Brasil**. 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

NEGRELLO, Camila Sorg; PAZ, Manuela Rodrigues; LOCH, Carlos. **O sensoriamento remoto como base para a aplicação do instrumento de estudo de impacto de vizinhança visando minimizar os conflitos causados por empreendimentos de médio e grande porte**. 2011.

PINHO, Luciana; REIS, Almir Francisco. Processo de crescimento urbano-turístico: estudo do Balneário Meia Praia, no município de Itapema [Santa Catarina, Brasil]. **Labor & Engenho**, Campinas, v.7, n.3, p.142-157, 2013. Disponível em: www.conpadre.org. Acesso em: 28 out. 2017.

PINTO, Adelina Cristina. **O projeto Orla no litoral do Estado de Santa Catarina**. 214 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Florianópolis, 2014. Disponível em:

<http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/00006a/00006a8d.pdf>.

Acesso em: 09 jul. 2019.

POLETTE, Marcus; LINS-DE-BARROS, Flavia. Os desafios urbanos na zona costeira brasileira frente às mudanças climáticas. **Costas**, Cádiz, v. 1, p. 165-180, 2012.

POMPÊO, Sandro. **Itapema, "Meia Praia, mar calmo, dia de sol, inverno de 1998. Há 17 anos..."**. (1 foto). 2016. Disponível em: https://www.facebook.com/search/top/?q=Fotos%20Antigas%20de%20Santa%20Catarina%20meia%20praia&epa=SEARCH_BOX. Acesso em: 30 jul. 2019.

RODRIGUES, A. M. Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana. São Paulo: Hucitec, 1998. 193 p.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1989.

SANTOS, Diego dos et al. A percepção dos pescadores artesanais do Rio Gravatá (Navegantes, SC) sobre as mudanças ambientais e climáticas. **Interações (Campo Grande)**, v. 19, p. 813-825, 2018.

SCHLINDWEIN, Jaqueline Renata. Segregação urbana e ambiental: uma análise da cidade de Caxias do Sul/RS. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 40, n. 2, 2013.

SDS – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SIGSC). Florianópolis, 2012. Disponível em: www.sigsc.sds.sc.gov.br. Acesso em: 10 abr. 2019.

SIEBERT, Claudia. A evolução urbana de Blumenau: a cidade se forma. In: THEIS, Ivo; MATTEDI, Marcos. (org.). **Nosso passado (in)comum**. Blumenau: Edifurb, 2000. p. 181-213.

SIEBERT, Claudia. Mudanças climáticas e resiliência urbana. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 15. 2015, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Recife: UFPE, 2013.

SILVA, Maria Emília Martins da. **Gestão sustentável da orla marítima em destinos turísticos costeiros: a percepção dos atores sociais**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SILVA, Maria Emília Martins da; SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan. Análise da percepção do visitante sobre a revitalização da orla marítima: o modelo do Parque Linear Calçadão, Itapema- SC-Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 76-96, jan/abr 2015. Disponível em: <https://rbtur.org.br/rbtur/article/view/741>. Acesso em: 19 jul. 2019.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: Contexto, 2005.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **Cities and climate change: global report on human settlements**. London: UN-Habitat, 2011

ZEMKE, Miriam Margareth. **Processo recente de adensamento imobiliário e verticalização em Itapema/SC**. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.