

OS SISTEMAS DE ESPAÇOS LIVRES NA CONSTITUIÇÃO DA FORMA URBANA NO BRASIL: PRODUÇÃO E APROPRIAÇÃO

A PAISAGEM ATIVA DAS ILHAS E O URBANISMO PAISAGÍSTICO

PRADO, Barbara Irene Wasinski

Universidade Estadual do Maranhão / Curso de Arquitetura e Urbanismo, Brasil, barbaraprado.cct@uema.br

RESUMO

Este trabalho apresenta a questão da urbanização das ilhas quanto as escalas de seus efeitos na paisagem insular. A importância disso reside no fato da expansão da urbanização atingir especialmente as bordas d'água nas costas litorâneas. Há, no entanto, em relação às ilhas, o fato destas estarem incluídas no conjunto das costas litorâneas, e por isso recebendo um tratamento homogêneo, mesmo sendo diferenciadas. Na paisagem insular os muitos processos dinâmicos coexistem e se mesclam, mas conforme as praticas urbano-paisagísticas aplicadas nessa paisagem, entre outros efeitos, pode haver redução de sua superfície. O estado de transformação permanente das ilhas reflete uma paisagem ativa que envolve a Biosfera, atmosfera terrestre, os oceanos, os solos e todos os organismos vivos que estão neles interligados e são inseparáveis. Por isso a qualidade das superfícies delas são tão importantes para as relações ecológicas, pois envolvem a conservação da fauna e da flora. Essa condição sistêmica e complexa da paisagem das ilhas em urbanização foi estudada com a articulação entre as Teorias da Recuperação do Urbanismo Paisagístico e a Teoria da Complexidade dos Sistemas. Seu fio condutor foi a condição insular. As ilhas estudadas, de maneira geral, apresentaram distinções ambientais, ecológicas e culturais em relação àquelas práticas urbano-paisagísticas aplicadas na urbanização no continente.

ABSTRACT

This paper presents the issue of urbanization of the islands and the scales of their effects on the island's landscape. The importance of the issue lies in the expansion of urbanization reaches the edges of water especially in the coastlines that to include the islands. There is a consistent approach to these coastlines although they are differentiated. The island's landscape coexists with many dynamic processes that merge and, as the urban-landscape practices are applied, may reduce its surface among other effects. The ecological relationships involve the quality of the surfaces to preserve the fauna and flora. The state of transformation of the islands' active landscape involves the biosphere, atmosphere, oceans, land and all living organisms that are interrelated and inseparable. The systemic and complex condition of the islands' landscape in urbanization was studied by the articulation the Recovering Landscape Urbanism Theories and the Complexity of Systems Theory. Its main principle was the insular condition with further island's aspects studies. In general, the islands studied presented environmental, ecological and cultural distinctions in relation to the urban-landscape practices resulting from urbanization, when applied to the continent.

PALAVRAS-CHAVE

Paisagem; Ilhas; Urbanização; Pesquisa

INTRODUÇÃO

A reflexão sobre o paisagismo e seus desafios esteve presente, sob vários aspectos, na pesquisa de doutorado "Paisagem Ativa das Ilhas"¹, defendida na UFRJ em 2011. O que se destacou ser o mais importante foi a questão da urbanização das ilhas e as escalas de seus efeitos na paisagem insular, especialmente nas bordas das ilhas, pois atualmente, quase sete bilhões de habitantes vivem no planeta atuando e produzindo, consumindo e descartando e boa parte deles assentados em ilhas (PRADO, 2011).

Em 1991, cerca de 20% da população brasileira vivia em municípios costeiros numa distância da linha da costa menor que o definido pelas Marinhas de 1831. Em 2000, a população brasileira já era de 179 milhões de habitantes sendo quase 135 milhões urbanitas (75,4% do total) e boa parte assentada no litoral. Dez anos depois, se estimava que a ocupação litorânea tivesse entre 50 a 200 habitantes por quilômetro quadrado o que estaria em franca expansão (PNUD, 2009).

Essas ocupações ocorrem numa faixa variável entre zero a sessenta km de extensão o que representa construir sobre as bordas d'água marinha, de estuários, de margens fluviais entre sobre outras feições praiais (CGB, 2007).

É algo muito preocupante se considerarmos os 8000 quilômetros de faixa litorânea brasileira e mais ainda se levarmos em conta o perímetro litorâneo das ilhas brasileiras. A preocupação se estende, enquanto problema científico, em relação a todas as outras ilhas, já que no só mar Mediterrâneo, a Grécia possui mais de 3000 ilhasⁱⁱ, como apontaram Beriatis e Papageorgiou (2010). Ou Japão que é formado por quase 6852 ilhas, sendo apenas 426 habitadas. E ainda Indonésia com 17.508 ilhas, Filipinas com 7.107 ou as quase 2.149 ilhas-barreira existentes no planeta, das quais 657 foram consideradas novas descobertas em 2011, conforme Stutz e Pilkey (2011). Cinquenta e quatro delas no Maranhão, nas Zonas Úmidas de Importância Internacional, da qual o Brasil é signatário (RAMSAR, 1971; BRASIL, 1996).

O fenômeno da ocupação das ilhas segue uma tendência mundial de ocupação e impermeabilização das zonas costeiras, como destacam os relatórios da Organização das Nações Unidasⁱⁱⁱ. A urbanização do litoral tende à cimentação da costa^{iv} em todo o mundo graças também à expansão do uso do carro e a redução do tempo de deslocamento entre o litoral e o interior, consolidando a ocupação litorânea, não somente com residências de veraneio, mas para a efetiva habitação e para serviços (DIAS, 2004; MACEDO, 1999).

As ilhas foram analisadas, assim, como sistemas abertos e relativamente isolados, também como obstáculos em meio a água e ao ar; e como a de um mundo em miniatura, considerando os aspectos ambientais, ecológicos e culturais. A homogeneização das costas litorâneas, que foi detectada de modo geral no trabalho de pesquisa, mostrou que essa se contrapõe com o entendimento de heterogeneidade do espaço, especialmente das ilhas, em face a própria característica física (ELIADE,1992; ELISSALDE, 2005).

O estado de transformação da paisagem insular coexiste com muitos processos dinâmicos, como os sistemas da Natureza, os sistemas das Ilhas e o processo de urbanização (em si um sistema). Todos se mesclam para transformar a paisagem das ilhas, junto as fronteiras de seus sistemas, entendidos aqui, como complexos e antagônicos.

O trabalho partiu da premissa de que a paisagem tem um papel verbal e dada sua complexidade sistêmica deveria ser analisada como se fosse uma lente, que se amplia e se reduz à medida em que novas e sucessivas aproximações de observação se realizam (CORNER, 2007; WALDHEIN, 2006).

A paisagem ativa é a entidade complexa, cuja espessura envolve a Biosfera, atmosfera terrestre, os oceanos e os solos e todos os organismos vivos que estão neles interligados e são inseparáveis. Por isso considerou-se que o Urbanismo Paisagístico deve ser sistêmico, pois já não acreditamos mais em interferências pontuais e principalmente nas ilhas.

A paisagem insular observada assim pôde indicar tanto as representações do mundo insular quanto outras interpretações delas. A condição sistêmica e complexa articulada a urbanização às Teorias da Reparação do Urbanismo Paisagístico (CORNER,1999) careceu antes de uma compreensão sobre a condição sistêmica e complexa das ilhas na Teoria da Complexidade dos Sistemas (MORIN; Le MOGNE, 2000) cotejadas com outros autores que a acompanham, como Lovelock e Margulis (1974) que contribuíram com a noção de biosfera em constante transformação, Lorenz (1986) com noção de conectividade, Lenton (1998) com a noção de limite da flexibilidade dos sistemas e Vtorov (1997 e

Zílio (2007) com as explicações sobre o comportamento ondulatório e o fenômeno da Dupla Fenda de Young. Elas conduziram a ampliação da noção de insularidade e também ajudou a aperfeiçoar a percepção dos aspectos físicos e ecológicos da paisagem insular.



Figura 1 - A paisagem do manguezal expressa que a linha de contorno de água não é suficiente para delimitar essa vegetação. Fonte: Barbara Prado, 2009

O fio condutor do estudo alicerçado na condição insular concentrou-se nos aspectos da insularidade, maritimidade e ilheidade. Sendo a insularidade um fato geográfico e sociocultural que advém da condição física e social do ilhéu – **um fato**. A maritimidade que é prática social decorrente do processo de aceitação ou negação da condição insular e com ele recursos e espaço limitado - **soluções ilhoas**. E a ilheidade a consciência de quem mora em uma ilha e que precisa desenvolver própria maritimidade – **consciência do fato**. E como tais seus geossímbolos. Assim com Morin (2002; 2006) contribuiu com a noção de cultura. Diegues (1998; 1999) e Bonnemaïson (2005) contribuíram com a noção de cultura nas ilhas e as implicações delas sobre os ilhéus. Dependendo da consciência que o ilhéu tem de sua insularidade, ele pode vir a desenvolver uma capacidade de promover alterações na arquitetura da paisagem insular, modificando a vulnerabilidade das ilhas a seu favor ou contra. Neste sentido, ilheidade e maritimidade são desenvolvidas diferentemente em cada ilha e por isso partem da insularidade que não é apenas ambiental, mas simultaneamente também ecológica e cultural (DIEGUES,1999).

As culturas, no entanto, não são imutáveis e trazidas das tradições simplesmente herdadas indiscriminadamente do passado. As modificações culturais são produzidas numa variedade de escalas, porém os aspectos simbólicos e as representações sociais são importantes diferenças culturais das sociedades insulares em relação às continentais. Elas são cuidadosamente elaboradas e modificadas, segundo as necessidades conjunturais que continuam a funcionar, mesmo quando as barreiras naturais são parcialmente rompidas (DIEGUES, 1998; BONNEMAISON, 2005).

O aprofundamento sobre os aspectos insulares, geofísicos, ecológicos, alguns já até considerados por McHarg (1971) na Arquitetura Paisagística, foram revisados a partir de Muehe (2007) e do Manual de Engenharia Costeira do Corpo de Engenheiros da Marinha dos Estados Unidos (2005), entre outros

autores. Os aspectos ecológicos das ilhas foram aprofundados com Doumenge (1987), Wu e Vankat (1995) e Stratford e Robinson (2005).

Quanto a Urbanização e a Arquitetura Paisagística os principais conceitos foram trazidos de Spirn (1995; 1998) principalmente quanto as relações entre a paisagem e o processo de urbanização. A urbanização é considerada aqui como um processo de transformação da paisagem que possui velocidade, duração e ritmo próprios (SPIRN, 1998). E por isso é simultaneamente um processo vetorial e sistêmico resultado do sistema social e do sistema natural.

As Teorias da Reparação do Urbanismo Paisagístico apresentadas por Corner (1999), Wall (1999) e Waldheim (2006) trouxeram as noções e conceitos que aproximamos à Teoria da Complexidade dos Sistemas. Essa articulação metodológica foi portanto a escolhida para tratar da problemática da Urbanização na Paisagem Ativa das Ilhas.

1. METODOLOGIA

A abordagem metodológica, sob o olhar da Teoria da Complexidade dos Sistemas em diálogo com as Teorias da Reparação do Urbanismo Paisagístico, pressupunha inicialmente (1) o reconhecimento dos sistemas naturais e culturais das ilhas e a interação deles com a urbanização; a seguir a (2) assimilação de uma organização sistêmica, recortando a relação entre as superfícies urbanizadas e não-urbanizadas; e na sistematização (3) o tratamento das incertezas dessas relações sistêmicas quanto a eventos reportados e observáveis nas borda da superfície insular, relacionados à urbanização. Focalizamos também neles a experiência urbana e as condições que estilizavam os sistemas ecológicos ou que ampliavam a vulnerabilidade das ilhas e portanto dos ilhéus.

O estudo da condição insular mereceu uma seleção de extensa e difusa de literatura, em função das poucas abordagens que tratam à urbanização insular ou urbanismo insular, foco da hipótese. Muitos autores até falam da urbanização e do urbanismo, porém sem destacar a especificidade das ilhas ou a relação com a condição insular. Adotou-se por parâmetro de busca textos com, títulos ou palavras-chaves tais como: ilha, ilha urbanizada, insularidade, maritimidade, ilheidade, isola, insula, fronteira, borda, *island*, *ile* e demais termos relacionados às feições dessa paisagem. É bom, no entanto, que não se confunda esta etapa com apenas uma descrição geográfica das ilhas. Apesar da nesografia^v necessária, esta serviu para converter os dados que puderam referenciar o reconhecimento dos sistemas da paisagem insular, condição *sine qua non* do método adotado. Em síntese, cinco passos nortearam as avaliações desta pesquisa (tanto documental como a de campo):

- o reconhecimento dos sistemas;
- a assimilação da organização intrínseca da paisagem ativa;
- o tratamento das incertezas da situação relacional entre os sistemas que interagem nas ilhas;
- a reflexão sobre as práticas urbano-paisagísticas aplicadas nas ilhas;
- e a revisão das incertezas resultantes desses processos, através de novas buscas documentais, de imagens ou no campo para aprofundamento.

As ilhas foram analisadas fisicamente: como sistemas abertos e relativamente isolados; como obstáculos em meio a água e ao ar; e como microcosmos cultural. Por ser aberto e amplo, o tema requisitou algum controle não só para adequar a pesquisa científica à proposta da tese, como também por determinar prazos, recursos e abrangência disciplinar em razão das próprias limitações da pesquisadora quanto a estes itens. Além da pesquisa bibliográfica, da observação em campo na Ilha de São Luís, do Fundão, de Santa Catarina, de Joana Bezerra no Recife, ou Manhattan, entre outras (noventa e duas no total), utilizamos imagens de satélite com alta resolução e imagens fotográficas disponíveis no meio virtual em plataformas livres, como as ortofotos do meio virtual Google Earth, Flash Earth, Earth Observatory, National Aeronautics and Space Administration (NASA) e banco de imagens do IBGE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE),

LabMet-UEMA, entre outra.

O trabalho de pesquisa sobre a paisagem ativa das ilhas e os efeitos da urbanização nelas não se esgotam na tese, ao contrario são apenas o inicio de um, talvez, campo disciplinar. As ilhas estudadas puderam mostrar que elas recebem uma urbanização indiferenciada em relação ao continente, mas apresentam, de maneira geral, distinções ambientais, ecológicas e culturais da paisagem continental.

2. ILHAS E URBANIZAÇÃO

A paisagem insular, quando analisada na metodologia, pode revelar práticas culturais, sociais e também valores simbólicos prezados pela sociedade que a constitui. Pode revelar ainda como essa sociedade constrói suas cidades, consome e administra o patrimônio ambiental das ilhas. A tais praticas consideramos urbano-paisagísticas tanto pela tendência mundial de urbanizar, conforme critérios de homogeneidade espacial.

A cultura insular se efetiva integralmente quando a insularidade, a ilheidade e a maritimidade da sociedade se consolida de fato. Ela, no entanto, depende da tomada a consciência da condição insular, sem a qual as práticas e os valores simbólicos do mundo insular permeiam mais do que deveriam, vulnerabilizando a própria sociedade ilhéu.

A insularidade física é uma condição reforçada pela noção de paisagem ativa. É tão significativa que confere uma maritimidade e ilheidade únicas às ilhas. Nelas, a relação social e simbólica com o mar, ressalta os recursos existentes, a linguagem, os costumes, a organização e as leis, assim como os traçados urbanísticos ou o aspecto das cidades. Tudo conforme o terreno envolvido pelas águas permite. Considerando as representações sociais das nações, por exemplo, entende-se que elas envolvem representações de seu passado, povo, política, economia, geografia, etc., formando um conjunto semântico abrangente, mas interligado, que apresentam padrões paisagísticos da cultura com capacidade de promover alterações na arquitetura da paisagem insular, ainda assim, podendo ampliar de modo relevante a vulnerabilidade das ilhas, como em Porto Rico, Cingapura ou São Luís, alertando que a urbanização insular deve se distinguir da urbanização continental (hipótese da tese).

No processo de urbanização insular, não considerar os efeitos de degradação que causam o desmate, a erosão, a perda de solos e as elevações do perfil praial, além das próprias condições climáticas, é tão inadmissível quanto omitir a condição insular. As alterações da superfície insular pela urbanização alcançam espessuras amplas na paisagem ativa precisando ser distinta da urbanização continental (SPIRN, 1995; ROAF; CRICHTON; NICOL, 2009).

O desequilíbrio/equilíbrio constante da Natureza, aliado à movimentação e à atividade humana indica que esse conjunto de sistemas interage numa paisagem promovendo interferências, as quais ainda não se conhece toda proporção na Biosfera, nem quanto a altitude ou nem quanto a profundidade. Temos apenas estimativas e delas se pode compreender que há amplas relações entre os organismos que atuam num mundo vivo, modificando e sendo modificados em muitas escalas.

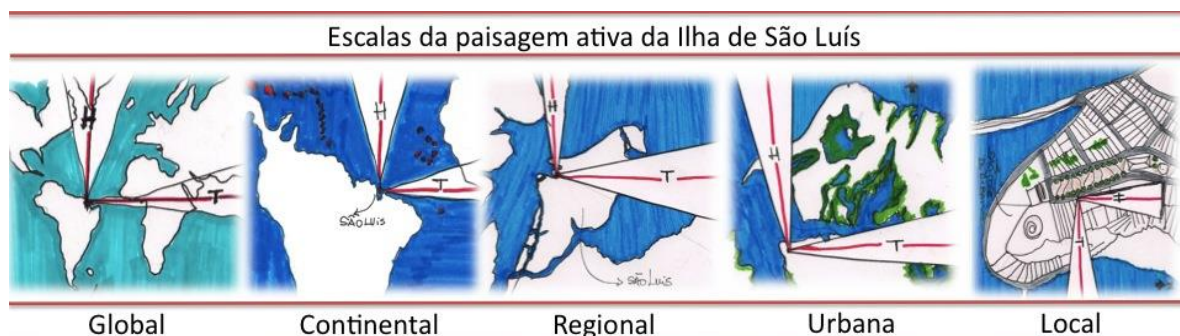


Figura 2 – Representação das escalas dos eventos climáticos conforme sua atuação que simulamos na paisagem de São Luís, a partir das referencias apontadas por Reis Junior (2004), Naccarato (2008) e Paskoff (2001) entre outros autores. Fonte: Barbara Prado, 2009)

Considerando o que nos ensina Reis Junior (2004) sobre a dispersão atmosférica dos poluentes, podemos compreender que um evento climático pontual, por exemplo, pode atingir diversas escalas em diversos tempos. Na escala global pode alcançar a atmosfera e atuar por décadas, na escala continental podendo atingir a estratosfera e atuar por anos, na escala regional podendo atingir a estratosfera e atuar por meses, na escala urbana pode chegar a aproximadamente 2000 metros de altitude e sua ação durar dias e na escala local atingir um raio de 100 metros a partir da fonte emissora numa ação que pode durar horas. A noção de paisagem ativa, desenvolvida a partir de Corner (1999) e de Wall (1999) se amplia quando é trazida a essa discussão a compreensão da biosfera em um permanente estado de transformação. A importância de alertar sobre as práticas urbano-paisagísticas aplicadas nas ilhas, representadas aqui como urbanização insular, não desperta para o assunto como leva a novos estudos e novas soluções ilhoas.

2.1. EFEITOS DA URBANIZAÇÃO

O processo de urbanização é dentre as atividades humanas as que mais provocam transformações impactantes no sistema natural, mas os efeitos da urbanização nas ilhas é mais intenso do que no continente (DIEGUES, 1998).

De modo geral, a criação do acesso e a fixação humana, condições essenciais da urbanização, promovem o dano ambiental e ecológico, seja qual for o grau de impacto^{vi} (STRATFORD; ROBINSON, 2005).

Quando a urbanização ocorre sobre ecossistemas frágeis e áreas vulneráveis à influencia das águas marinhas, ela, além dos outros efeitos, implica também na perda de áreas da costa, pois acelera o fenômeno da agradação que ocorre nas bordas marinhas. Esse fenômeno refere-se aos efeitos da movimentação de sedimentos e alteração da paisagem do litoral. Tanto a erosão das praias e falésias, quanto a acumulação que forma o cordão litorâneo efeitos desse fenômeno. A ele ainda se encadeia a mudança no nível do mar, as alterações morfológicas decorrentes de ações naturais e a aceleradas pelas ações antrópicas que modificam a dinâmica costeira, especialmente por práticas urbano-paisagísticas inadequadas, mesmo longe do litoral (MUEHE, 2003; DIEGUES, 1999).



Figura 3- As construções ocorrem não somente nas ocupações espontâneas ou alternativas, mas por ocupações legalmente admitidas, como por exemplo, em Santos e São Vicente ou em Recife e em São Luís (AFONSO, 2006; SÃO LUÍS, 2006).

A urbanização por ser um fenômeno sistêmico pode rebater sobre a fauna, flora, habitats ou meio. A degradação não necessariamente ocorrerá apenas no local onde se urbaniza diretamente. Ela pode ocorrer, por exemplo, a partir do represamento dos rios a montante dos estuários. Ou pela

construção de obras e infraestruturas (industrial, de mineração, rural ou urbana), como portos, os moles e as avenidas litorâneas, comuns na costa brasileira.

A expansão das cidades afeta o equilíbrio/desequilíbrio dos sistemas, pois ao elevar-se o grau de importação de recursos, seja pela capacidade cultural, tecnológica, ou econômica entre outras, as relações entre o sistema social e o sistema natural (meio) se alteram. Neste sentido, a urbanização modifica, em longo prazo, as paisagens através da perda ecossistêmica, da fragmentação e criação de novos habitats (STRATFORD; ROBINSON, 2005).

Vários aspectos da degradação ambiental das metrópoles latino-americanas podem ser apontados, como a destruição da paisagem de bosques e mananciais, erosão das terras, abandono de campos agricultáveis, aumento de inundações nas áreas urbanas provocadas pela lixiviação, aumento da erosão pluvial, assoreamento de rios e lagos, obstrução de talvegues; aumento de aterros sanitários tóxicos, contaminação de mananciais e lençóis freáticos; ausência do serviço público em invasões e favelas; exploração da terra como insumo para a construção civil; cúpulas térmicas resultantes do aquecimento da superfície das cidades e poluição atmosférica; poluição de rios por efluentes lançados in natura; interrupção dos fluxos de trânsito de veículos (ALVA, 1997).

Pode-se observar que poucos autores fazem uma distinção em relação às feições praias entre a ilha e o continente, assim como não se diferencia estas paisagens no campo do Urbanismo e do Paisagismo. Para exemplificar podemos destacar que os parâmetros do Urbanismo Progressista e do Urbanismo Culturalista, quando comparados, não discriminam a condição insular. Algumas cidades litorâneas como Florianópolis, Santorini e Amalfati (Urbanismo Culturalista) ou São Luís (Urbanismo Progressista), que são cidades em ilha, receberam a urbanização na costa com intervenções destituídas de compromisso com o movimento e a atividade natural do mar (AFONSO, 1999; MAGALHAES, 2001). Algumas padecem com cheias ou com a invasão das águas do mar, praias destruídas, ou ainda com impermeabilização demasiada dos solos (os mesmos que deveriam realimentar as ilhas com água potável). Mesmo tão distintas entre si, tais ilhas receberam a aplicação de mínimos cuidados na conservação de suas nascentes, bordas de rios e do mar, assim como pelo fato de serem em ilha. Tais aspectos da urbanização das ilhas, não só acentuam os riscos das populações assentadas em áreas vulneráveis, como também determinam culturalmente a perda de flora e fauna, tornando a paisagem insular mais vulnerável do que naturalmente é (DIAS, 2004).

A essência da urbanização é formar superfícies antagônicas em relação às formas naturais. Em longo prazo, a urbanização modifica as paisagens através da perda ecossistêmica, da fragmentação e criação de novos habitats. Desde a abertura do acesso até o assentamento das habitações, produz efeitos cumulativos de alterações ecossistêmicas, a partir das bordas dos biomas, ecossistemas, habitats ou comunidades biológicas. Isso ocorre com a retirada da cobertura vegetal, a impermeabilização dos solos, o aumento de energia absorvida e refletida. Tais interferências contrariam a permanência/existência da flora e fauna (VANKAT; WU, 1995).

Quanto a flora, à medida em que a urbanização se expande, novos fragmentos se formam nas superfícies ecossistêmicas residuais. Essas novas parcelas do ecossistema natural se tornam ilhas de habitat menores, suscetíveis tanto à degradação ecossistêmica, perda dos habitats, como às alterações climáticas, entre outros efeitos (SPIRN, 1995; STRATFORD; ROBINSON, 2005).

A urbanização nesse sentido é uma forma superficial dada pelos interesses produtivos mais favoráveis. Suas bordas e espessuras se expandem a partir de um ponto principal e podem criar novas superfícies desconectadas de outras num processo de fragmentação ecossistêmica permanente.

Quanto à fauna, a alteração da qualidade das superfícies inviabiliza a especiação e as trocas gênicas das espécies, aumentando a vulnerabilidade do sistema ecológico insular. Em muitos casos as ilhas formam ilhas biogeográficas. Mas as ilhas biogeográficas não são exclusivamente ilhas oceânicas, marinhas ou fluviais, elas também podem se configurar no continente. Suas variáveis são o

isolamento, o modelado do terreno e a dimensão da superfície. Elas respondem por diversas relações e arranjos ecológicos da paisagem, por isso consideramos que as ilhas não funcionam como um sistema fechado, mas como um sistema aberto e relativamente isolado, pois tanto o processo de migração, quanto de extinção das espécies nelas tem relação com a distância de outras terras. Estes processos de regulação da diversidade das espécies numa biota insular são inversamente proporcionais entre si. (McARTHUR; WILSON, 1967).

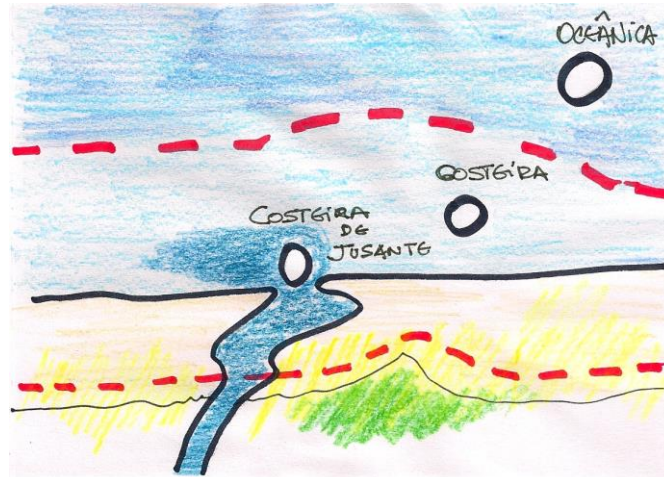


Figura 4 – Posição da ilha em relação à costa e ao sistema de rios influencia diferentemente o processo de agraduação do litoral e ao mesmo tempo a vida insular. Fonte: Barbara Prado a partir de Muehe (2007) e Statford e Robinson (2005).

Sete pressupostos sobre a relação existente entre a forma das ilhas e o espaço marítimo puderam ser extraídos de Wu e Vankat (1995). Eles são aspectos que ampliam a vulnerabilidade da flora e fauna:

- (1) ilhas próximas ao continente tem taxas de migração mais alta que ilhas distantes dele;
- (2) ilhas próximas do continente tem maiores chances de extinguir suas espécies em função da migração acentuada;
- (3) ilhas afastadas do continente que mantem a migração das espécies em equilíbrio conservam a população com a especiação necessária para reforçar a sua variabilidade genética;
- (4) ilhas afastadas do continente e com baixa migração tem expectativas mais alta de extinção de sua população e apresentam maior vulnerabilidade para a perda das possibilidades de especiação;
- (5) ilhas pequenas tem maior variação de espécies que ilhas grandes;
- (6) ilhas grandes tem maiores quantidades de mesma espécie; e
- (7) ilhas menores tem taxa de extinção mais alta que ilhas grandes.

No processo perturbação ambiental das ilhas o primeiro impacto resulta na migração das espécies, o segundo impacto resulta na extinção da vida silvestre (evoluindo para a degradação ambiental) e o terceiro impacto é dado pelo aumento da vulnerabilidade ilhéu, que de um modo geral é inerente à vida insular, mas que se agrava em função dos impactos anteriores (WU; VANKAT, 1995; STRATFORD; ROBINSON, 2005).

Portanto a auto-organização da fauna e flora na superfície ecológica das ilhas não corresponde à lógica organizacional e espacial da paisagem idealizada em muitos projetos de Arquitetura Paisagística no Urbanismo. Essa distinção, por isso, não só precisa ser contornada por arquitetos, gestores e políticos, mas incorporada efetivamente nas práticas urbano-paisagísticas das sociedades insulares.

A condição ambiental diferenciada da condição ecológica discutida nos estudos sobre a relação entre as superfícies e a população vegetal na pesquisa da tese revelou que alguns resultados florísticos de projetos (ditos ecológicos), são muito inferiores ao que a floresta natural brasileira apresenta. Tais fenômenos precisam mais ser observados pelos campos disciplinares que estudam as modificações ecológicas e ambientais, especialmente quanto as caracterizadas do bioma brasileiro, e no caso especial de São Luís entre outras ilhas da Amazônia.

Para a Arquitetura Paisagística, a contribuição da tese é o alerta de que é necessário rediscutir as práticas urbano-paisagísticas nas ilhas, pois alguns projetos paisagísticos de espaços livres, como de parques e praças, por exemplo, apresentam além de pequena variedade de espécies vegetais, ainda em muitos casos introduzem exóticas-invasoras e frequentemente projetos que não ultrapassam a aplicação de **150 árvores/hectare**. Mas ainda assim empregam o termo ecológico, como valor agregado. Consideramos diversos estudos de florestas brasileiras^{vii} observando que no geral, a mata natural apresenta uma predominância de **5 espécies** arbóreas por hectare. Em muitos casos essa quantidade de espécies corresponde à 49,88% do que há em toda a superfície basal da floresta, ocorrendo ainda variedades de arbustivas, palmáceas e outras. Mas conforme o tipo de floresta no Brasil algumas regiões apresentam entre 400 a 1000 árvores/hectare.

Apesar das contribuições importantes de Formam (1996) e de Stradford e Robinson (2005), por exemplo a respeito de projeto uma zona de tampão (buffers) e de ilhas de habitat, há ainda um longo percurso. Especialmente relacionado com a fauna e flora brasileiras, que possam minimizar os efeitos da urbanização. A condição insular ecológica indica que a fragmentação que altera a dinâmica florestal, atua de forma drástica nas ilhas, promovendo danos que se estendem até 100 metros da borda da floresta em função dos ventos fortes, e que podem aumentar a migração e até a mortalidade da avifauna em função da alteração climática das ilhas, seja pelo aumento das temperaturas nas áreas desmatadas ou da impermeabilizadas, ou ainda pela menor umidade desse ambiente. Tanto a migração ou extinção das espécies quanto a invasão natural das águas das ilhas e com ela a conseqüente redução de suas superfícies, não parecem estar incluídos na agenda pública, pois ainda se autorizam alvarás de construção em áreas em que o próprio poder público precisará mitigar recursos sociais próprios posteriormente. E ainda sem considerar o risco das vidas e do patrimônio cultural, ambiental e ecológico das ilhas.

Os estudos sobre a fauna e flora insular precisam ser estimulados urgentemente para que se possa avançar nas avaliações dos efeito borda, distância e superfície insular, imprescindíveis para o desenvolvimento de novos projetos urbano-paisagísticos, especialmente quanto a segurança ecológica e ambiental. E com isso poder revisar o termo ecológico tão aplicado a alguns projetos e práticas.

Como um dos paradigmas do Urbanismo é o privilegio humano, resta desenvolver os mecanismos que reduzem a perturbação no sistema ecológico e a extinção de espécies importantes para fauna e flora, assim como também para a vida humana. A noção de regeneração ou de requalificação paisagística, pode ser o maior desafio da urbanização contemporânea, pois tanto os biomas, quanto os ecossistemas, habitats ou ilhas marinhas prescindem de um caráter exclusivamente ecológico nas mais diversas escalas. Especialmente na urbanização das bordas das ilhas.

A limitação de recursos como água, energia e acesso, assim como a ausência do conhecimento da condição insular, dispõe a suscetibilidade de desconhecidas cascatas de efeitos como: imensas alterações paisagísticas; pressões da ocupação da ilha pelo turismo; sobre-exploração dos recursos naturais; e as perdas biológicas relacionadas à perturbação e degradação.

Habitantes e turistas nas ilhas desenvolvem interações no espaço da maritimidade e refletem, por exemplo, no consumo de água, dada a distancia da fonte de água mais próxima ou mesmo a ausência dela, como em muitas ilhas gregas e japonesas ou mesmo Cingapura. O que vulnerabiliza não apenas os negócios de hotelaria, mas a própria vida dos ilhéus. As ilhas merecem abordagens

específicas e há aspectos importantes a serem destacados na transformação de sua paisagem.

O exemplo do partido projetual da Ilha de Wight na Inglaterra, pode ilustrar. Foi apresentada para essa Ilha uma proposta que pretende alguma “sustentabilidade ecológica”, já que ela é um polo turístico conhecido pela beleza natural extraordinária. Com 130.000 habitantes e uma população flutuante de turistas muitas vezes maior, que procura seu litoral “porque é muito protegido,[...] porque [...]possui águas limpas, possui a força dos mares e ventos favoráveis para o esporte à vela”, conforme o Noticiado no jornal inglês The Guardian de 2 de novembro de 2007. Face à essas qualidades e demanda, a Prefeitura de Wight resolveu transformar a ilha, na primeira totalmente ecológica da Europa. O projeto desenvolvido trazia o conceito de “sustentabilidade ecológica” e no partido urbano-paisagístico da ilha adotou a dependência de energias renováveis, o que inclui mover os ônibus com a energia gerada por biomassa (de estrume das 5.500 vacas do rebanho local), a oferta gratuita dessa energia para os veículos motorizados e o estímulo ao uso de bicicleta e de charretes, e o encorajamento dos moradores e turistas a utilizar os transportes públicos da ilha. O que se analisou nessa proposta é que, para desenvolver a construção de sua hipótese Terry Farrell (2007) precisaria contar com o apoio de estimativas de população, consumo, recursos, potencial energético, clima e outros aspectos da ilha. Deduzimos ainda que seria necessário estimar não só o que seria aceitável para manter a população existente e o que seria necessário para promover o desenvolvimento da ilha, mas quais seriam as projeções de futuro sustentável para a Ilha de Wight. O reconhecimento da ilha, a compreensão de suas potencialidades, problemas, conflitos e vulnerabilidades, levariam a um programa de necessidades (levantado seja de modo participativo com a população ou diretamente com o contratante, métodos de projeto e de gestão que não se discute no momento). As decisões do partido urbano-paisagístico, ou seja os planos diretores, culminariam em decisões projetuais. Assim nelas estariam as definições quanto a transformação a ser alcançada, o que implicaria admitir que aspectos morfológicos podem ser admitidos nas ilhas e quais ecossistemas podem ser sacrificados ou não. Também quais meios seriam aceitáveis para provisionar a população existente e que medidas de sustentabilidade ecológica deveriam ser adotadas. Afinal que padrões de vida urbana estaria se estabelecendo a partir das decisões do partido urbano-paisagístico e para promover o desenvolvimento da ilha. E tipo de governança seria requerida para manter o desenvolvimento (se participativa ou autoritária). A materialização destas ideias partiriam, portanto, das definições e previsões e estas se traduziriam em práticas urbano-paisagísticas para a transformação da paisagem da ilha de Wight. O que se extrai dessa reflexão é que as quantificações de uma proposta assim qualificam não somente a cidade na ilha, mas a vida urbana na vida insular.

Os dados que alimentam uma proposta dessa natureza não resultam exclusivamente na quantificação, mas principalmente na qualificação da vida de um mundo insular, que poderá ser decorrente dessa quantificação definida. Tais definições envolveriam desde os ciclos vitais às questões conceituais e éticas, as questões urbanísticas e paisagísticas, a efetiva participação dos ilhéus nas decisões, a condição insular e até o próprio acaso.

O Urbanismo Insular, antes de tudo, deve fazer frente a dois dos mais negativos aspectos da urbanização, aqueles dos projetos que criam condições que vulnerabilizam a condição insular e aqueles que estilizam o cotidiano dos ilhéus. Quando a sociedade de ilhéus reconhece a condição insular e a partir dela adota e exige práticas urbano-paisagísticas que representem o desenvolvimento humano e a elevação do modo de vida do cotidiano insular, reduz a vulnerabilidade que as ilhas impõem, como observamos em muitas delas.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A paisagem insular como foi estudada, ativa, mostra que o problema do urbanismo precisa, antes de tudo, de uma abordagem sistêmica para a reflexão sobre este espaço singular. E que seu maior desafio será equilibrar-se entre as ideias de progresso para as entidades urbana e a utopia de

conservação ecológica, já que a utopia ambiental não é necessariamente ecológica, por ser ela intrinsecamente antropocêntrica, como elucidaram especialmente Lorenz (1986), Dawkins (2006) e Lovelock (2006).

Por isso concluímos que as Teorias da Reparação do Urbanismo Paisagístico, podem ser aperfeiçoadas e aplicadas no processo de urbanização das ilhas.

Para efeito de urbanização, as relações sistêmicas e as relações de contiguidade entre ilhas e o continente são essenciais ao campo da Arquitetura e Urbanismo, que é também uma arte exata. O conceito da biogeografia contribui seguramente para identificar os efeitos da urbanização sob condição insular e para delinear seus limites, as referências geográficas da ilha são importantes não só pelos aspectos físicos que oferecem ao desenho urbano mas pela expressão da materialidade insular. Mas também precisamos contar com estudos de contingenciamento de danos ambientais, como os realizados pela Petrobrás nos rios da Amazônia. Esses estudos são inspiradores, pois podem oferecer parâmetros hidrodinâmicos mais exatos para os planos de controle de áreas sensíveis. Eles deveriam fazer parte do conjunto de instrumentos de planejamento da paisagem insular.

Compartilhamos com Mumford (1998) da ideia de que as cidades são levadas a padecer pelo inchaço do organismo urbano. Nas cidades em ilha isso tem sérias repercussões, porém o futuro é de populações cada vez mais urbanas e por isso é preciso observar que a ocupação de áreas suscetíveis e inadequadas, sendo ocupadas por cada vez mais pessoas em todo mundo, incrementa os transtornos ecológicos. A urbanização acarreta a perturbação do sistema ecológico na maioria das práticas urbano-paisagísticas e resulta, em muitos casos, apenas numa retórica ecológica (apesar de algumas tentativas legítimas). Ela não consiste em práticas de adaptação ecológica, porém muito mais numa falsificação da paisagem verbal das ilhas.

Consideramos na gestão e controle dos ecossistemas mais sensíveis que as ilhas mereçam uma **alta governança**, principalmente para aquelas condições ecológicas e ambientais, que vulnerabilizam as populações ilhéus. A governança insular pressupõe para a transformação da paisagem, além do exercício do direito de conectar-se ou isolar-se, um pacto entre a cultura ilhéu e não-ilhéu. Com a alta governança poderiam ser melhor adequados os usos pouco intensivos e poucos extensivos pelo setor privado, especialmente destinado aos serviços de turismo. A áreas poderiam ser destinadas para reparação ambiental ou proteção e os tais investimentos poderiam receber isenção de impostos para suas atividades, mas não receberiam recursos públicos para sua implantação. Os usos que requerem recursos públicos estariam reservadas para áreas onde a urbanização pudesse adensar e otimizar as infraestruturas públicas, além de contribuir para a redução dos impactos ambientais, ecológicos e culturais, especialmente com a ação das águas e os efeitos negativos sobre fauna e flora. Tais controles podem ser direcionados com base nos critérios de sensibilidade da paisagem e grau de comprometimento que o poder público tem na mitigação dos efeitos dessas superfícies.

A questão da homogeneização das paisagens das costas litorâneas merece reflexão séria e com isso uma condução diferenciada ambiental, ecológica e cultural, não só da governança local e nacional, como também internacional, quanto ao planejamento da paisagem regional, insular e urbana. Apesar dos inúmeros acordos e compromissos nacionais e internacionais assumidos por países e organismos europeus, asiáticos e americanos, os resultados são demorados e ainda demandam conhecimento mais amplo sobre a condição insular. Um reconhecimento da heterogeneidade das bordas litorâneas implica necessariamente no reconhecimento dessa condição insular. Imprescindível tanto pela necessidade de conservá-los ambiental, ecológica e culturalmente quanto para fortalecer a identidade insular, como apontaram Diegues (1998) e Bonnemaïson (2005).

O grave aspecto legal que também identificamos neste estudo é que falta uma política nacional de gestão da paisagem insular. As ilhas não são contempladas nem na política nacional de recursos hídricos (Lei nº 9443 de 8 de janeiro de 1997), tampouco mencionadas nos textos normativos do sistema nacional de gerenciamentos dos recursos hídricos. O que demonstra que as ilhas,

principalmente as costeiras de jusante, não se destacam em relevância ambiental e ecológica na gestão das bacias brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, Cintia Maria. A paisagem da Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2006.
- AFONSO, Sonia. Urbanização de encostas: crises e possibilidades: o Morro da Cruz como um referencial de projeto de arquitetura da paisagem. 1999. Tese (Doutorado) - São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- ALVA, Eduardo Neira. Metrópoles (in) sustentáveis. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997. 164p.
- ARAVANTINO, M.; HADJIBIRO, K.; LASPIDOU, C. Organization and evaluation of a Sustainable Islands Network. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, v. 6, n. 1, p. 13-20, 2011.
- BERIATOS, Elias; PAPAGEORGIOU, Marilena. Sustainable planning of the coastal zone in Mediterranean. In: ISOCARP CONGRESS, 46., Kenya, 2010. Anais... Kenya, 2010.
- BONNEMAISON, Joel. Culture and space: conceiving a new cultural geography. Translated Josée Pénot-Demetry. London: I.B.Tauris, 2005. 154 p.
- COMISSÃO BRASILEIRA DE GEODÉSIA – CBG. Sistema Geodésico Brasileiro. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/sgb.shtm>>. Acesso em: 15 maio 2008.
- CORNER, James (Org.). Recovering landscape: essays in contemporary landscape architecture. Nova York: Princeton Architectural Press, 1999. 287 p.
- COSTA, Lúcia Maria Sá Antunes. A paisagem em movimento. In: MACHADO, Denise Barcellos Pinheiro (Org.). Sobre urbanismo. Rio de Janeiro: Viana e Mosley, 2006.
- DAWKINS, Richard. A grande história da evolução: na trilha dos nossos ancestrais. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- DIAS, J. Alverinho. A análise sedimentar e o conhecimento dos sistemas marinhos. Faro: Universidade do Algarve, 2004.
- DIEGUES, Antônio Carlos. Ilhas e mares simbolismo e imaginário. São Paulo: Hucitec, 1998. 272 p.
- DIEGUES, Antônio Carlos. Sociedades insulares e biodiversidade. São Paulo: NUPAUB; USP, 1999.
- DUOMENGE, François. Geografia dos mares. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 1987. 308 p.
- ELIADE, Mircea. O sagrado e o profano. Tradução Rogério Fernandes. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- ELISSALDE, Bernard. Península. França: Laboratoire THEMA, 2005. Disponível em: <<http://www.hypergeo.eu/spip.php?article319>>. Acesso em: 15 mar. 2008.
- FANTINI, A. C.; GURIES, R. P. Forest structure and productivity of palmitero (*Euterpe edulisMartius*) in theBrazilian Mata Atlântica. *Forest Ecologyand Management*, Amsterdam, v. 242, n. 2, p. 185-194, 2007.
- FARRELL, Terry. Ilha de Wight. Disponível em: <http://www.terryfarrell.co.uk/projects/masterplanning/mp_greenwich.html>. Acesso em: 12 maio 2007.
- FORMAN, Olson. Landscape ecology principles in landscape architecture and land use planning. 1996. Mimeografado.
- FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - UNFPA. Situação da população Mundial 2006-2007: desencadeando o potencial do crescimento urbano: relatório do III Fórum Urbano Mundial do UN-Habitat. Brasília, DF, 2007. p. 102.
- GOMES, Ana Patrícia Cota; MEIRA NETO, João Augusto Alves; SOUZA, Agostinho Lopes de. Alteração estrutural de uma área florestal explorada convencionalmente na Bacia do Paraíba do Sul, Minas Gerais, domínios de floresta atlântica. *Revista Árvore, Viçosa*, v. 28, n. 3, p. 407-417, 2004.
- LENTON, Timothy. Gaia and natural selection. *Nature*, v. 394, p. 439-447, 30 July 1998.
- LORENZ, Edward N. On the existence of a slow manifold. *Journal of the atmospheric Sciences*, v. 43, n. 15, p. 1547-1557, 1986.
- LOVELOCK, James Eparhin. Gaia: cura para um planeta doente. Tradução Aleph Teruya Eichenberg e Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006. 190 p.
- MACEDO, Silvio Soares. Litoral, urbanização, ambientes e seus ecossistemas frágeis. *Paisagem e Ambiente: Ensaios*, São Paulo, n. 12, p. 151-232, dez. 1999.
- MAGALHÃES, Manuela Raposo. A arquitetura paisagística: morfologia e complexidade. Lisboa: Editorial Estampa, 2001. 526 p.
- MCARTHUR, Robert H.; WILSON, Edward O. The Theory of Island Biogeography. Princeton: University Press, 1967.
- McHARG, Ian. Design with nature. New York: Doubleday Natural History Press, 1971.

- MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean Louis. A inteligência da complexidade. São Paulo: Pirópolis, 2000.
- MORIN, Edgar. Cultura de massas no século XX: o espírito do tempo. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1977.
- MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2006. 120 p.
- MUEHE, Dieter. Erosão e progradação do litoral Brasileiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.
- MUMFORD, Lewis. A cidade na história. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 742 p.
- NACCARATO, Kleber Pinheiro. Análise das Características dos Relâmpagos na Região Sudeste do Brasil. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Geofísica Espacial. São José dos Campos: INPE, 2006.
- NAHUM, João Santos. Caminhos e lugares da Amazônia: ciência, natureza e territórios. Belém: GAPTA; UFPA, 2009. v. 1. 240 p.
- NAHUM, Noemie Nelly. Paisagismo produtivo na proteção e recuperação de fundos de vales urbanos. 2007. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2007.
- NASCIMENTO, Henrique E. M.; LAURENCE, William F. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento. Acta Amaz., v. 36, n. 2, p. 183-192, 2006.
- PRADO, Barbara Irene Wasinski. Paisagem Ativa das Ilhas. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: PROURB/UFRJ, 2011. 313 p.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. Relatório de Desenvolvimento Humano 2009: ultrapassar barreiras: mobilidade e desenvolvimento humanos. New York, 2009.
- RADAMBRASIL. Projeto Radambrasil: levantamento de recursos naturais. Manaus: Ministério das Minas e Energia, 1978. v. 18. 633 p.
- RANKIN-DE-MERONA, Judy M.; ACKERLY, David D.. Estudos Populacionais de árvores em florestas Fragmentadas e as Implicações para a Conservação In Situ das mesmas na Floresta Tropical da Amazônia Central. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia Manaus, AM /World Wildlife Fund Washington, D.C.,E.U.A. IPEF, n.35, p.47-59, abr.1987
- REIS JUNIOR, Neyval. Fundamentos da Dispersão Atmosférica. Departamento de Engenharia Ambiental Centro Tecnológico UFES, 2004.
- ROAF, Sue; CRICHTON, David; NICOL, Fergus. A adaptação de edificações e cidades as mudanças climáticas: um guia de sobrevivência para o século XXI. Porta Alegre: Bookman, 2009. 384 p.
- RUSCHEL, Ademir Roberto et al. Caracterização e dinâmica de duas fases sucessionais em floresta secundária da Mata Atlântica. Revista Árvore, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 101-115, 2009.
- SANTIAGO, Bárbara S.; REZENDE, Raquel F.; FERREIRA, Cássia C. M. Reserva Biológica Municipal de Poço D'Anta, Juiz de Fora/MG: aspectos da fragmentação de habitat e efeito de borda. Gaia Scientia, v. 1, n. 1, p. 53-66, 2007.
- SPIRN, Anne Whiston. The language of landscape. New Haven: Yale University Press, 1998.
- SPIRN, Anne Whiston. O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade. São Paulo: Edusp, 1995. 345 p.
- STRATFORD, Jeffrey A.; ROBINSON, Douglas. Distribution of neotropical migratory bird species across an urbanizing landscape. Urban Ecosystems, n. 8, p. 59-77, Mar. 2005.
- STUTZ, M. L.; PILKEY, O. Open-Ocean Barrier Islands: Global Influence of Climatic, Oceanographic, and Depositional Settings. Journal of Coastal Research, v. 27, n. 2, p. 207-222, 2011.
- THE GUARDIAN. Projeto de Farrel na ilha de Wight. 2007. Mimeografado.
- THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. RAMSAR. The Convention on Wetlands text, as originally adopted in 1971. 1971. Disponível em: <http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-convention-on-20708/main/ramsar/1-30%5E20708_4000_0__>. Acesso em: 20 maio 2006.
- VTOROV, Nikolay. 1997 (sobre propagação das ondas e velocidades conforme tipo de material) mimeografado.
- WALDHEIM, Charles. Landscape urbanism: a genealogy. PRAXIS Journal, n. 4, p. 4-17, Oct. 2002.
- WALDHEIM, Charles. The landscape urbanism reader. New York : Princeton Architectural Press, 2006.
- WALL, Alex. Programming the urban surfaces. In: CORNER, James (Org.). Recovering Landscape: essays in contemporary landscape architecture. Nova York: Princenton Architectural Press, 1999. p. 233-250.
- WU, J.; VANKAT, J. L. Island biogeography: theory and applications. In: NIERENBERG, William A. Encyclopedia of environmental biology. San Diego: Academic Press, 1995. v. 2. p. 371-379.
- ZAÚ, André Scarambone et al. Efeitos de borda decorrentes de estrada pavimentada em um trecho de floresta atlântica no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil: composição e estrutura física da vegetação ate os dez primeiros metros e invasão de exóticas. ENCONTRO IALE-BR, 1., Rio de Janeiro, 2007. In: Anais..., Rio de Janeiro, 2007.

NOTAS

ⁱ Orientação da Profa. Dra. Lúcia Maria Sá Antunes Costa do PROURB-UFRJ

ⁱⁱ A Grécia é o país europeu com a maior costa no Mediterrâneo e que tem ainda como agravante mais de 70% da população permanente e 90% dos turistas concentrada na zona costeira (10, 7 milhões de habitantes e 16,5 milhões de turistas em 2004). A costa grega possui mais de 15.000 quilômetros de litoral e uma relação de 144 metros de "beira-mar" para cada quilômetro quadrado. Muito acima da média mundial de apenas 4,3 metros considerando-se a média de 6,5 metros dos outros 27 estados-membros da União Europeia (ARAVANTINO; HADJIBIROS; LASPIDOU, 2011).

ⁱⁱⁱ UNEP, 2008

^{iv} A cimentação da costa não deve se confundir aqui com o termo cimentação da orla que é um fenômeno descrito pela Geologia

^v O termo nesografia corresponde a descrição de ilha ou ilhas. Do grego Nesos (Ilha) mais graphein (descrever) (DICCIONÁRIO AULETE, 2010).

^{vi} O impacto ambiental consiste em "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetem: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais", segundo a Resolução no 01 , de 23.01.1986, do CONAMA (CONAMA, 1986).

^{vii} Conforme Floresta Estacional Semidecidual nos domínios da floresta Atlântica no Pará (GOMES; MEIRA NETO; SOUZA, 2004), Floresta Ombrófila Densa Submontana em Minas Gerais (FANTINI; GURIES, 2007), Floresta Densa Tropical no Amazonas (Classificação RADAMBRASIL, 1978; NASCIMENTO; LAURENCE, 2006), Floresta Ombrófila Densa Original da Mata Atlântica substituída pela Floresta da Tijuca no Rio de Janeiro (ZAÚ et al., 2007; RUSCHEL, 2009; MANTOVANI et al, 2009) e Floresta Estacional Semidecidual da Zona da Mata Mineira em Minas Gerais (SANTIAGO; REZENDE; FERREIRA, 2007).