



ASPECTOS E IMPLICAÇÕES NA MOFORDINÂMICA COSTEIRA A PARTIR DA OCUPAÇÃO DA PRAIA DO PORTO DAS DUNAS AQUIRAZ-CE.

Jean Filippe Gomes Ribeiro - Estudante de bacharelado em Geografia da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET Geografia UECE.
Universidade Estadual do Ceará Campus do Itapery Av. Paranjana, 1700 CEP 60740-000.
jeanfilippeg@yahoo.com.br

Carlos Josué de Assis - Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará.
sdtjosue@hotmail.com

RESUMO

A ocupação da zona costeira nordestina tem se intensificado nos últimos vinte anos devido a prática do veraneio e ao desenvolvimento do turismo, por se tratar de um ambiente extremamente dinâmico e instável, vários são os conflitos oriundos a partir de então. O litoral cearense não foge a regra, os processos de urbanização acelerados que se estabelecem geram conflitos de uso e ocupação do espaço. Este trabalho evidencia, a partir das implicações na morfodinâmica costeira, as transformações nos ambientes litorâneos provenientes da ocupação que desconsidera sua dinâmica tendo com objeto de estudo a Praia do Porto das Dunas localizada no município de Aquiraz-Ce.

PALAVRAS-CHAVE: Morfodinâmica costeira, Praia do Porto das Dunas, Urbanização.

ABSTRACT

The occupation of the northeastern coastal zone has been intensified in the last twenty years due to the maritime summering and development of tourism, because it is an extremely dynamic and unstable soon, there are several conflicts arising thereafter. The Ceará's coastline no exception to the rule, the processes of urbanization accelerated settling generate conflicts of use and occupancy of space. This research evidences, as from the implications for coastal morphodynamics, changes in seashore environments from the occupation that disregards its dynamic and has as object of study the beach of Porto das Dunas localized in Aquiraz-Ce.

KEYWORDS: Coastal morphodynamics, Porto das Dunas Beach, Urbanization.

INTRODUÇÃO

A zona costeira do Nordeste brasileiro apresenta grande variedade de paisagens e ambientes naturais, formas modeladas a partir da ação de diversos, agentes de natureza marinha, eólica, fluvial ou combinados, os quais incidem e modelam as feições morfológicas dos litorais.



Nas últimas duas décadas a zona costeira nordestina vem se inserindo em um processo de urbanização acelerado, que se caracteriza pela ocupação dessas áreas por casas de veraneio, resorts, pousadas, hotéis verticalizados e outros equipamentos relacionados à especulação imobiliária e ao desenvolvimento de atividades turísticas. A dinâmica desse ambiente, extremamente complexo, é afetada drasticamente ocasionando uma série de alterações na morfodinâmica da costa, tornando-a totalmente descaracterizada e promovendo profundas transformações na paisagem.

Dentre a grande diversidade de paisagens presentes na zona costeira do Nordeste e nos 573 km do litoral cearense, destaca-se para esta pesquisa, a praia do Porto das Dunas no município de Aquiraz-CE localizado na Região Metropolitana de Fortaleza (Fig.1), que passa por um processo de urbanização que desconsidera a dinâmica natural, acarretando uma série de problemas de ordem social, econômica e ambiental.

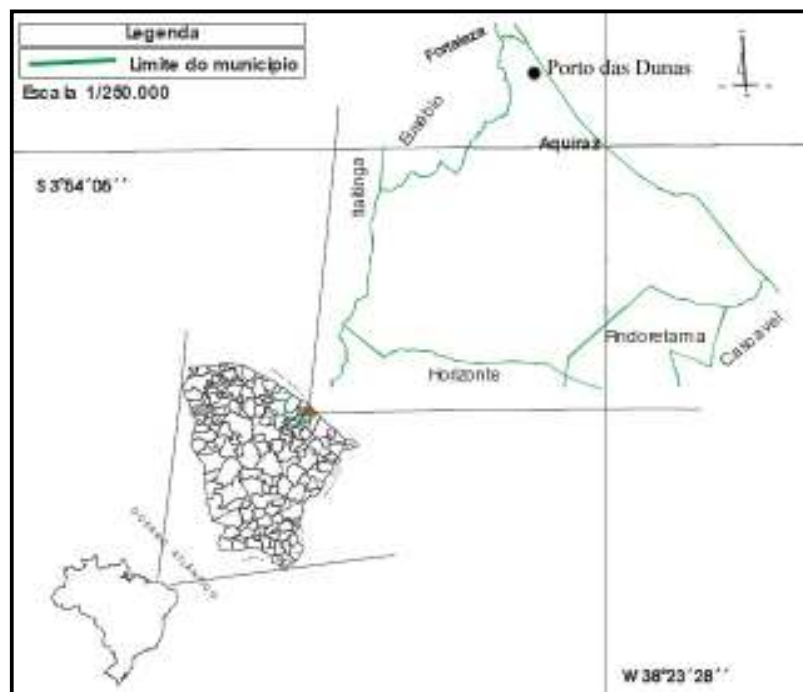


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO ADAPTADA DE QUEIROZ (2005)

Os aspectos da morfologia costeira são subordinados aos processos de acumulação sob a ação dos agentes da dinâmica litorânea, desta maneira modelam as formas conferindo a estes ambientes configurações específicas. A intensidade da atuação destes processos faz da



zona costeira uma região de alta instabilidade a ocupação, limitando assim as atividades sociais.

Desta forma é de grande importância a necessidade da aplicação de estudos relacionados à dinâmica evolutiva do relevo na elaboração de medidas que adéquem o uso e a ocupação do território (MEIRELES, 2007). Este estudo busca analisar os aspectos e implicações sobre a morfodinâmica da praia do Porto das Dunas com a urbanização desta localidade evidenciando as implicações ao ambiente da ocupação não sustentável do território.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a consecução da pesquisa, parte-se da revisão bibliográfica que se consistiu de leituras específicas sobre dinâmica costeira, processos geomorfológicos, formas de uso e ocupação do solo, problemas ambientais urbanos, dentre outros assuntos relacionados ao tema, visando construir um arcabouço norteador e articulador do trabalho. Paralelamente à coleta de dados secundários realizou-se o levantamento cartográfico e de produtos do sensoriamento remoto, a fim de viabilizar a elaboração de dados geográficos sobre a área de estudo.

Posteriormente foram realizadas visitas de campo para a elaboração de relatórios descritivos e a caracterização do objeto assim como a construção de um acervo fotográfico da praia do Porto das Dunas.

Entendida como a zona de interface entre o continente e o oceano, a zona costeira possui diversas tentativas de delimitação, para Cavalcanti e Viadana (2007) ela é composta pela plataforma continental, até o limite inferior da maré baixa; pela costa propriamente dita que vai até o limite superior da maré alta e pelo continente, limitado a partir da maré alta, fora do alcance das águas. É necessário afirmar ainda que:

Constituem as áreas de mais intensa troca de energia e matéria do sistema Terra. Devido ao frágil equilíbrio existente entre os diferentes processos físicos atuantes e à complexidade e diversidade de ecossistemas presentes (como praias, manguezais, recifes de corais, entre outros), caracterizam-se como áreas de elevada vulnerabilidade à degradação de seus recursos naturais, frente a atividades humanas inadequadas. (BRANDÃO, 2008 p.90).



Seu intenso dinamismo pode ser evidenciado pela diversidade das feições que seus ambientes assumem através da relação entre os agentes da dinâmica litorânea e os sedimentos arenosos, colocando-se com uma das áreas de mais intensa morfodinâmica.

Por esta razão tal zona se apresenta com potenciais reduzidos quanto à ocupação, fato que é constatado pelos diversos conflitos encontrados na ocupação deste ambiente ao longo de toda a costa nordestina

Desta forma busca-se analisar como a ocupação do solo na região litorânea que desconsidera os ritmos de desenvolvimento deste ambiente compromete a estabilidade dos sistemas naturais, para tanto se identificou as interferências na morfodinâmica do litoral. Para tal procedimento utilizou-se a classificação dos ambientes de praia apresentada por Popp (1987) conforme mostra a Figura 2. Assim evidenciou-se como as intervenções feitas nas áreas de estirâncio, de pós-praia e de dunas comprometiam a morfodinâmica da zona costeira na praia do Porto das Dunas uma vez analisada a relação entre as formas de ocupação e os elementos da dinâmica litorânea na composição das formas de relevo presentes em cada um destes ambientes.



FIGURA 2 - AMBIENTES E FÁCEIS DE PRAIA ADAPTADO DE POPP (1987)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Área de estudo - A Praia do Porto das Dunas (Fig. 3), teve sua ocupação intensificada na década de 1970 com a criação de um loteamento de nome homônimo destinado a receber as construções de casas de veraneio. No entanto, a ocupação desta localidade consolidou-se na década de 1980 a partir da construção do parque aquático “Beach Park” que trouxe consigo uma série de equipamentos necessários ao desenvolvimento da atividade turística (ANDRADE, 2008).



Numa área de 11,56 Km², com uma extensão de 6,5 Km de praia, encontram-se 6.300 lotes com 40 pontos comerciais, 9 hotéis e 4 pousadas com o total de 3.819 leitos, 28 condomínios implantados e uma média de 2.500 residências entre fixas e de veraneio população fixa estimada em 1700 pessoas e população flutuante de 8.500 pessoas (MONTENEGRO JUNIOR, 2004). A intensa urbanização do município propiciada pelo turismo e pelo veraneio nas últimas décadas (Tab. 1) ocasionou o comprometimento de muitos dos sistemas naturais existentes, ainda hoje muitas localidades não possuem infra-estruturas adequadas à ocupação.



FIGURA 3 - LOTEAMENTO DA PRAIA DOS PORTO DAS DUNAS.
FONTE: GOOGLE EARTH, 2010

TABELA 1 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA TAXA DE
URBANIZAÇÃO - MUNICÍPIO DE AQUIRAZ.

ANO	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)
1970	11,00
1980	83,69
1991	88,05
1996	88,30

FONTE: PDDU, 2000



Em 2000 é criada a Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pacoti, rio que faz a divisa entre os municípios de Fortaleza e Aquiraz, cuja planície flúvio-marinha abriga uma floresta Perenifólia Paludosa Marítima regulada pela influência das marés sobre as águas do rio.

Responsável por garantir à preservação de ecossistemas de grande relevância a instituição da APA do Rio Pacoti, com aproximadamente 3 ha, visa a manutenção do equilíbrio ecológico de ambientes bastante frágeis (manguezal, cordão de dunas, mata de tabuleiro e ciliar), além de preservar a bacia do Rio Pacoti para o abastecimento d'água de Fortaleza. Desta maneira esta região possui restrições no que diz respeito ao seu uso e ocupação como implantação ou ampliação de quaisquer tipos de construção civil sem o devido licenciamento ambiental, supressão de vegetação e lançamento de efluentes no rio.

Ocupação e morfodinâmica nos ambientes de praia - Ambientes da zona costeira possuem uma dinâmica bastante intensa e ativa, o que os coloca como bastante instáveis a ocupação. Neste trabalho procura-se relacionar as implicações na morfodinâmica através da ocupação destes ambientes tomando como estudo de caso a Praia do Porto das Dunas.

Sobre a configuração dos litorais cearenses Claudino Sales (2007) comenta que a sua formação é bastante antiga e está relacionada a diversos eventos geológicos ao longo de milhares de anos e embora seus resultados estejam pouco presentes na paisagem atual, ainda hoje influenciam a dinâmica costeira. A ruptura do megacontinente *Gondwana* no Cretáceo seria o primeiro evento destacado pela autora, seguido da deposição de sedimentos oriundos da erosão do relevo relativamente montanhoso do interior e sua deposição no seguimento costeiro mais rebaixado (Formação Barreiras) recobrimo desta forma as irregularidades do terreno na direção sertão-praia. Por último os eventos de glaciação que se sucederam durante os períodos de mudança climática no planeta foram responsáveis pela alteração do limite da linha de costa que sofria recuo e transgressão a cada período interglacial.

Para compreender o processo da morfodinâmica da zona costeira é impreterível entender como os sedimentos que compõem os ambientes de praia são afetados pelos agentes da dinâmica litorânea identificando, desta maneira, as formas por eles geradas. Sobre a origem dos sedimentos que aportam as praias Bird (2008) comenta que existem diversas fontes alimentadoras (Fig. 4) como os sedimentos do fundo marinho, os de origem fluvial, provenientes da erosão de costas rochosas e aqueles oriundos das dunas. Acumulados a partir



das praias esses sedimentos migram principalmente por ação dos ventos, dando origem assim as campos de dunas e as planícies litorâneas.

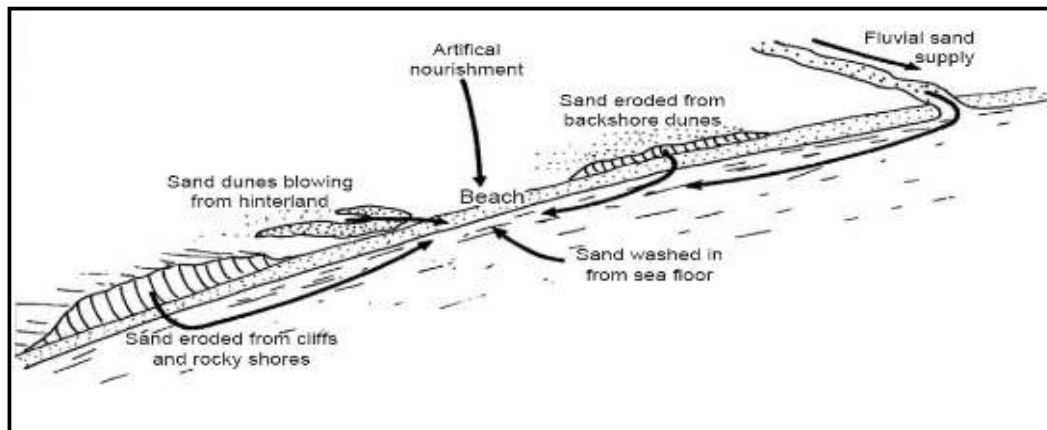


FIGURA 4 - SUPRIMENTO DE SEDIMENTOS A PRAIAS ADAPTADO DE BIRD (2008)

Meireles (2001) dissertando sobre a dinâmica da geomorfologia da planície litorânea de Fortaleza afirma:

Para a formação das dunas, a remobilização das areias iniciou-se a partir da zona de estirâncio, em maré baixa, com a ação dos ventos alísios. Como as direções predominantes dos ventos são de leste e sudeste, as areias foram transportadas para o interior do continente (MEIRELES, 2001 p.3)

Desta forma sob ação dos ventos e favorecidos pela baixa umidade na maior parte do ano os sedimentos são remobilizados continente a dentro dando origem assim as feições da zona costeira, além dos ventos os elementos mais atuantes na dinâmica litorânea da zona costeira cearense estão às precipitações, as ondas, as marés e a deriva litorânea (CLAUDINO SALES, 2007).

Valendo-se da classificação apresentada por Poop (1987) o primeiro ambiente estudado foi o estirâncio que segundo Guerra (1975) corresponde à área da faixa litorânea situada entre a mais alta e a mais baixa maré, sendo a zona lavada do litoral. Observou-se que esta se encontrava bem desenvolvida e sem nenhuma forma de ocupação, o desenvolvimento do estirâncio depende da carga de sedimentos depositada pela deriva litorânea que percorre a costa cearense no sentido E e SE.

Entre a transição do pós-praia e o estirâncio está a zona de berma que se constitui pela deposição dos sedimentos por meio das ondas e ventos, e que, em geral, apresenta suave



vertente em direção ao continente e mais abrupta em direção ao mar. Observa-se neste ambiente a presença de edificações e o intenso trânsito de veículos. O excessivo tráfego nesta área embora proibida por legislação é bastante freqüente e comum, como consequência pode-se apontar verdadeiros “rasgos” que são produzidos na zona de berma assim como a compactação dos sedimentos que ficam impedidos de serem remobilizados pelo vento (Fig. 5). As edificações sobre esta área impedem a ação da deflação continente a dentro constatando-se também implicações de ordem social como o soterramento de vias e das fachadas de algumas residências e condomínios (Fig. 6).



FIGURA 5 - “RASGO” NA ZONA DE BERMA
FONTE: PESQUISA DIRETA, 2010



FIGURA 6 - MURRO INTERROMPENDO FLUXO DE
AREIA QUE SE ACUMULAM SOBRE VIAS
FONTE: PESQUISA DIRETA, 2010

Compreendida em uma área de aproximadamente 1 km continente a dentro a faixa de pós-praia, zona que se estende do limite superior do estirâncio até o início das dunas fixadas por vegetação, é a zona mais adensamente ocupada no Porto das Dunas, equipamentos que vão de residência de veraneios a parque aquáticos, resorts até shoppings. Os trabalhos de campo evidenciaram que neste ambiente se desenvolviam a vegetação de Faixa Praial e a vegetação Pioneira Psamófila de porte herbáceo responsável pela estabilização dos ambientes arenosos do litoral. Ainda foi constatada a existência de algumas lagoas costeiras temporárias que representam afloramentos do lençol freático. A retirada da vegetação consistiu no principal elemento de interferência na morfodinâmica do ambiente, uma vez que as plantas possuem a capacidade de fixar o solo e impedir o transporte de sedimentos por ação dos ventos.



As edificações durante seu processo de construção aplainam os terrenos e retiram grande parte da vegetação que recobre a área aumentando sua impermeabilização, assim como a abertura de vias de tráfego (Figura 7). Desta forma a água fluvial ganha maior escoamento e velocidade carregando consigo uma quantidade maior de sedimentos (Figura 8), que terminam por chegar às lagoas costeiras temporárias, onde se verificou a diminuição do espelho d'água e a visível alteração das qualidades físico-químicas do corpo hídrico pela grande quantidade de sedimentos carregados (Figura 9).

Logo os sedimentos que por uma ação dos agentes da dinâmica litorânea haviam adentrado o continente e se fixado nas planícies do pós-praia por ação da vegetação, fazem o caminho inverso conduzidos pelas águas da chuva. Apesar de, em um primeiro momento, a impermeabilização se apresentar como fim da remobilização de sedimentos, por meio do aumento do escoamento superficial de áreas ainda não impermeabilizadas e desmatadas esses sedimentos continuam a migrar agora orientados mais pela interferência que sofreram do que pela dinâmica dos agentes litorâneos.



FIGURA 7 - RETIRADA DA VEGETAÇÃO PARA EDIFICAÇÃO.
FONTE: PESQUISA DIRETA, 2010



FIGURA 8 - AUMENTO NO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS COM A IMPERMEABILIZAÇÃO
FONTE: PESQUISA DIRETA, 2010

Dentre os ambientes litorâneos abordadas no presente trabalho, destacam-se as dunas, que se subdividem de acordo com seus estados dinâmicos em móveis e fixas.

Segundo Claudino Sales (2007) a cerca das dunas cearenses afirma:

As dunas constituem os relevos mais notáveis da zona costeira cearense e estão presentes nas praias, planícies litorâneas e tabuleiros costeiros. Elas evoluem da faixa de praia em direção ao interior da zona costeira a partir da acumulação de areias quartzosas médias e, sobretudo, finas, sendo as principais fontes primárias locais de sedimentos a erosão de falésias e praias e, provavelmente, também a plataforma continental. (CLAUDINO SALES 2002 *apud* CLAUDINO SALES, 2007, p.245).



**FIGURA 9 - ASSOREAMENTO DE LAGOA
TEMPORÁRIA PROXIMO AO BEACH PARK
FONTE: DADOS DA PESQUISA, 2010**

Sousa (1988) comenta sobre as gerações de dunas no Ceará:

È de se notar, contudo, que pelo menos duas gerações são facilmente discerníveis. As dunas recentes, geralmente móveis, têm colorações amarelo-esbranquiçadas. Não apresentam indícios de ação pedogenética, a inexistência de cobertura vegetal justifica o trabalho contínuo da migração dos sedimentos. [...] A outra geração, mais antiga. Possui areias com tons vermelho-amarelos. Possui dunas menos elevadas e em alguns pontos as formas foram dissipadas. Posicionam-se a retaguarda das dunas móveis. Mostram-se revestidas por vegetação, o que detém ou atenua os efeitos da deflação eólica. (SOUSA, 1988, p. 78 e 79).

As dunas móveis apresentam em média altura de 20 m e estão em constante movimentação sendo constituídas de sedimentos areno-quizosos holocênicos. Por possuírem uma granulometria fina e média e serem desprovidas de vegetação são transportadas pelo agente eólico, às vezes apresentam uma vegetação pioneira psamófila que dá início ao processo de colonização vegetal.

Quantos as dunas fixas, são compostas por sedimentos com tons vermelho-amarelados, localizam-se, em via de regra logo após as dunas móveis na área limítrofe com os tabuleiros pré-litorêneos. Consistem em ambientes que passaram por ações pedogenéticas e viabilizaram o desenvolvimento de uma vegetação de porte arbóreo-arbustiva adaptada a salinidade e alta profundidade do solo.

As principais feições de dunas estudadas durante os trabalhos de campo apresentavam, em sua maioria, feições longitudinais (*seifs*) orientadas, pela ação dos ventos, em direção a



zona de estuário (ANDRADE, 2008) são encontradas também em menor quantidade dunas transversais, de sombras e feições erosivas *rebdo* (BRANCO et al, 2003).

A formação dos campos de dunas está diretamente condicionada à disponibilidade de sedimentos e a existência de vegetação. Nos campos móveis, por se tratarem de sedimentos inconsolidados, a migração dos corpos dunares é bastante intensa tendo seu transporte favorecido pelo período de estiagem e sua intensidade corresponde a uma série de implicações aos sistemas naturais e ao desenvolvimento das atividades sociais conforme comenta Sousa (2009):

Os efeitos da mobilidade podem ser sentidos, tanto nos sistemas naturais quanto nas áreas transformadas pelo homem. No primeiro caso, a migração ocasiona assoreamento dos rios, aterramento de mangues, soterramento de paleodunas e desvio dos cursos d'água. Nos ambientes antropizados, a deflação eólica causa soterramento de vias de acesso e de moradia (SOUSA, 2009, p.51)

Na praia do Porto das Dunas pôde-se constatar que a ocupação entrou em conflito direto com os processos que permeiam o ambiente de dunas, na medida em que alguns equipamentos construídos sobre as dunas móveis impedem o transporte de sedimentos, além de dificultarem a infiltração de água.

A desregulamentação do transporte de sedimentos incide diretamente no processo de *bypass* de areia, uma vez que os campos de dunas atingem a margem direita (soterrando a vegetação de mangue) do Rio Pacoti, sendo, desta maneira, carregados para o mar alimentando a deriva litorânea e contribuindo para o equilíbrio da linha de costa de praias a jusante no litoral de Fortaleza (MEIRELES et al, 2001).

Sobre as edificações, os sedimentos mobilizados causam diversos transtornos como a rodovia CE-025 que liga a localidade à Fortaleza que é constantemente tomada pelas areias que seguem os caminhos dos ventos (Fig. 10). A construção de edifícios e de vias que facilitam o acesso aos condomínios retira parte da vegetação das dunas fixas e semi-fixas, contribuindo para a desestabilização das dunas e reativando trânsito de areias (Fig. 11). A redução da impermeabilização impede que a água chegue ao lençol freático deixando de alimentar assim essa importante fonte de água subterrânea de alta qualidade que é usada pelos remanescentes de comunidade tradicional.



FIGURA 10 - TRECHO DA CE-025 SENDO SOTERRADA PELA AREIA PRÓXIMO A PONTE DO RIO PACOTI.
FONTE: PESQUISA DIRETA, 2010



FIGURA 11 - CONSTRUÇÕES SOBRE AS DUNAS: RETIRADA DE VEGETAÇÃO, DESMONTE E IMPERMEABILIZAÇÃO.
FONTE: PESQUISA DIRETA, 2010

Significado da ocupação da zona costeira - O processo de ocupação da zona costeira nordestina, evidenciado a partir do estudo de caso da praia do Porto das Dunas, intensificou-se a partir da década de 1980 com o desenvolvimento do turismo sobre a tutela de programas do Estado como o Programa de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR).

Valendo-se de uma análise geográfica, entender a ocupação desta zona vai para além da compreensão de uma simples expansão do tecido urbano de grandes metrópoles, na verdade esta ocupação dá um novo significado para a urbanização do território brasileiro conforme comenta Limonad (2008):

Nas duas últimas décadas a urbanização contemporânea no Brasil caracteriza-se por duas tendências diversas: concentração e dispersão, que estariam a se desenvolver de forma complementar (Limonad, 2007c). Enquanto o movimento de concentração dá origem a grandes aglomerações urbano-metropolitanas, a um tecido urbano coeso e contínuo, [...] a dispersão caracteriza-se por uma disseminação difusa das indústrias e atividades produtivas no território e por uma multiplicação de núcleos e aglomerações urbanas. Toma forma, assim, um tecido esgarçado, descontínuo, que dá origem a uma estruturação territorial dispersa. (LIMONAD, 2008, p.4)

Assim esta ocupação difusa ao longo da zona costeira, não só nordestina, mas também de todo o Brasil, que se vale das belezas paisagísticas para o desenvolvimento do turismo e do veraneio entra em desacordo, na grande maioria das vezes, com os sistemas ambientais litorâneos (ou ainda com as comunidades tradicionais que ali habitam), evidenciado neste



trabalho a partir das implicações na morfodinâmica costeira, o que culmina em muitos casos com a sua fragmentação e destruição.

Embora haja toda uma legislação¹ e normas de regulamentação de uso do território, na forma de zoneamentos que vissem assegurar a proteção deste ambiente, observa-se uma total ineficiência na sua aplicabilidade, seja por falta de uma fiscalização efetiva, seja por negligência do Estado, fato é que atualmente a ampliação destes centros difusos estão alinhados a necessidades de circulação de grandes investimentos movimentados pela especulação imobiliária e pelos serviços do turismo que confere a zona costeira re-significações de suas dinâmicas tanto naturais como sociais na produção de espaços aptos ao consumo produtivo.

CONCLUSÃO

1 - A análise das implicações oriundas a morfodinâmica da zona costeira a partir do processo de ocupação da praia do Porto das Dunas se mostrou de fundamental importância na compreensão das alterações aos sistemas ambientais costeiros provocados pela forma de uso do território que desconsideram as dinâmicas dos ambientes.

2 – A compreensão das limitações dos sistemas naturais quanto à ocupação é elemento fundamental para sua preservação permitindo que através de uma ocupação sustentável do território seja legitimada sua preservação e sua apropriação para a coletividade.

3 – Os instrumentos legais de proteção a zona costeira se mostraram ineficientes na preservação dos ambientes litorâneos da Praia do Porto das Dunas. A própria criação da APA do Rio Pacoti pode ser apontada como elemento para a valorização dos empreendimentos, uma vez que os demais ambientes tão vulneráveis quanto os presentes na APA não foram respeitados e sim atraídos pelo processo de urbanização.

4 – O entendimento do recente processo de ocupação da zona costeira nordestina e a degradação dos ambientes ou conflitos com comunidades tradicionais não deve estar dissociado dos significados que a urbanização vem tomando na sociedade contemporânea, qualquer proposta de intervenção no estilo de zoneamentos ou políticas públicas que não

¹ A título de exemplo: Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934, Lei Federal nº 7.661, de 16 de maio de 1988, Resolução CONAMA nº 10, de 14 de dezembro de 1988, Resolução CONAMA nº 417, de 23 de novembro de 2009, Resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002, Resolução CONAMA nº 341, de 25 de setembro de 2003.



levem tal fato em consideração se mostra no mínimo ingênua quanto o a utilidade destes instrumentos na resolução de conflitos socioambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R. I. L. de. **Dinâmicas e conflitos na zona costeira de Aquiraz**: Porto das Dunas e Prainha em análise. 2008. 150 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2008.
- BIRD, E. **Coastal Geomorphology**: An Introduction. London: JohnWiley & Sons, 2008.
- BRANDÃO, R. de L. Regiões Costeiras. in SILVA, C. R. da (org) , **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.
- BRANCO, M. P. de N. C. ; LEHUGEUR, L. G. de O. ; CAMPOS, J. E. G. **Proposta de classificação para as feições eólicas do setor leste da região metropolitana de Fortaleza – Ceará – Brasil**. Geociências, São Paulo: UNESP, v. 22, n. 2, p. 163-174, 2003.
- CLADINO SALES. V. C. de. Os litorais cearenses. In: SILVA, J. B. da ; CAVALCANTE, T. C. ; DANTAS, E. W. C. (org). **Ceará**: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007, p. 231-260.
- CAVALCANTI, A. P. B. ; VIADANA, A. G. **Caracterização e processos da dinâmica natural costeira**. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 2007, Natal. Anais. Natal: Editora da UFRN, 2007. v. 1. p. 234-256.
- GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro, IBGE, 1975.
- LIMONAD, E. "Você já foi à Bahia, nêga? Não! Então vá! Antes que acabe...". **Planejamento, urbanização e turismo no litoral do Nordeste brasileiro, tendências e perspectivas**. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, v. XII n. 270 (55) ago. 2008. Disponível em <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-55.htm>> Acesso em 05 de maio de 2010.
- MEIRELES, A. J. de A. As unidades morfo-estruturais do Ceará. In: SILVA, J. B. da; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C. (org). **Ceará**: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007, p.141-168.
- MEIRELES, A. J. de A.; SILVA, E. V. da; RAVENTOS, J. S. **Geomorfologia e dinâmica ambiental da planície litorânea entre as desembocaduras dos Rios Pacotí e Ceará, Fortaleza - Ceará**. Revista GeoNotas, Maringá, v. 5, n. 1, jan./fev./mar. 2001.
- MONTENEGRO JUNIOR, I. R. P. **Turismo e urbanização**: Gestão de impactos no litoral de Aquiraz-CE. 2004. 259 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.
- PDDU. **Plano diretor de desenvolvimento urbano do Município de Aquiraz**, Aquiraz, 2001.
- POPP, J. H. **Introdução ao estudo da estratigrafia e da interpretação de ambientes de sedimentação**. Curitiba: Scientia et Labor, 1987.



QUEIROZ, A. B. J. de. **Análise ambiental do estado de conservação do baixo curso do Rio Pacoti – Ceará.** 2005. 117 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

SOUSA, M. J. N. de. **Contribuição ao estudo das Unidades Morfo-estruturais do Estado do Ceará.** Revista Geologia UFC. v.1, p.73-91, 1988.

SOUZA, M. J. N. de. **Diagnóstico geoambiental do município de Fortaleza:** subsídios ao macrozoneamento ambiental e à revisão do Plano Diretor Participativo – PDPFor. Fortaleza: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2009.