

## **ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA DA PORÇÃO OESTE-SUL (W-S) DA ILHA DE CARATATEUA, DISTRITO DE BELÉM-PARÁ**

## **GEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF PORTION WEST-SOUTH (W-S) OF CARATATEUA ISLAND, DISTRICT OF BELÉM-PARÁ**

**Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior<sup>1</sup>**  
**Adriane Karina Amin de Azevedo<sup>2</sup>**

**Resumo:** A ilha de Caratateua popularmente conhecida como Outeiro compõe o conjunto de ilhas que pertencem à cidade de Belém no estado do Pará, sendo um de seus distritos e por apresentar características ambientais distintas da sua sede municipal acaba por sofrer devido ao relativo descaso por parte do poder público para com o planejamento urbano-ambiental ocorrente. Assim pretende-se analisar o setor oeste-sul (W-S) da ilha de Caratateua com o objetivo de caracterizar os setores da orla enquanto à morfologia, morfogênese e morfodinâmica, bem como relacionar o uso do solo e a ocupação urbana com as formas de relevo, identificando os tipos de uso e os impactos ambientais decorrentes dos diferentes usos.

**Palavras-chave:** Ordenamento urbano-ambiental, morfogênese, uso do solo, ocupação urbana, impactos ambientais.

**Abstract:** The island of Caratateua popularly known as Outeiro composes the group of islands belonging to the city of Belém in the state of Pará, being a of their districts and for presenting distinct environmental characteristics of its municipal seat ends up suffering due to negligence on the part of power public towards urban planning and environmental occurring. So it is intended to analyze the sector west-south (W-S) of Island Caratateua with the aim of characterizing the sectors of the border while the morphology, morphogenesis and morphodynamics, as well as linking land use and urban settlement with the relief forms, identifying the types of use and the environmental impacts deriving of different uses.

**Keywords:** Urban planning and environmental, morphogenesis, land use, urban occupation, environmental impacts.

### **Introdução**

Entender a sociedade como agente geomorfológico, a qual por meio do emprego de suas técnicas é capaz de transformar a paisagem em diferentes escalas

---

<sup>1</sup> Geógrafo, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia e pós-graduando da especialização em Educação para a Gestão Ambiental do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) pela UFPA.

<sup>2</sup> Geógrafa e pós-graduanda da especialização em Educação para a Gestão Ambiental do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) pela UFPA.

se torna cada vez mais necessário. As ações sociais realizadas neste sentido podem ser denominadas de tecnogênicas, partindo desde a utilização dos primeiros instrumentos técnicos até a utilização de equipamentos capazes de modificar potencialmente as paisagens (LISBÔA, 2004).

Assim, o presente trabalho é fruto de pesquisa teórica e observações sistemáticas *in locu* realizadas na ilha de Caratateua (popularmente conhecida como Outeiro) distrito de Belém-Pa, mais especificamente em sua porção Oeste-Sul (W-S), objetivando caracterizar os setores da orla enquanto à morfologia, morfogênese e morfodinâmica, bem como relacionar o uso do solo e a ocupação urbana com as formas de relevo, identificando os tipos de uso e os impactos ambientais decorrentes dos diferentes usos.

As observações sistemáticas oriundas de trabalho de campo foram importante auxílio na caracterização da morfologia desta porção da ilha, posto que subsidiaram confirmação do pesquisado em revisões bibliográficas. Para tanto, por meio deste procedimento também foi possível verificar quais fatores, para além dos endógenos, estão atrelados à gênese e a dinâmica de formas na ilha.

A utilização de ortofotos da Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM) dos anos de 1972 e 1998 permitiram elaborar a carta-imagem das praias da porção W-S da ilha de Caratateua destacando as enseadas e promontórios, bem como carta-imagem da evolução da malha viária da ilha, a qual possibilita tirar conclusões sobre o processo de ocupação e circulação na ilha no período em questão. Para a elaboração das cartas foi utilizado o *software* ArcGis 9.3, com a ferramenta ArcMap.

O método de análise a ser empregado será a abordagem sistêmica, através da qual uma visão mais holística, abordando o viés natural, econômico e social permite uma análise mais integrada das (novas) formas do relevo ou relevo tecnogênico (PELOGGIA, 1998, 2005; ROSSATO e SUERTEGARAY, 2002).

A partir de revisão de literatura sobre alguns conceitos geomorfológicos como morfologia, morfogênese e morfodinâmica, bem como a respeito da neotectônica da ilha de Caratateua, pode-se explorar as teorias para ir além da mera aplicação de algumas técnicas, aprimorando a reflexão antes de dar respostas às perguntas (SILVA, SILVA e JUNCKES, 2009). Desta forma, procedeu-se com observações sistemáticas por meio de trabalhos de campo tomando como parâmetros, a morfogênese, morfodinâmica, morfologia e uso e ocupação.

Para além da naturalização da sociedade e considerando o tempo e a evolução na dinâmica processual, natural ou social (SALES, 2004), parte-se na busca de uma análise geográfica crítica, tendo em consideração os diferentes agentes construtores da paisagem. E se por vezes o termo ambiental é/e será usado para se tentar “costurar” epistemologicamente a Geografia, deve-se lembrar que o termo indica a compreensão do ser na relação com seu entorno (SUERTEGARAY, 2002).

Para tanto será discutido como a morfogênese e a morfodinâmica se processam na porção W-S da ilha de Caratateua, Belém-Pa, assumindo que o tempo que produz o relevo é hoje um tempo que exige a compreensão do desenvolvimento social da humanidade (SUERTEGARAY e NUNES, 2001). Estas produzem objetos técnicos capazes de acelerar o tempo do que fazer e acelerando o tempo modificam processos qualitativa e quantitativamente no espaço.

## Caracterização da área de estudo

A ilha de Caratateua por conta das suas condições topográfico-morfológicas, litológico-geomorfológicas, morfoestruturais, climato-hidrológicas, apresenta ocorrências de fluxos gravitacionais nas falésias erosivas da Praia dos Artistas e Praia da Brasília, localizadas no noroeste da referida área e as condições antrópicas influenciam estas praias, bem como as praias do Amor e Grande (figura 1).

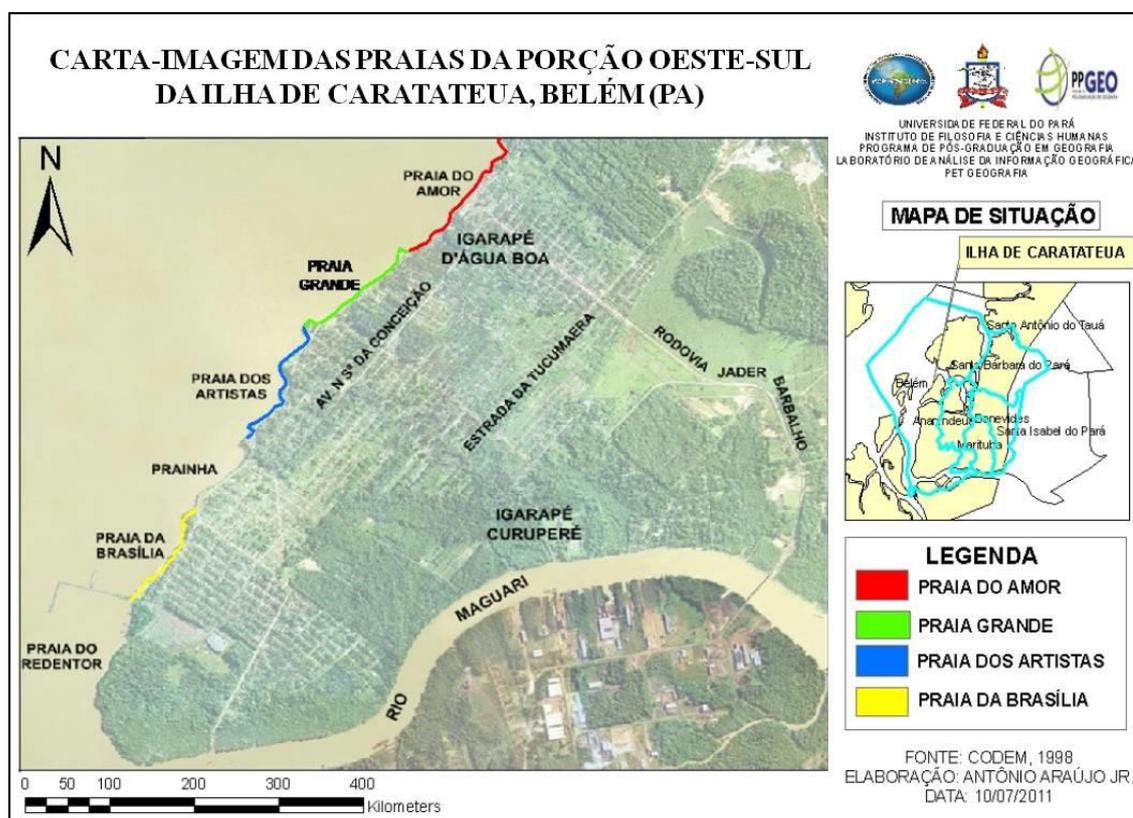


Figura 1: Praias analisadas ao longo da porção oeste-sul da ilha de Caratateua. Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Igreja *et. al.* (1990), a costa transicional Guajará-Marajó no nordeste do Pará, onde se localiza a Ilha de Caratateua, é constituída por arranjo de blocos losangulares ativos desde o Terciário. Esses blocos resultam da articulação de dois feixes principais de falhas normais e transcorrentes, com direções gerais N50- 60E e N45- 55W, respectivamente.

Ainda, de acordo com o referido autor, a ilha de Caratateua foi resultado do retrabalhamento das rochas sedimentares do Grupo Barreiras e delineiam as falhas normais dos blocos em geral basculados para SE, segundo um leque listrico com convergência para NNW e N.

Os níveis sedimentares Terciários mostram um processo de laterização mais intenso ao longo das micro e mesotranscorrentes, fazendo com que os horizontes lateríticos concrecionários, nos cantos W dos blocos basculados, aflorem e sofram forte ação erosiva atual, uma vez que constituem as feições positivas predominantes e delimitadoras das praias, mostrando um importante critério de definição do cruzamento falha normal *versus* falha transcorrente.

Assim, tais características citadas acima, são imprescindíveis à compreensão do processo da neotectônica da área de estudo e, por conseguinte dos processos endógenos de formação da costa noroeste da ilha de Caratateua. Ressaltando, também, o papel dos agentes exógenos (vento, onda, maré), bem como, da ação antropomórfica como fatores responsáveis pela remodelagem das formas do relevo.

As ações da sociedade que influem diretamente na área de estudo estão ligadas ao uso e a ocupação, principalmente pela instalação de moradias nas falésias, as quais atuam na aceleração de processos erosivos, assim como a questão da locomoção no espaço, uma vez que a abertura de vias (estradas) ao facilitarem o acesso potencializa a ocorrência e o surgir de formas (erosivas e deposicionais) devido a retirada da cobertura vegetal e a impermeabilização do solo e o intensificar de processos como desmoronamentos e escoamento superficial.

A ação antropomórfica gera formas e intensifica processos, em razão disso ao se caracterizar a área de estudo não podem ser desconsideradas, posto atuarem na morfogênese da porção W-S da ilha de Caratateua, sendo importante frisar que se tratam de processos ocorrentes em escala local, ou seja, da ação humana.

### **Análise geomorfológica da costa oeste-sul (W-S) da ilha de Caratateua**

Entende-se morfologia como a descrição qualitativa das formas do relevo (morfografia) e a caracterização do relevo por meio de variáveis quantitativas (morfometria), de tal maneira que a identificação da origem de uma feição pode ser baseada na sua forma, além do tipo de material que a constitui e da história geomorfológica da área (FLOREZANO, 2008).

Partindo da apreensão da morfometria concernente às variáveis, tais como: inclinação, extensão de vertente e orientação e a morfografia referente aos aspectos descritivos, representados pela sua forma e aparência, como, por exemplo, plano, colinoso, montanhoso (FLOREZANO, 2008), foi possível caracterizar a área de estudo, de acordo com a classificação de França e Souza Filho (2006), embasados em Ab' Saber (1967), como planalto costeiro e planície costeira.

O primeiro representa a superfície dos baixos platôs, constituindo o nível Belém-Marajó, onde as cotas topográficas variam de 5 a 20 m acima do nível do mar, apresentando um relevo aplainado com suaves ondulações, constituído por sedimentos do Grupo Barreiras/Pós-Barreiras, em que a sequência estratigráfica foi caracterizada, segundo Igreja *et al.* (1990) em três camadas principais, expostas nas falésias das praias dos Artistas e da Brasília, da base para o topo da seguinte forma:

- a) Camada Argilo-Arenosa, constituída de argila de coloração esbranquiçada, com manchas avermelhadas, arroxeadas e/ ou amareladas, evidenciando o intemperismo e variações granulométricas, principalmente,

arenosas, bem como, a ocorrência de níveis conglomeráticos no topo da camada, apresentando como estruturas sedimentares principais a laminação de maré plano-paralela (intercalação areia-argila), laminação “flaser” (siltico-argilosa) e “wavy”, como também, a existência de um nível pelítico dessimétrico, sobreposto a camada argilosa-arenosa, de coloração amarelo-amarronzado, litificado pela laterização, denominado argilito goethizado;

b) Camada Areno-Argilosa e areno conglomerática, de característica granulosa na base conglomerática, variando até níveis areno-argilosos no topo, de laterização mais intensificado, tendo como principais estruturas sedimentares as estratificações cruzadas, espinha de peixe e estruturas de escavação e preenchimento;

c) Camada Arenosa, composta, principalmente, por sedimentos arenosos, em parte argilo-arenoso ou argilo-conglomerático de coloração amarelada homogênea, marcando o nível do topo da falésia. Salientando que o limite do planalto com a planície costeira se dá de forma abrupta por meio das falésias de 9m de altura presentes na praia dos Artistas a 14 m e 10cm na praia da Brasília, sendo o topo recoberto por vegetação rasteira e mata secundária.

Já planícies costeiras são superfícies relativamente planas, baixas, localizadas junto ao mar, e cuja formação resultou da deposição de sedimentos marinhos e fluviais (MUEHE, 2009), apresentando-se geralmente estreitas, confinadas entre o mar e a escarpa dos depósitos sedimentares do Grupo Barreiras na região Norte do Brasil.

Os aspectos descritivos da zona costeira da ilha de Caratateua são facilmente identificáveis na paisagem, através das praias do tipo enseada (praia do Amor; praia Grande), limitadas pelos promontórios de 22 m de altura, denotando ação da neotectônica, mais precisamente, a existência de falhamento transcorrente/transferente, bem como, a presença de falhamento normal, representado pelas falésias escarpadas da praia dos Artistas e praia da Brasília. Em que urge ratificar, de comum acordo com Igreja *et. al.* (1990) que nas ilhas de Mosqueiro e “Outeiro”, o processo neotectônico gerou dois grandes grupos de falhas, um com direção N50E e N60E com mergulhos acentuados para WN, representando as falhas normais e outro, na direção N45W a N55W, com mergulhos subverticais, apresentando falhas transferentes. Entendendo-se falhas como fraturas ou cisalhamentos das rochas, cujos planos das paredes rochosas se deslocam entre si, ou seja, ocorrência de movimento diferencial entre os blocos (LOCZY e LADEIRA, 1980), de modo que os falhamentos são resultantes de compressão, distensão ou torção, atingindo dimensões diversas, com deslocamentos variando de milímetros a quilômetros.

Os estudos de Katzer (1933) e Igreja *et al.* (1990) são pioneiros no avanço do entendimento do quadro tectônico da região de Belém, tendo como áreas de estudo as ilhas de Caratateua (Outeiro) e Mosqueiro. Destaque para Igreja *et al.* (1990) que definem duas direções para as falhas da região de Belém (quadro 1).

Quadro 1: Direções principais de feixes de falhas na região de Belém

Zonas de falhas	Características
Zonas normais NE-SW	São caracterizadas por rotações nas camadas sedimentares impostas nas estruturas primárias e os níveis lateríticos da Formação Barreiras, com inclinações de até 30° em direção ao continente, no sentido SE. Nessas zonas encontram-se feições diapíricas de constituição lamosa em camadas argiloarenosas e também pequenos grabens instalados em lateritas de aspectos cavernosos (COSTA <i>et al.</i> , 1991).
Zonas transferentes NW-SE	São falhas transcorrentes dispostas nas direções N45°-55°W com mergulhos subverticais que recortam litotipos, principalmente argilosos. Estas falhas são definidas por estruturas hidroplásticas como cataclastos foliados descontínuos, porções elipsoidais menos deformadas posicionadas ao longo das zonas transcorrentes e fragmentados de argilitos gerados por interseção de falhas.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Igreja *et al.* (1990), Costa *et al.* (1991) e Palheta (2008).

As falhas transcorrentes são os principais segmentos que controlam a deposição de lama e a formação de mangue, enquanto que as falhas normais são as responsáveis pela construção e deformação das falésias e formação das praias (PALHETA, 2008).

Desta forma as características qualitativas e quantitativas do setor costeiro analisado dão margem à preocupação de planejar a ocupação e o uso deste espaço, no qual existe a presença de construções sobre as praias (praias do Amor e Grande), bem como sobre o topo das falésias (praias dos Artistas e Brasília), ocasionando influências sobre os processos, formas e a evolução do relevo, os quais podem gerar consequências ambientais, econômicas e sociais.

Planejar significa elaborar planos de melhoria. Significa encontrar diretrizes para corrigir os espaços mal organizados e improdutivos. Significa encontrar meios e propiciar condições para interferir nos setores menos favoráveis de uma estrutura ou de uma conjuntura. Significa criar recursos econômicos suficientes para melhorar as condições de vida das coletividades humanas de uma região ou de um país. Significa aproveitar e adaptar exemplos e padrões adequados, venham eles de onde vierem. Significa encontrar fórmulas para um desenvolvimento regional harmônico. Significa modernizar e estender o desenvolvimento por vastos espaços. Significa, enfim, afastar os fatores de inércia cultural e econômica e realizar um progresso globalizado, em curto espaço de tempo, e à custa do melhor dos bons-sensos possíveis (AB'SÁBER, 1969, p. 258).

A fragilidade dos ambientes naturais face às intervenções humanas é maior ou menor em função de suas características genéticas (ROSS, 1994). Salvo algumas regiões do planeta, os ambientes mostram-se ou mostravam-se em equilíbrio dinâmico até o momento em que a sociedade passa a intervir de maneira a atuar na gênese e intensificação de formas e processos, tornando-se imprescindível tomar a realidade como um todo, para que se elaborar e executar planejamentos efetivamente integradores do ponto de vista da análise sistêmica.

## Gênese e intensificação de formas e processos em Caratateua

Considerar-se a análise do relevo é de suma importância para a sociedade, por se tratar de problemática concernente ao desenvolvimento social. Com abordagens pragmáticas que vão desde a definição da fragilidade/vulnerabilidade do meio ambiente ao estabelecimento de legislações para a sua ocupação e proteção, para o relevo, faz-se necessário compreender a morfogênese, entendida como a origem das formas de relevo, resultantes da atuação dos processos endógenos e exógenos, bem como a morfodinâmica, referente ao entendimento destes processos atuantes/ativos na forma do relevo, mencionando a idade, absoluta e relativa das formas de relevo (Florenzano, 2008) – morfocronologia, bem como o uso e ocupação agem intensificando as formas e os processos modeladores do relevo.

Para tanto, dar-se-á, ênfase aos processos exógenos responsáveis pela gênese e como se dão a atuação destes processos na ilha de Caratateua, objeto de nossa análise. Tais processos são movimentos externos que atuam na superfície da Terra destruindo elevações, construindo formas e preenchendo depressões (Florenzano, 2008). Dentre estes movimentos, é imprescindível aqui destacar os principais fatores que atuam na morfogênese litorânea, são eles os fatores oceanográfico-hidrológicos que envolvem as ações dos seguintes agentes: ondas, marés e ventos; os fatores geológicos que correspondem aos processos de erosão, transporte e sedimentação; os fatores antrópicos que correspondem às atividades de uso ao longo das costas, incluindo a retirada de areia, as construções sobre as praias e etc.

No caso da Ilha de Caratateua é notável a presença dos referidos fatores, com intensidades distintas em cada praia analisada. Na Praia do Amor e na Praia Grande foi observado que os fatores oceanográfico-hidrológicos ocorrem com intensidade mais elevada que na Praia dos Artistas e na Praia da Brasília, em função das primeiras serem praias de enseada, ou seja, são receptoras do material que é trazido a partir do movimento de maré (MUEHE, 2009). Além disso, o vento é outro fator que merece destaque, pois este é responsável pelo transporte e deposição de sedimentos (areia) para além da orla da praia.

Dinâmica diferente se processa na Praia dos Artistas e na Praia da Brasília, onde se observou a predominância dos fatores geológicos em detrimento dos fatores oceanográficos. Estes se dão, sobretudo, nas falésias, através do processo erosivo da costa motivado pela retirada ou perda dos sedimentos, que modifica a paisagem dessas praias.

Ao que se remete aos fatores antrópicos, a porção Oeste-Sul da ilha de Caratateua apresenta elevada ação humana, ocasionada pela imigração intensificada, após a construção da ponte Enéas Martins em 1986, ampliando a rede viária após esta data (figura 2).

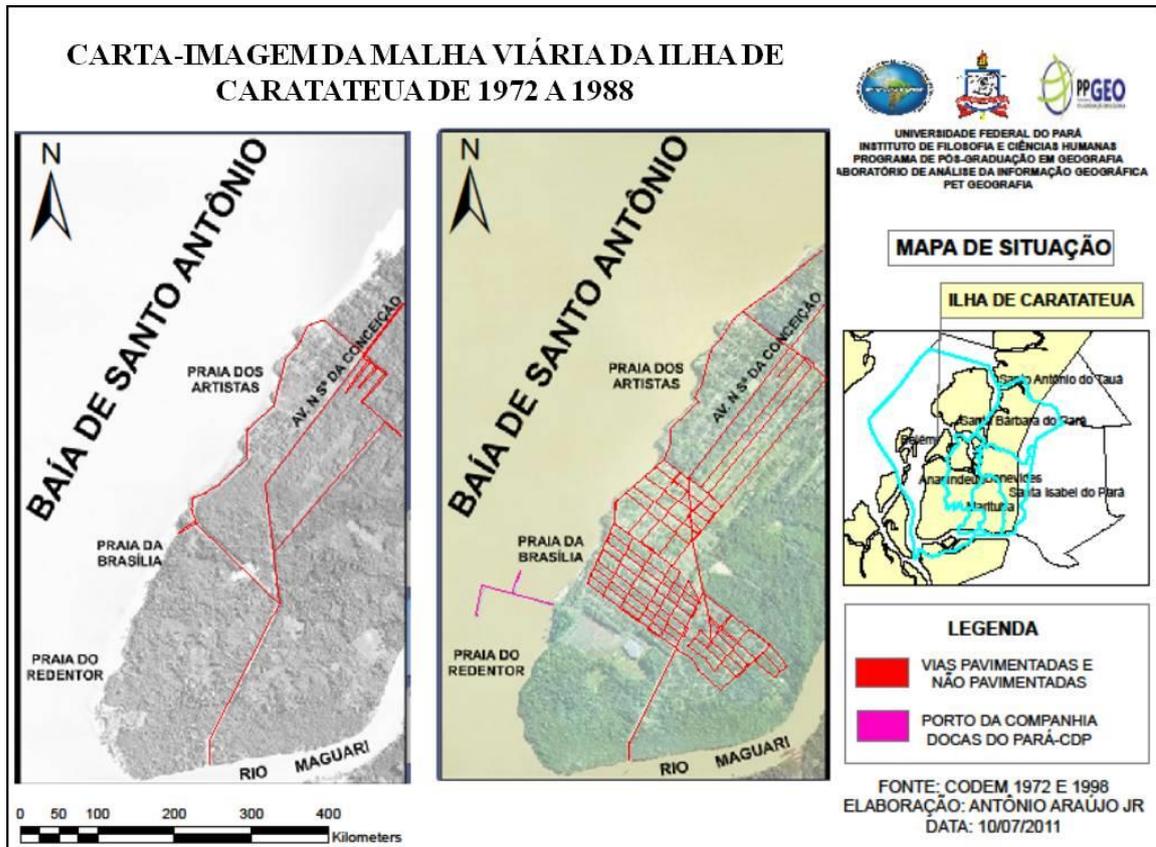


Figura 2: Malha viária da porção noroeste da ilha de Caratateua antes e depois da construção da ponte Enéas Martins. Fonte: Elaborado pelo autor.

As ações desses fatores estão intrinsecamente relacionadas aos fatores oceanográficos e aos geológicos, intensificando a dinâmica exercida pela natureza e em muitos casos promovendo degradação da paisagem costeira, o que foi constatado a partir de observações sistemáticas em campo.

Nas praias de enseada, Praia do Amor e Praia Grande, verificou-se um grande número de bares sobre a faixa de praia (Fotos 3, 4, 5 e 6) e, além disso, a implantação de uma vegetação secundária, a fim de servir como mais um atrativo turístico, caracterizando-se como um dos fatores antrópicos de uso e ocupação das costas litorâneas. As referidas construções possuem utilização comercial e turística, sobretudo, na época de veraneio, onde estas são as praias mais frequentadas da ilha em questão, não sendo percebido junto aos donos das barracas o total conhecimento sobre as ações desenvolvidas junto ao ambiente natural, sendo que Ab'Sáber (1994) aponta que a Educação Ambiental obriga-nos a um entendimento claro sobre a projeção dos homens em espaços terrestres, herdados da natureza e da história. O lugar de cada um nos espaços remanescentes de uma natureza modificada; o lugar de cada um nos espaços sociais criados pelas condicionantes socioeconômicas.



Figuras 3, 4, 5 e 6: Orlas da Praia do Amor (foto 3) e Praia Grande (fotos 4, 5 e 6) e bares construídos sobre a faixa das praias. Fonte: Joana Rodrigues (23-10-2010).

Em função disso, vários problemas socioambientais têm emergido prejudicando tanto a população local, quanto os próprios veranistas. Um dos principais causadores da problemática é a grande quantidade de lixo depositado nas praias, sobretudo nos períodos de férias escolares. Destaca-se também poluição das praias em decorrência do escoamento de dejetos por esgotos diretamente nas mesmas, degradando tanto a areia quanto as águas, em função da falta de saneamento.

Em se tratando da Praia dos Artistas e da Praia da Brasília, notou-se que as formas de uso se diversificam em relação às praias citadas anteriormente, pois na medida em que se vai adentrando a porção sudoeste da ilha, a utilização do solo se dá predominantemente para uso residencial. Fato possibilitado pela forma como estas praias se originaram a partir da neotectônica por falhamento normal; logo a sazonalidade da maré influenciará na forma de uso e ocupação, uma vez que o fenômeno das marés é caracterizado por dois períodos de pré-amar (maré alta) e dois períodos de baixa-mar (maré baixa) na porção estuarina (Guerra e Guerra, 2009), sendo assim, a utilização deste tipo de formação para o turismo torna-se inviável, haja vista que estas são propícias ao lazer somente nos períodos de baixa-mar. Enquanto que a utilização residencial é facilitada em decorrência das extensas áreas de planalto rebaixado que formam este estuário. Contudo é necessário destacar a problemática resultante da ocupação desordenada destas áreas, constituindo-se em muitos casos fator de risco socioambiental (figuras 7 e 8).

Foi constatado nessas praias que os imóveis (casas, bares, restaurantes e etc.) se localizam sobre as falésias, mas precisamente em seus topos, intensificando o processo de erosão das mesmas, acelerado devido à retirada da cobertura vegetal (figura 9) para as construções destes imóveis e contribuindo para a intensificação desse processo.

Vale ressaltar a presença de estradas (figura 10) construídas para o tráfego de veículos automotores, pois os seus movimentos de “vai e vem”, provocam sucessivos impactos nas escarpas<sup>3</sup>, deslocando seus materiais, os quais contribuem para a intensificação dos processos erosivos destas praias.



Figuras 7, 8, 9 e 10: (7) processo de erosão nas falésias da Praia da Brasília, (8) ocupação residencial no topo da falésia na Praia da Brasília, a qual esta sob ameaça de risco a desabamento, (9) retirada da cobertura vegetal potencializando o processo de erosão e (10) Rua Beira Mar próxima a Praia da Brasília intensificando o processo de rastejamento. Fonte: Indiará Oliveira (23-10-2010)

Na porção oeste-sul (W-S) da ilha de Caratateua foi constatada a presença de escarpas tectônicas, isto é, abruptas, produzidas por forças endógenas. Destacam-se também, a falta de saneamento nestes locais, haja vista que os

<sup>3</sup> Rampa ou aclave de terrenos que aparecem nas bordas dos planaltos, serras, testemunhos e etc.

esgotos despejam seus dejetos neste litoral, prejudicando o meio ambiente e os seres que vivem em seu entorno.

Apontam-se ainda as estradas como elementos da funcionalidade, organização e produção do espaço, segundo Araújo Júnior e Barbosa (2010) permitem visualizar em suas áreas de influência direta e indireta uma interligação entre fatores biofísicos e antropogênicos, onde não somente os trabalhos de infraestrutura, mas todo o conjunto de atividades socioeconômicas do entorno, geram impactos positivos e negativos diversos sobre o ambiente.

Diversos autores têm dedicado estudos à compreensão de como os grupos sociais provocam impactos sobre o meio físico, e por conta disso acabam sendo prejudicados pelas transformações ocorridas no ambiente (CHRISTOFOLETTI, 2008; BRÜSEKE, 1997; HOGAN *et al.*, 2000; DAGNINO e CARPI JÚNIOR, 2007; VIEILLARD-BARON, 2007). Tais autores sinalizam uma visão mais integrada a cerca da intensificação/geração de formas e processos, os quais modificam o meio físico e colocam em risco o “bem estar” das sociedades.

Assim sendo, a Geografia, e em particular a Geomorfologia quando considera a sociedade como agente geomórfico, tem importância na análise da criação de formas e processos do relevo aparecendo como ferramenta para o entendimento de mudanças recentes em razão (principalmente) da ação humana na natureza (CASSETI, 1991; GREGORY, 1992).

Com isso tem-se em vista o meio ambiente como uma das grandes preocupações da humanidade, ao buscar melhorias na qualidade de vida e na tentativa de preservar o patrimônio que a natureza produziu (MARQUES, 2009). Sendo assim é necessário na ilha de Caratateua um planejamento ambiental, que possa avaliar os impactos ambientais intensificados pela ação humana nas condições do meio ambiente natural existente neste estuário, objetivando o melhor gerenciamento do ambiente físico, o qual contribua na melhoria da qualidade de vida das pessoas residentes na ilha e na estabilidade do ecossistema, do qual depende a sobrevivência humana.

Observa-se no objeto de estudo, a necessidade de uma política de planejamento ambiental desenvolvida de forma multidisciplinar, abrangendo os diversos setores do conhecimento científico em parceria com o poder público, que contemple um projeto de educação ambiental, em que a população se constitua em um verdadeiro trunfo em defesa da preservação da ilha.

Além disso, são necessárias iniciativas urgentes de saneamento e despoluição das praias, como proposto no ano de 2005 pela administração regional do Distrito, que consistia na existência do projeto de despoluição da Praia Grande, ligado ao Projeto de Esgotamento Sanitário do Bairro São João do Outeiro, orçado em R\$ 1,8 milhão (SAAEB, 2005).

Tendo em consideração as alterações procedidas e em processo na porção W-S da ilha de Caratateua concebe-se esta área como um sistema não isolado aberto (CHRISTOFOLETTI, 1980), no qual ocorre troca constante de matéria e energia e, apesar de ocorrer rupturas no equilíbrio geomorfológico o sistema está percorrendo nova trajetória de readaptação rumo ao equilíbrio.

Acredita-se também que a visão emancipatória (crítica) dentro da Educação Ambiental<sup>4</sup>, representa para a dimensão ambiental a possibilidade de lidar com conexões entre diferentes dimensões humanas, possibilitando entrelaçamentos e trocas entre múltiplos saberes (ARAÚJO JÚNIOR, 2010). Assim para Jacobi (2005), o entendimento sobre os problemas ambientais se dá por meio da visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construídos, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse.

Portanto, de comum acordo com Guerra (1999) e Christofolletti (2008), cabe ressaltar a multidisciplinaridade do planejamento, para resolver problemas socioambientais, a efeito da ocupação desordenada na área de estudo, a qual intensifica os processos erosivos, em que a Geomorfologia, em conjunto com a Engenharia, Geologia, Pedologia e outras ciências, possam contribuir na recuperação desses ambientes degradados, somando-se às medidas do poder público no concernente à resolução dos problemas sociais, em que a área em questão possa ser tratada como de uso direcionado ao lazer de forma organizada de acordo com as características morfoestruturais e morfoesculturais, sem esquecer que, naturalmente, o sistema tenta se adaptar buscando o equilíbrio.

### Considerações finais

A ilha de Caratateua encontra-se em certa medida deixada de lado pelo poder público municipal. Os fatores geomorfológicos e antrópicos apontados no trabalho são apenas a ponta do *iceberg* posto a ilha se ressentir de um planejamento urbano-ambiental que atrele estes dois fatores isonomicamente.

Na maioria dos casos, quando um agente natural atinge uma casa ou uma rodovia, trata-se de um problema de localização a causa primeira da catástrofe e não a fatalidade: as pessoas e/ou a infraestrutura se encontravam em local e momento inadequado. Portanto, e fundamentalmente, é a nossa capacidade de gerenciar bem o espaço que é questionado, ou seja, planejar e gerir o espaço se torna cada vez mais uma emergência no atual período geológico-geomorfológico cunhado por diversos autores como Quinário.

Acha-se viável um planejamento para a ilha de Caratateua que leve em consideração tanto seus aspectos naturais quanto sociais, uma vez que a geomorfologia enquanto fornecedora de subsídios para uma análise urbano-ambiental se faz necessária para se implementar um ordenamento que venha considerar a ilha em suas transformações socioambientais.

### REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. (Re) conceituando educação ambiental. In: Magalhães, L. E. (Coord.). **A questão ambiental**. São Paulo: Terragraph Artes e Inform, p. 1-4, 1994.

---

<sup>4</sup> Educação Ambiental exige método, noção de escala; boa percepção das relações entre tempo, espaço e conjunturas; conhecimentos sobre diferentes realidades regionais (AB'SÁBER, 1994).

\_\_\_\_\_. Geografia e planejamento. **Revista de História**, São Paulo, v. 39, n. 80, p. 257-272, 1969.

ARAÚJO JÚNIOR, A. C. R. **O lago Bolonha no contexto da Região Metropolitana de Belém (RMB) - Pará**: abastecimento, qualidade ambiental e ações educativas. 2010, 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Faculdade de Geografia e Cartografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará. UFPA/Pará, 2010.

ARAÚJO JÚNIOR, A. C. R.; BARBOSA, E. J. S. a estrada e a paisagem: como a antropização atua sobre o relevo (um ensaio de Geomorfologia Ambiental). In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: AGB, 2010.

BRAGA, R. C. **Análise da instabilidade física da zona costeira de Salvaterra e Soure, Ilha de Marajó-Pa**: subsídios ao uso e ocupação. (Dissertação) Belém: UFPA, 2009.

BRÜSEKE, F. J. Risco social, risco ambiental, risco individual. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v. 1, n. 1, p. 117-134, 1997.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

\_\_\_\_\_. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In.: **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. (Orgs.) GUERRA, A. J. T. & Cunha, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

COSTA, J. B. S.; BORGES, M. S.; BEMERGUY, R. L.; IGREJA, H. L. S.; PINHEIRO, R. V. L. Aspectos da tectônica cenozoica da região do Salgado, litoral NE do estado do Pará. In: III Simpósio de Geologia da Amazônia, Belém. **Anais...** Belém: SBG, p. 156-165, 1991.

DAGNINO, R. de S.; CARPI JR., S. **Risco ambiental**: conceitos e aplicações. Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro - Vol.2 - n.2 - julho/ dezembro/ 2007, p. 50.

ESPÍRITO SANTO, C. M. **A apropriação do relevo e impactos socioambientais**: uma análise da orla da ilha de Caratateua. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso

(graduação em Geografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

FLOREZANO, T. G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FRANÇA, C. F.; SOUZA FILHO, P. W. M. Compartimentação morfológica da margem Leste da ilha de Marajó: zona costeira dos municípios de Soure e Salvaterra – estado do Pará. **Revista Brasileira de Geomorfologia** – Ano 7, nº 1. 2006.

GREGORY, A. **A natureza da Geografia Física**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

GUERRA, A. J. T. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

GUERRA, A. T.; GUERRA A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

HÉTU, B. Uma geomorfologia socialmente útil: os riscos naturais em evidência. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, ano 02, número 03, 2003.

HOGAN, D.; CUNHA, J.; CARMO, R.; OLIVEIRA, A. Urbanização e vulnerabilidades socioambientais diferenciadas: o caso de Campinas. In: **XII ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS**, 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2000.

IGREJA, H. S.; BORGES, M. S.; ALVES, R. J.; COSTA JÚNIOR, P. S.; COSTA, J. B. S. Estudos neotectônicos nas ilhas de Outeiro e Mosqueiro – Nordeste do Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, 1990, Natal. **Anais...** Natal: SBG, v.3, p. 2110-2124, 1990.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educ. Pesqui.** vol. 31, nº. 2. São Paulo. May/Aug. 2005.

KATZER, F. Geologia do estado do Pará (Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia**, 9: 1-260, 1933.

LISBÔA, T. H. C. **Os depósitos tecnogênicos e a alteração da linha de costa do distrito sede de Florianópolis/sc**. Dissertação (Mestrado). Curso de mestrado em Geografia do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina. UFSC/Florianópolis, 2004.

LOCZY, L.; LADEIRA, E. **Geologia estrutural e introdução à geotectônica**. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, p.81- 90, 1980.

MARQUES, J. S. Ciência geomorfológica. In.: **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. GUERRA, A. J. T. & Cunha, S. B. (Orgs.) Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

MUEHE, D. Geomorfologia costeira. In: **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Batista da Cunha (Orgs.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

PALHETA, E. S de M. **Estudo da compartimentação e arcabouço neotectônico da ilha de Mosqueiro-Pará empregado no conhecimento hídrico subterrâneo**. Tese (Doutorado em Geologia) – Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, 2008.

PELOGGIA, A. U. G. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo**. São Paulo: Xamã, 1998.

\_\_\_\_\_. A cidade, as vertentes e as várzeas: a transformação do relevo pela ação do homem no município de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo, n.º 16, p. 24-31, 2005.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, nº 8, p. 63-74, 1994.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 2008.

ROSSATO, M. S.; SUERTEGARAY, D. M. Repensando o tempo da natureza em transformação. **Ágora** (UNISC), Santa Cruz, v. 6, nº 2, p. 93-98, 2000.

SAAEB, **Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém**. Ano 1, nº 1. Belém-Pará, junho, 2006.

SALES, V. C. Geografia, sistemas e análise ambiental: abordagem crítica. **Geosp**: espaço e tempo. São Paulo, n.º 16, p. 125-141, 2004.

SILVA, J. M.; SILVA, E. A.; JUNCKES, I. J. **Construindo a ciência**: elaboração crítica de projetos de pesquisa. Curitiba, 2009.

SUERTEGARAY, D. Geografia Física (?) Geografia Ambiental (?) ou Geografia e Ambiente (?). In: **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**. MENDONÇA, F.; KOSEL, S. (orgs.). Curitiba: Ed. da UFPR, p.111-20, 2002.

SUERTEGARAY, D.; NUNES, J. O. R. A natureza da Geografia Física na Geografia. São Paulo: **Terra Livre**, nº 17, p. 11-24, 2º semestre, 2001.

VIEILLARD-BARON, H. Os riscos sociais. In: VEYRET, Y. (Org.). **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente.. São Paulo: Contexto, p. 275-316, 2007.