

# IMPACTOS AMBIENTAIS DERIVADOS DO USO E OCUPAÇÃO DA LINHA DE COSTA EM TRECHOS DAS PRAIAS DE PAU AMARELO E MARIA FARINHA – MUNICÍPIO DE PAULISTA/PE: ESTUDO PRELIMINAR

CLÁUDIO JOSÉ CABRAL<sup>1</sup>  
WEMERSON FLÁVIO DA SILVA<sup>2</sup>  
OSVALDO GIRÃO<sup>3</sup>

Resumo: Com base em uma revisão bibliográfica, cartográfica e a realização de um trabalho de campo, necessário para a validação das informações obtidas em gabinete sobre a área de estudo, objetivamos avaliar as formas de uso e ocupação da linha de costa de um trecho de aproximadamente dois quilômetros de extensão entre as praias de Pau Amarelo e Maria Farinha, no município de Paulista/PE. Buscamos avaliar o grau de instabilidade ambiental e entender quais seriam os processos naturais e humanos responsáveis pela dinâmica da área investigada. Entre os impactos encontrados, destacam-se a erosão costeira e o avanço do nível médio mar, em virtude da intensa transformação na paisagem local promovidas pelo processo de uso e ocupação.

Palavras-Chave: *Uso e Ocupação. Impactos Ambientais. Erosão Costeira. Avanço do Nível do Mar.*

## INTRODUÇÃO

Em 2007, a população mundial passou por uma mudança de paradigma no que diz respeito a sua distribuição entre as áreas urbanas e rurais, onde a mesma passou a residir, em sua maioria, nos centros urbanos. Segundo o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-Habitat), na América Latina, o índice de urbanização chega a 75%, e com uma tendência de ultrapassar os 90% até 2020.

No Brasil, esta realidade não foge à regra, pois cerca de 85%, dos mais de 200 milhões de habitantes do país, residem em áreas urbanas, e, sobretudo, nas áreas costeiras ou orla.

Muehe (2001) define as áreas costeiras como uma estreita faixa de contato da terra com o mar na qual a ação dos processos costeiros se faz sentir de forma mais acentuada e potencialmente mais crítica à medida que efeitos erosivos ou construcionais podem alterar sensivelmente a configuração da linha de costa, o que evidencia a grande pressão exercida pelo rápido processo de urbanização.

A fisionomia da paisagem geomorfológica do litoral brasileiro, com grande variedade de formas, e a grande disponibilidade de recursos naturais são características que atraem densos contingentes populacionais e, por conseguinte, uma forte especulação imobiliária.

---

<sup>1</sup> Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Geografia da *Universidade Federal de Pernambuco* (UFPE). E-mail: claudio\_cabral2011@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Geografia da *Universidade Federal de Pernambuco* (UFPE). E-mail: wemerson.fsilva@gmail.com

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Ciências Geográficas / Programa de Pós-Graduação em Geografia da *Universidade Federal de Pernambuco* (UFPE). E-mail: osgirao@gmail.com

Segundo o Plano de Ação Federal da Zona Costeira do Brasil, proposto em 2005, cerca de 25% da população brasileira vive na zona costeira, o que representava um contingente de aproximadamente 42 milhões de habitantes, distribuídos em uma área de 324.000 km<sup>2</sup>.

Esta grande procura para o estabelecimento de residências se dá em virtude de tais áreas exercerem forte atração para diversas atividades produtivas, dentre as quais as turísticas, o comércio, a pesca, a aquicultura, o extrativismo, dentre outras.

Do ponto de vista físico-ambiental, de acordo com Diegues (2001), o litoral brasileiro apresenta uma grande diversidade de ecossistemas, de extrema importância do ponto de vista de recursos naturais e produção biológica.

As atividades econômicas desenvolvidas nas áreas costeiras respondem por cerca de 70% do PIB nacional, mas este êxito alcançado na economia não se reflete nas práticas de preservação e conservação dos ambientes costeiros, haja vista que é notório o elevado grau dos impactos ambientais processados no litoral brasileiro (GUERRA, 2005).

Os vários processos hidrodinâmicos costeiros, tais como as correntes de deriva, ondas, marés, movimentos eustáticos etc., são responsáveis pela transformação das paisagens costeiras ao longo do tempo.

Todavia, as transformações advindas das intervenções antrópicas têm realizado mudanças drásticas nestes espaços. A ocupação desenfreada da orla tem ampliado a degradação ambiental das paisagens litorâneas, desencadeadas a partir da destruição da vegetação nativa (restinga e mangue), extração de areias fluviais e mesmo marinhas, construção de espigões, diques, quebramar e construções comerciais e residências.

## **APLICAÇÕES DA GEOMORFOLOGIA COSTEIRA A PARTIR DA OCUPAÇÃO URBANA**

A Geomorfologia Costeira é um ramo da geomorfologia em que o foco está na área de influência de grandes massas de água, incluindo os mares e oceanos, grandes lagos e lagoas. Seu objeto de estudo é a morfologia litorânea e os processos de morfogênese e morfodinâmica marinha, relacionados à ação das ondas, marés e correntes que atuam para moldar feições como altas falésias rochosas e sedimentares, baixos atóis de coral, praias e sistemas dunares (CHISTOFOLETTI, 1980).

Este ramo da geomorfologia constitui-se em uma ciência aplicada com sobreposições com outras ciências, tais como Geologia, Sedimentologia, Meteorologia, Climatologia, Oceanografia, Engenharia Costeira e Elementos de Biologia (DAVIDSON-ARNOTT, 2010).

As pesquisas relacionadas com a Geomorfologia Costeira são muito influenciadas por outros campos da Geomorfologia, tais como Geomorfologia Fluvial e Eólica. Há uma considerável sobreposição de interesses entre geomorfólogos e sedimentologistas costeiros, oceanógrafos costeiros, engenheiros costeiros e biólogos no estudo das ondas e correntes, erosão e deposição, e vida vegetal e animal nas águas costeiras, praias, estuários e pântanos.

Devemos considerar que as zonas costeiras ocorrem na interface entre os três principais sistemas naturais da Terra: Atmosfera, Oceanos e Superfície Terrestre. Processos que operam nos três sistemas são responsáveis pela formação da zona costeira, e da interação entre os três conjuntos diferentes de processos que fazem da zona costeira uma região extremamente dinâmica, sendo ainda uma zona de transferência de material a partir da superfície da Terra para o sistema mar, com sedimentos erodidos por rios, geleiras etc., sendo estes transferidos para a praia e áreas próximas da costa e, finalmente, alguns, para o fundo do oceano (DAVIDSON-ARNOTT, 2010).

A zona costeira é importante do ponto de vista da ocupação humana, pois uma grande parte da população mundial está concentrada em cidades costeiras, ou próximas a ela, sendo, tais ambientes, de variada utilidade, desde a ocupação residencial a pesca, passando por transporte, recreação, destino de lixo, resfriamento e água potável, e é potencialmente uma fonte de energia a partir da energia das marés e das ondas.

Muitas dessas atividades representam uma ameaça ambiental para sistemas costeiros, tanto física quanto biológica, através da poluição, assoreamento, dragagem, atividades de aterro e uma série de outras atividades que alteram a forma como os processos naturais operam sobre tal ecossistema (DAVIDSON-ARNOTT, 2010).

Tomando por base a ocupação urbana, com imóveis residenciais e comerciais, constata-se que este tem tornado a orla brasileira densamente povoada nas últimas décadas, já que estes espaços, antes ocupados por comunidades tradicionais, recentemente foram incorporados à economia de mercado, fazendo com que a especulação imobiliária se acentue, desencadeando o desequilíbrio da estabilidade da linha de costa, e, sobretudo, das feições geomorfológicas comuns a este tipo de paisagem.

Os vários usos e ocupações estabelecidos no domínio litorâneo brasileiro têm levantado grande discussão no âmbito da gestão ambiental e territorial, sobretudo porque as leis para a ocupação de tais áreas geralmente não são levadas em consideração. Segundo Muehe (2001), em 1831, foi determinado por lei que a fixação de imóveis na orla brasileira só seria permitido respeitando o limite mínimo de 33 m, dos chamados terrenos de marinha, medido, em direção à retroterra, a partir da baixa-mar de sizígia.

Em relação à área não edificante, a qual indica a delimitação da zona com objetivo de nortear, controlar e limitar as atividades que possam impactar negativamente esse ambiente. Muehe (2001) destaca:

Assim, tanto no sentido do estabelecimento de uma zona de proteção costeira contra fenômenos erosivos, quanto no de preservação da paisagem, torna-se importante à definição de critérios para a fixação de limites, tanto oceânicos quanto terrestres, legalmente aceitos, para que se possam orientar ações de controle e restrição de atividades que venham alterar de forma negativa as características ambientais, estéticas e de acessibilidade à orla. (MUEHE, 2001, p. 36).

Em relação ao Estado de Pernambuco, foram estabelecidos critérios para a proteção dos ambientes costeiros a partir da lei nº 14.258 de 23 de dezembro de 2010, que instituiu a política estadual de gerenciamento costeiro para o estabelecendo como área não edificante a partir da linha de preamar máxima, definindo limites de 33 m em zona urbana e 33 m a 100 m em área não-urbana. Porém, essas delimitações podem não ser o suficiente, segundo Muehe (2001), já que existem variáveis de acordo com o tipo de praia, como indica:

Apenas para exemplificar, consideremos a situação de uma praia dissipativa no litoral do Rio de Janeiro, exposta a ondas de tempestade com altura na arrebenção frequentemente superior a 3 m. Nessa praia, a adoção de um limite de, por exemplo, 100 m medidos a partir da posição do nível de baixa do mar ultrapassaria apenas ligeiramente a crista das dunas frontais. Não representaria, por conseguinte, segurança contra eventos associados a mudanças globais, como elevação do nível do mar e intensificação das tempestades. Em vista deste exemplo, seria mais razoável o estabelecimento de um limite de 200 m, ou mesmo superior. (MUEHE, 2001).

Segundo Manso (2003), no estado de Pernambuco, aproximadamente 40% da população reside na zona costeira. O que torna tais espaços susceptíveis à ocorrência de problemas ambientais. O Estado de Pernambuco tem uma extensão territorial de 98.526,6 km<sup>2</sup>, dos quais 4% correspondem a áreas litorâneas. A extensão do litoral pernambucano é de 187 km, onde residem mais de 3,3 milhões de habitantes, o que corresponde a cerca de 56% do total de população urbana do estado.

Com todo este adensamento populacional, com densidades demográficas em torno de 1.000 hab/km<sup>2</sup>, fica evidente que o litoral de Pernambuco é fortemente atingido por diversos problemas ambientais que serão destacados, em especial aqueles de caráter geomorfológico, que ocorrem na orla do município de Paulista, em trechos de duas praias selecionadas: Pau Amarelo e Marinha Farinha.

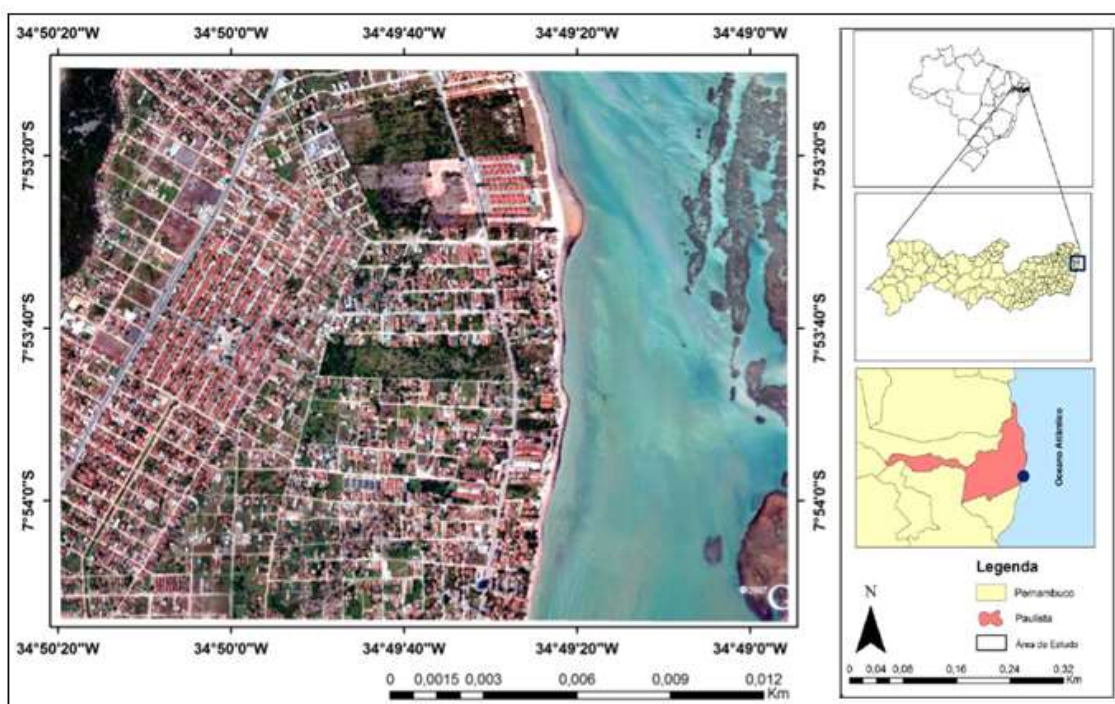
## **MATERIAL E MÉTODOS**

A área de estudo está situada no perímetro urbano costeiro do município de Paulista (Figura 1), em trechos das praias de Pau Amarelo e Maria Farinha.

Segundo dados do IBGE (2014), o município conta uma população de 316.714 habitantes e área territorial de 97,312 km<sup>2</sup>. A sede do município está localizada a uma distância de 12 km ao norte da cidade do Recife, capital do estado de Pernambuco, estando situada entre as coordenadas 7° 50' 24" e 7° 57' 40" S e 34° 48' 30" W.

A primeira etapa da pesquisa se baseou na produção de um mapa de uso e ocupação do solo da área de estudo, que foi confeccionado com a obtenção de imagens do *Google Earth*, que, posteriormente, foram transferidas e processadas no ArcGis 10.1. Posteriormente, foi gerado como produto final um mapa preliminar das principais atividades desenvolvidas nos trechos das praias estudadas.

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: OLIVEIRA et al., 2011.

A segunda etapa do estudo foi realizada com base em um trabalho de campo, no dia 26 de fevereiro de 2014, que tinha como objetivo visitar a orla das praias de Pau Amarelo e Maria Farinha. Durante o trabalho de campo, foi percorrido um trecho de 2 km, e realizando paradas em 13 pontos diferentes, para coletar de dados, fotografar, realizar entrevistas com os residentes, comerciantes, pescadores e banhistas, para que as informações coletadas junto ao *Google Earth* fossem comparadas com aquelas obtidas em campo e, posteriormente, validadas. Foram entrevistadas 18 pessoas no total, sendo 7 donos de bares, 4 pescadores, 4 moradores, 3 banhistas.

A visita tinha como objetivo ainda analisar o grau de vulnerabilidade e de impacto ambiental da área de estudo, visto que a paisagem local tem passado por transformações ao longo das últimas décadas, em decorrência do acelerado processo de urbanização.

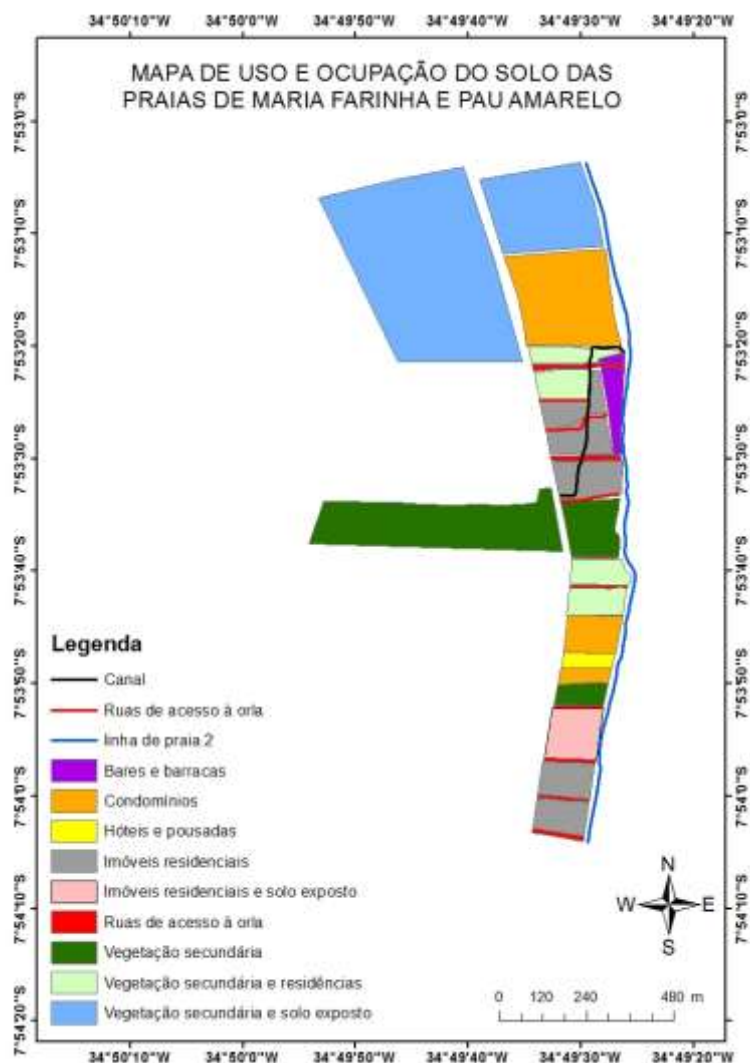
Para a avaliação dos impactos ambientais, utilizamos a metodologia da Ecodinâmica de Tricart (1977), que se baseia em uma classificação de meios onde são distinguidos três grandes tipos de meios morfodinâmicos, em função da intensidade dos processos antrópicos, a saber: meios estáveis, meios *intergrades* e os fortemente instáveis.

Nos meios instáveis, Tricart (1977) indica a predominância da morfogênese na dinâmica natural, podendo ter diferentes origens, susceptíveis de se combinarem entre elas. Os meios tornam-se instáveis a partir da evolução dos meios *intergrades*, principalmente quando ocorre uma diminuição significativa da vegetação, que pode ocorrer a partir de mudanças climáticas e/ou por ações antrópicas sem o manejo adequado do uso do solo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir de imagens do *Google Earth*, foi gerado o mapa de uso e ocupação do solo apresentado a seguir (*Figura 2*).

*Figura 2: Mapa de uso e ocupação do solo de trechos das praias de Pau Amarelo e Maria Farinha.*



Fonte: Os Autores.

Este mapa apresenta as principais formas de uso e ocupação do solo de trechos das praias em foco, onde foi possível verificar que o processo de ocupação na área é intenso, que levou a erradicação da cobertura vegetal natural em decorrência da extensiva construção de elementos artificiais ligados à construção civil. A quase totalidade da área é ocupada, restando áreas vegetadas secundárias e intercaladas por espécies frutíferas, gramíneas, e efêmera participação de espécies típicas das matas de restinga e mangues.

Condomínios residenciais e comerciais se apresentam como a principal forma de uso e ocupação da área estudada. Tais formas de uso causam muitos impactos ao sistema costeiro, visto que, muitas vezes, não seguem as determinações legais quanto ao limite de 33 metros para fixação de alguma construção, além do despejo de esgoto direto no oceano, sem qualquer tratamento, e a produção de resíduos sólidos, em especial nas áreas que recebem banhistas.

A partir da realização do trabalho de campo, foi possível constatar que o grau de instabilidade ambiental da área de estudo é elevado, podendo ser classificado, segundo a metodologia da Ecodinâmica de Tricart (1977), como um meio fortemente instável.

Nos 13 pontos visitados ao longo da orla das praias estudadas, foi possível constatar os seguintes impactos ambientais:

- Erosão costeira;
- Retirada da cobertura vegetal original;
- Poluição hídrica e sólida;
- Avanço do nível médio do mar.

A erosão costeira é entendida como a destruição das saliências ou reentrâncias do relevo, tendendo a um nivelamento ou colmatagem do litoral (GUERRA, 2005). As causas para tal processo são a elevação do nível do mar, redução do aporte sedimentar fornecido ao litoral, degradação antrópica das estruturas naturais da paisagem e as obras de engenharia costeira, nomeadamente as que são implantadas para proteger o litoral (ALVERINO DIAS, 1993).

Os primeiros registros sobre o problema de erosão no litoral de Pernambuco são de 1914, quando a construção e ampliação do Porto do Recife modificaram as correntes litorâneas que atingem o município de Olinda, ao norte do Recife. Atualmente, 75% do litoral de Pernambuco sofre, em graus diferenciados, processo erosivo. As principais causas estão relacionadas a fenômenos naturais e antrópicos (MANSO *et al.*, 1995; 2006).

Contudo, segundo Manso *et al.* (2006), o problema da erosão costeira não foi satisfatoriamente solucionado, levando à transferência e ampliação do processo erosivo praieiro para as praias mais a norte do Recife, como as de Bairro Novo e Casa Caiada, em Olinda, e a do Janga, em Paulista.

Atualmente, no litoral de pernambucano, a erosão marinha é um problema verificado em aproximadamente 1/3 das praias, sendo vários os fatores que contribuem para este processo, ora relacionados às intervenções antrópicas, seja por ocupação das áreas adjacentes à praia – que levam a impermeabilização dos cordões marinhos arenosos holocênicos –, e até das pós-praia, como é o caso do litoral de Olinda e de Paulista, ora derivado da construção de estruturas rígidas artificiais de proteção contra o processo erosivo, muitas vezes implantadas sem conhecimento técnico (MANSO *et al.*, 2006).

Em se tratando das praias estudadas, foi possível verificar que as mesmas se encontram em estágio avançados de erosão, sobretudo devido ao avanço do nível médio do mar.



Com base nas imagens de satélite de trabalhos anteriores e em entrevistas realizadas com os moradores, pescadores, comerciantes e banhistas, foi possível constatar que o processo de avanço do nível do mar no local se intensificou nas últimas décadas (*Figura 3*).

*Figura 3: Ação erosiva na orla de Paulista, em decorrência do avanço relativo do nível do mar; 3A: Imagem de 1974, mostrando a extensa faixa de praia nas proximidades da praia de Pau Amarelo; 3B: Imagem de 2010, evidenciando os processos de erosão costeira e a tentativa de minimização de tais processos por meio da construção de uma sequência de quebra-mares.*



*Fonte: MANSO, 1995.*

A ação erosiva desencadeada nos pontos visitados tem se tornado um tormento para os donos de bares e moradores, que são obrigados a conviver com a ameaça de destruição total dos seus imóveis (*Figura 4*). Muitas famílias retiram seu sustento de estabelecimentos comerciais como bares, e estão tendo que buscar outras opções para conseguir ganhos financeiros em decorrência da pouca visitação de banhistas, que minimizaram a frequência nas praias estudadas.

*Figura 4: Erosão costeira na praia de Pau Amarelo, Paulista/PE; Imagens 4A, 4B, 4C e 4D, mostrando o poder de destruição da erosão na orla de Pau Amarelo e Maria Farinha.*



*Fonte: Os Autores.*

Várias são as consequências da intensa erosão que se processou no sistema costeiro estudado, tais como a desvalorização imobiliária, a migração em massa de pessoas que tentam fugir desta realidade, e impossibilidade de práticas esportivas (vôlei de praia e *beach soccer*) e outras já mencionadas acima.

Um dos únicos trechos em que a erosão ainda não está atuando de forma intensa é na desembocadura de um canal, na altura da praia de Maria Farinha (*figura 5*), que despeja uma grande carga de sedimento continental no litoral. A descarga de sedimento realizada pelo canal é depositada ao norte da desembocadura, em virtude do sentido da corrente de deriva, que transporta os sedimentos e gera uma faixa de praia mais larga neste trecho de Maria Farinha.

É sabido que a retirada da cobertura vegetal das áreas costeiras acelera o processo de erosão destes sistemas ambientais. Sendo assim, pode-se afirmar que o acelerado grau de erosão encontrado na área de estudo se deve, entre outros fatores, à ausência de vegetação nativa original e preservada (*Figura 6*).

*Figura 5: Desembocadura do canal.*



Fonte: Google Earth, 2009.

Figura 6: Vegetação existente na área, o que comprova o elevado grau de degradação do ambiente, já que, predominantemente, a área é desmatada, ocupada por coqueiros e existem pequenos resquícios de vegetação de restinga.



Fonte: Os Autores.

A cobertura vegetal segura no solo o sedimento solto, impedindo ou reduzindo os processos erosivos. A ação do vento, das ondas e marés são alguns dos fatores responsáveis por remover grande quantidade de sedimento quando a vegetação é retirada de forma desenfreada.



Este fato é comum na área investigada, como é possível ver na figura abaixo, e como já era anunciada a partir da análise do mapa de uso e ocupação presente neste artigo.

Outro importante processo degradante que se verifica na área de estudo é a poluição hídrica. Esta se apresenta através do lixo e do despejo de esgoto nas praias visitadas (*Figura 7*), sem qualquer tipo de tratamento prévio, deixando transparecer mais um dos graves problemas urbanos do Brasil, que seria a ineficácia do processo de coleta do lixo e esgoto, e a pouca consciência ambiental por parte da população.

*Figura 7: Desembocadura de canal na praia de Maria Farinha, em Paulista.*



*Fonte: Os Autores.*

Mais da metade dos mais de 5 mil municípios do Brasil não contam com uma rede de tratamento de esgoto. Tal problema é uma ameaça ao ecossistema marinho, e tem causado doenças aos banhistas que se aventuram no banho em tais localidades.

A questão da deposição de resíduos sólidos (*Figura 8*) também se constitui em um impacto relevante na linha de costa em questão, visto que os frequentadores das praias estudadas não têm preocupação para com o tratamento dos resíduos por eles gerados. É possível encontrar diversos tipos de resíduos sólidos nas áreas investigadas, deixando claro o não comprometimento da população com a preservação ou conservação dos ambientes costeiros.

*Figura 8: Poluição gerada por resíduos sólidos descartados por visitantes.*



*Fonte: Os Autores.*

Sabe-se que o lixo jogado no ambiente levará dez a até centenas de anos para se decompor. Deste modo, o cenário que pode ser desenhado para as próximas gerações é o pior possível, em virtude do acúmulo contínuo de lixo na área de estudo. Espera-se que as autoridades tomem providências rápidas, por meio de práticas educativas para sensibilizar a população, e desenvolvam mecanismos de coleta de lixo mais eficientes para as localidades visitadas.

Quanto à variação do nível do mar, diversos estudos realizados ao longo da costa brasileira comprovaram que, em algumas praias, o nível relativo do mar está subindo ao longo das últimas décadas (FARIA, A. P., 2005; CONTI, L. A., 2009; MUEHE *et al.*, 2011).

Seguindo esta tendência, as praias estudadas também estão passando por este processo, onde, segundo entrevistas com os moradores, pescadores e banhistas, alguns trechos das praias foram invadidas até 40 m. Um dos moradores entrevistados tem 55 anos e reside no mesmo local desde que nasceu. Ao ser questionado sobre o problema de avanço da linha de água, afirmou que, em alguns trechos, havia campos de futebol, onde jogava quando jovem, e que agora estão submersos. Um destes locais é mencionado por um indivíduo de 30 anos, que trabalha na *Casa Blanca Resort*, localizado na praia de Pau Amarelo. O mesmo afirmou que, quando tinha cerca de 10 anos de idade, jogava futebol com amigos na praia, na frente do atual resort. Ele afirmou que o campo tinha uma largura de aproximadamente de 30 m, além da linha de praia atual, na mesma localidade (*Figura 9*).

Figura 9: Imagem que retrata onde estaria aproximadamente a linha de praia há 20 anos, na praia de Pau Amarelo.



Fonte: Google Earth, 2009.

No que se refere ao avanço do nível do mar na área de estudo, há um consenso entre os moradores e banhistas no que se refere à razão para tal fenômeno. Os mesmos afirmam que a natureza está tomando de volta o que é seu, mostrando um conhecimento popular que está, até certa medida, de acordo com o que prega a ciência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa trouxe à tona algumas discussões relevantes acerca da gestão territorial das áreas costeiras do Brasil. Foi possível perceber que a ocupação da orla ao longo litoral brasileiro foi e ainda é realizada sem qualquer preocupação com a legislação vigente, além de não levar em conta a problemática acerca dos impactos ambientais gerados a partir da ação antrópicas sobre estes sistemas naturais, hoje bastante modificados pela introdução de elementos artificiais diversos. À medida em que a urbanização se intensifica, tais áreas são cada vez mais procuradas e sofrem mais ferozmente com os impactos gerados pela ação do homem.

As orlas de Pau Amarelo e Maria Farinha são atingidas por vários problemas, contudo, os mais preocupantes atualmente são aqueles relacionados ao avanço do nível do mar sobre as áreas construídas e a erosão costeira. Estes problemas estão intimamente relacionados, e a solução mais coerente para a área seria a retirada dos que residem nestas localidades.

Contudo, sabe-se que a retirada de tais moradores não pode acontecer do dia para a noite, e nem vai ser vista como algo bom por parte dos mesmos. O poder público deve intervir junto à

população para buscar uma melhor solução para tal realidade. É notório que a administração pública tem realizado algumas obras na tentativa de contenção do avanço do mar e da erosão, mas estas ações não são definitivas, levam muito tempo para serem concretizadas, são caras e não são definitivas, pois a força da natureza acaba prevalecendo sobre tais construções.

O gerenciamento por meio de estudos realizados por equipes de profissionais qualificados de diversas áreas do conhecimento, a fiscalização e uma legislação mais eficientes e um plano de intervenção para mitigação de problemas relacionados à dinâmica costeira pode ser o caminho mais coerente na tentativa de melhorar o quadro caótico em que tais ambientes se encontram. Tal realidade é um reflexo direto da ocupação desordenada que se processou ao longo da faixa costeira do Brasil nas últimas décadas.

## ENVIRONMENTAL IMPACTS ARISING OUT OF THE USE AND OCCUPANCY OF THE COAST LINE IN EXCERPTS FROM THE BEACHES OF PAU AMARELO AND MARIA FARINHA - MUNICIPALITY OF PAULISTA / PE: PRELIMINARY STUDY

**Abstract:** Based on a literature review, mapping and conducting field work necessary to validate the information obtained about the case study area, forms intend to evaluate the use and occupation of the coast line a stretch of about two kilometers between the beaches of Pau Amarelo and Maria Farinha, in the municipality of Paulista – state of Pernambuco. We seek to assess the degree of environmental instability and understand what are the natural and human process dynamics responsible for the area investigated. Among the impacts found, we highlight coastal erosion and the advance of the mid-level sea, because of intense transformation promoted by the local landscape use and settlement process.

**Keywords:** *Use and Occupancy. Environmental Impacts. Coastal erosion. Advance Level of the Sea.*

### REFERÊNCIAS

ALVEIRINHO DIAS, J. M. “A Erosão Costeira como forma de poluição”. In: Estudo de Avaliação da Situação Ambiental e Proposta de Medidas de Salvaguarda para a Faixa Costeira Portuguesa - Geologia Costeira, *Universidade do Algarve*. Ministério do Ambiente de Portugal. 1993

FARIA, Antonio Paulo. “Eustasia Global e a Realidade do Litoral Brasileiro”. In: Revista Brasileira de Geomorfologia, vol. 6, nº 2, p. 75-82, 2005.

CONTI, L. A. “Evidências da Evolução dos Sistemas de Paleodrenagens na Plataforma Continental da Região de São Sebastião: Litoral norte do estado de São Paulo”. In: Revista Brasileira de Geomorfologia, vol. 10, nº 2, p. 44-55, 2009.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. São Paulo: Editora Edgard Blöcher, 1980.

DAVIDSON-ARNOTT, Robin. Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. New York: Cambridge University Press, 2010.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant’Ana. Ecologia Humana e Planejamento em Áreas Costeiras. 2ª ed. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas em Áreas Úmidas Brasileiras, *Universidade de São Paulo (USP)*, 2001. 225 p.

GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio José Teixeira. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 648 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Pesquisa e Informática. *População Estimada 2013*. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=261070&search=pernambuco|paulista>>. Acesso em: 13/jul/2014.

MANSO, V.A.V.; COUTINHO, P. N; LIMA, A. T. O; MEDEIROS, A. B.; BORBA, A. L. S.; LIRA, A. R. A.; PEDROSA, F. J. A.; MARTINS, M. H. A.; CHAVES N. S.; DUARTE, R. X.; ALMEIDA, L. E. S. B.; TOLDO JR. E. E. & IVO, P. S. Estudo da Erosão Marinha na Praia da Boa Viagem. Convênio EMLURB/FADE/LGGM/UFPE: Relatório técnico. Recife, 1995. 106p.

MANSO, V. A. V.; CORRÊA, I.C. S.; GUERRA, N.C. “Morfologia e Sedimentologia da Plataforma Continental Interna entre as Praias Porto de Galinhas e Campos – Litoral Sul de Pernambuco, Brasil”. In: Pesquisa em Geociências, vol. 30, nº 2, p. 17-25, 2003.

MANSO, Valdir do A. Vaz; COUTINHO, Paulo da Nóbrega; GUERRA, Núbia Chaves; e SOARES JR., Carlos de Andrade. In: MUEHE, Dieter (Orgs.). Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Pernambuco. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 179-196. 2006.

MUEHE, D. “Critérios morfodinâmicos para o estabelecimento de limites da orla costeira para fins de gerenciamento” In: Revista Brasileira de Geomorfologia, vol. 2, nº 1, p. 35-44. 2001.

MUEHE, D.; FERNANDEZ, G.B.; BULHÕES, E.M.R.; AZEVEDO, I.F. “Avaliação da vulnerabilidade física da orla costeira em nível local, tomando como exemplo o arco praiial entre Rio das Ostras e o Cabo Búzios”. In: Revista Brasileira de Geomorfologia, vol. 12, nº. 2, p. 45-58. 2011.

OLIVEIRA, P.F.P. de; SILVA, Hewerton Alves da; SANTANA, Neiva Marion Guimarães de; SILVA, Elisabeth Regina Alves Cavalcanti e MANSO, Valdir do Amaral Vaz. “Variação da Linha de Costa da Praia do Janga/Paulista-PE, através da Técnica de Fusão de Imagens Orbitais CBERS HRC/CCD”. In: Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba-PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE. p.5039.

TRICART, Jean. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 91 p.