

ANÁLISE DA VULNERABILIDADE À EROSIÃO NAS PRAIAS DE PORTO DE GALINHAS, CUPE E GAMBOA, MUNICÍPIO DE IPOJUCA, LITORAL SUL DO ESTADO DE PERNAMBUCO*

João Alberto Rocha de Oliveira¹; Valdir do Amaral Vaz Manso²; Núbia Chaves Guerra³.

Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha (LGGM), Depto. Engenharia de Minas, UFPE, Av. Acadêmico Hélio Ramos s/n, 50732-970, Recife, PE, Brasil, +81 3439-7652.

¹ orajbr@yahoo.com.br; ² vazmanso@ufpe.br; ³ nschaves@ufpe.br

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo da vulnerabilidade realizado nas praias de Porto de Galinhas, Cupe e Gamboa, no município de Ipojuca – PE, onde foi feito o monitoramento no período de 1998 a 1999. Para realizar esta caracterização foram avaliadas informações relacionadas ao movimento da corrente de deriva, tipos de processos costeiros associados, presença de estrutura artificial sobre a praia, variação textural do sedimento praial, o grau de urbanização e o grau de intensidade do processo erosivo, para cada célula ou setor. As observações realizadas permitiram constatar a concentração de construções irregulares na pós-praia, além de serem identificados indícios de ação antrópica sobre as dunas e falésia.. A área em estudo foi dividida em três (3) células ou setores onde foram caracterizadas seis (6) bandas informando as características morfoambientais.

ABSTRACT

This work presents a study of the vulnerability to erosion process on Porto de Galinhas, Cupe and Gamboa beaches, Ipojuca - PE using morphodynamic and hydrodynamics data, between 1998 and 1999. Was observed currents, coastal process, and presence of the artificial structure on the beach, textural variation, urbanization and erosive process degree, to each sector. The observations showing innumerous problems: irregular buildings, human action in the dunes and cliffs. This area was separated in three sections with six bands contained the morpo-environmental characteristics.

Palavras-Chave: gerenciamento costeiro; vulnerabilidade; erosão costeira.

Key word: coastal management; vulnerability; coastal erosion.

INTRODUÇÃO

A área estudada abrange uma parte do município de Ipojuca, litoral sul de Pernambuco, compreendendo as praias de Porto de Galinhas, Cupe e Gamboa (Figura 1). A escolha destas praias para estudo incorre no fato desta ser uma área turística e urbana em desenvolvimento acelerado, e devido a isso, apresentar vários elementos atribuídos à expansão desordenada, tais como construção de “puxadas” e mirantes nos setores de pós-praia e estirâncio; enrocamentos e casas nas dunas; e uso de veículos nas falésias e dunas, acelerando e intensificando o processo erosivo.

ambientais gerados em grande parte pela ocupação desordenada que provocam desequilíbrio no ambiente praial. O principal problema está relacionado com a erosão marinha progressiva que se instala predominante na pós-praia, chegando a atingir o estirâncio. Na área costeira do litoral sul de Pernambuco, os processos erosivos estão associados às condições hidrodinâmicas marinhas e as ações antrópicas, mais especificamente, a ocupação desordenada. A ausência de legislação adequada, que discipline as construções próximas ao mar, favorece a ocorrência das ocupações nos setores de pós-praia e do estirâncio.

As praias de Porto de Galinhas, Cupe e Gamboa, estão inseridas em uma das regiões que têm o maior grau de beleza natural, compreendendo cerca de 11 km de praias paradisíacas. A praia de Porto de Galinhas, em particular, apresenta áreas de lazer e recreações (incluindo as piscinas naturais formadas pelos recifes algálicos e de arenito) que provocam concentração populacional desordenada e crescente incremento turístico, agravando sobremaneira, o equilíbrio natural da zona costeira, principalmente na zona de praia.

A gestão integrada da zona costeira é realizada a partir da definição do fator “grau de vulnerabilidade”, determinado pela estabilidade e característica morfodinâmica da praia. A vulnerabilidade, associada ao grau de urbanização e de intervenções na faixa costeira, fornece uma avaliação do risco presente em cada trecho. Cada célula (Figura 2) foi caracterizada pela variedade de feições morfológicas, processos evolutivos (nos pontos onde foram executados os perfis praiais), sedimentologia da praia e antepraia e intervenções humanas.

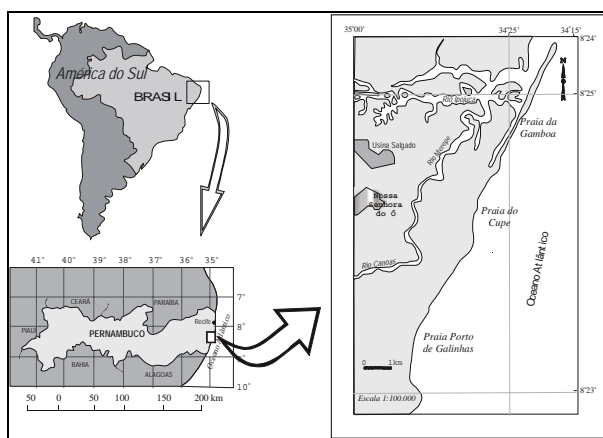


Figura 1 – Mapa de localização da área estudada.

Em Pernambuco, a faixa costeira possui cerca de 187 km de extensão, apresentando graves problemas

Levando em consideração os parâmetros acima citados, foram determinados três índices de vulnerabilidade definidos como: alto – há ausência de pós-praia, faixa do estirâncio é reduzida, e há, freqüentemente, estrutura de proteção e/ou contenção; médio – ocorre ligeira tendência erosiva ou leve instabilidade, com setores de pós-praia e estirâncio pouco desenvolvidos, e poucas obras de fixação; baixo – áreas onde há tendência à progradação da pós-praia e do estirâncio. Nestes casos o perfil praiial é bem desenvolvido e há ausência de obras de contenção.

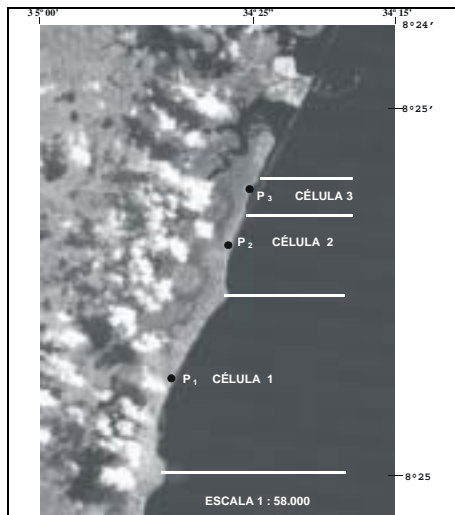


Figura 2 -Imagem de satélite (LANDSAT, 1997), mostrando as células ou setores praias. Imagem cedida pelo Depto. de Engenharia Cartográfica, UFPE. - Pontos críticos.

Com a preocupação de avaliar o nível de risco, estas praias foram divididas em células (Figura 2), e nestas, identificou-se os pontos críticos.

Desta forma foi realizado um monitoramento, entre os anos de 1998 e 1999, avaliando o comportamento sedimentológico e os parâmetros morfodinâmico e morfológico, através de perfis praiiais pré-determinados (Figura 3). De posse destes dados, foram diagnosticados os setores mais vulneráveis aos processos erosivos.

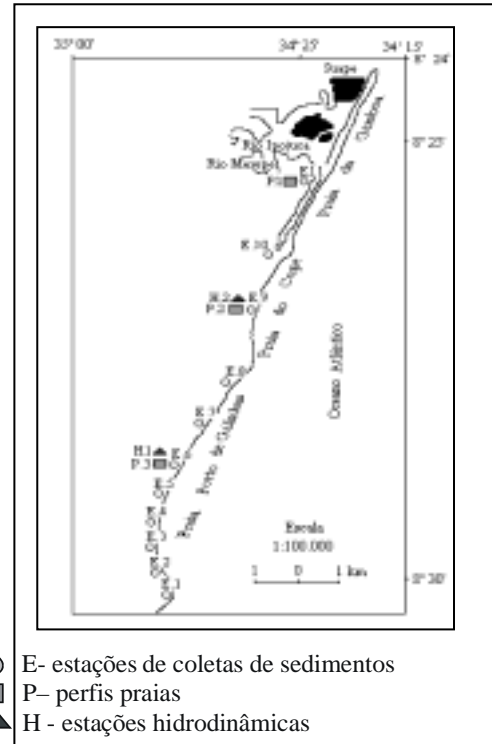


Figura 3 – Mapa de localização das estações de coletas de sedimentos, dos perfis de praia e das estações dos dados hidrodinâmicos.

PARÂMETROS DA VULNERABILIDADE ENTRE AS PRAIAS DE PORTO DE GALINHAS E DA GAMBOA

A linha de costa entre as praias de Porto de Galinhas, do Cupe e da Gamboa, apresenta linhas sinuosas e retilíneas. Essa morfologia foi modelada pela presença de linhas de recife, paralelas à costa. Quando ocorrem aberturas nestas linhas, são encontradas pequenas baías, resultantes da refração das ondas entre estas aberturas, e que por sua vez, provocam processos erosivos locais. Em virtude do amoldamento da costa ao longo de décadas, as ondas geram movimentos localizados, transportando areia das partes convexas para as côncavas; este processo predomina, durante as ressacas de SE, com a movimentação do sedimento sendo de sul para norte (INPH 1995, apud Lira, 1997).

1ª Célula – situado entre a feira de artesanato de Porto de Galinhas ao hotel Oaporã localizado na praia do Cupe. Caracteriza-se pela presença dos recifes de arenitos e algálicos, que se comportam como anteparos naturais ao impacto das ondas, mesmo assim, consta registro de derrubada de muro sobre o estirâncio (Foto 1). Em outro trecho podem ser vistas construções sobre o estirâncio, reduzindo assim, o lazer dos banhistas. O grau de vulnerabilidade é considerado alto. A ausência da linha de pós-praia é decorrente do alto grau de ocupação urbana, cujas construções são realizadas diretamente sobre esta zona, fator primordial do estreitamento do estirâncio.



Foto 1 – Ocupação no setor da pós-praia; nota-se o muro tombado na zona de estirâncio, devido ao processo erosivo instalado.

2ª Célula – Localiza-se na praia do Cupê e é caracterizada pela pouca ocupação imobiliária e pela presença de recifes algálicos; estes recifes têm a função de anteparo natural contra as ações das ondas que chegam até a praia. Em período de maré alta, as ondas ultrapassam os recifes algálicos e “golpeiam” as dunas frontais removendo grande quantidade de sedimentos das mesmas, o que leva a classificar este setor como tendo alto grau de vulnerabilidade. A construção de habitações ou bares sobre as dunas, bem como o uso indevido de automóveis sobre estas (Foto 2), acentuam o deslocamento de sedimento que supre a praia. Pode ser visto que esse sedimento é depositado sobre a zona de estirâncio alargando a praia e chegando a cobrir parte do recife algálico que se encontra paralelo à costa, o que neutraliza o processo erosivo sobre o estirâncio.

Na parte de progradação (convexa) da praia, é observado o desenvolvimento de uma extensa pós-praia, bem fixada pela vegetação rasteira. A zona do estirâncio apresenta-se com largura de 30 m e declividade de 7°. Esse subsector, corresponde a uma praia sem intervenção antrópica e conseqüentemente baixo grau de vulnerabilidade.



Foto 2 – Casa construída sobre duna, na praia do Cupê; e vista parcial de um “bugue”, principal veículo usado para transporte turístico

3ª Célula – Localizada na praia da Gamboa é situado no início do cotovelo da praia do Cupe até a ponta da

Gamboa. Sua característica principal é a presença de falésia, dunas e mancha de vegetação de mangues. Não existe nenhuma forma de ocupação. É caracterizada pela presença de falésia (Foto 3), que sofre ação do vento, intervenção antrópica (passeios turísticos em “bugues”) e ataque das ondas que ultrapassarem o recife na parte baixa. Ainda nessa praia, é observada a retirada de sedimento das raízes dos coqueiros deixando-as expostas, que indica indício de erosão por processo eólico. Neste trecho a pós-praia esta ausente com estirâncio pouco desenvolvido, embora seja considerada de grau de vulnerabilidade médio.



Foto 3 – Vista da praia da Gamboa. Ao fundo as falésias fixadas pela vegetação e um “bugue” de passeio turístico, sobre o estirâncio

MAPA DE VULNERABILIDADE E PARÂMETROS ASSOCIADOS

Serão descritas as bandas que se encontram ilustradas no mapa dos aspectos sedimentológicos, morfológicos, de vulnerabilidade e dos processos dinâmicos das praia de Porto de Galinhas e da Gamboa (Figura 4)

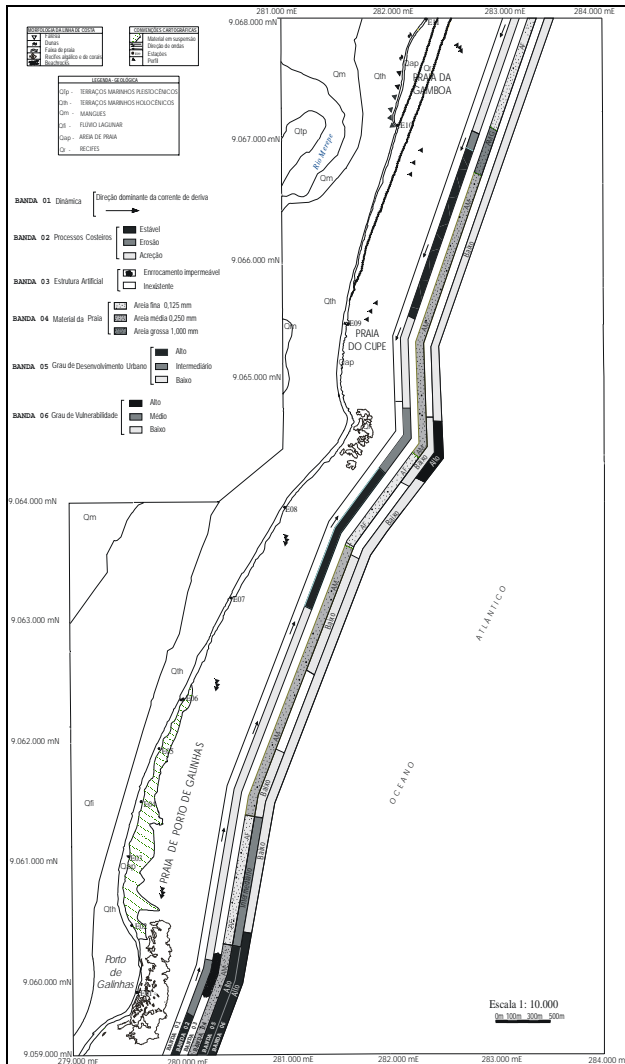


Figura 4 – Mapa de vulnerabilidade

As estações plotadas no mapa, em suas respectivas praias, são pontos de coletas dos sedimentos. Na praia de Porto de Galinhas estão plotadas oito estações das quais E₀₂, E₀₃, E₀₄ e E₀₅, são as que apresentaram maiores larguras de estrâncio; enquanto E₀₁, E₀₆, E₀₇ e E₀₈ apresentam menores larguras. Na praia de Cupê, com duas estações, a E₀₉ é a que tem maior largura de estrâncio, conseqüentemente a E₁₀ apresenta menor largura. Na praia da Gamboa só tem uma estação, a E₁₁. Sua faixa de estrâncio apresenta-se estreita, cuja largura não passa dos 10 m.

Na área estudada as ondas que chegam à praia de Porto de Galinhas são do tipo mergulhantes, com direção oblíqua, enquanto na praia de Cupê a onda atinge a praia de forma perpendicular a mesma. Os dados de medição de ondas mostraram predomínio de ondas de altura com 1,14 m, com intervalo de tempo de ~45 s., embora tenha se obtidos dados de ondas de até 1,17 m de altura com intervalo de tempo de 10 s. As ondas, na praia de Porto de Galinhas incidem a 20°, esbarram em recifes alinhados ao longo da mesma, gerando uma corrente de retorno. Esta corrente de retorno provoca a concentração de material

fino em suspensão, que se propagam ao longo da costa, atingindo uma extensão de até 1.990 m da praia.

Banda 1 – Corrente de Deriva

Não existem dados suficientes sobre a corrente de deriva das praias estudadas. Para as praias monitoradas por estarem próximas ao Porto de Suape, foram associados os dados obtidos pela CONSULPLAN (1991). Acredita-se que os dados sejam semelhantes, no que se refere a velocidade máxima da corrente, que não passa de 0,50 m/s (CONSULPLAN, 1991). A corrente de deriva em Porto de Galinhas desloca-se de sul para norte; na praia do Cupe a direção é de norte para sul. Ambas as praias mostram-se quase retilíneas e ocorre o desenvolvimento de um tómbolo logo a frente dos recifes algálicos. A direção das ondas é um fator que tem forte contribuição para o desenvolvimento dessa morfologia.

Banda 2 – Processos Costeiros

A praia de Porto de Galinhas apresenta o seguinte prisma: o trecho estável, localiza-se no limite da estação E₀₁, que é uma área protegida por recife algálico. Em outro trecho estável que se localiza a estação E₀₇ até a praia do Cupe onde ocorre recife algálico. Já a erosão encontra-se restrita a estação E₀₁. Nesse trecho da praia estão localizadas as proteções naturais de recife algálico. A pós-praia encontra-se tomada por residências, restaurante e hotéis, enquanto a faixa de praia ou estrâncio é muito reduzida pela existência de construções de mirantes que ocupam o setor de lazer dos banhistas. Esta faixa de praia apresenta alto índice de erosão. Por sua vez, o trecho de acreção está entre as estações E₀₂ e E₀₇. Tem-se a pós-praia bem desenvolvida com vegetação fixando o sedimento superior da praia. Também apresenta faixa de estrâncio extenso, com registro da presença de recife de arenito exposto na praia e com seções interrompidas na praia.

Na praia do Cupe, a parte estável está localizada no início da muralha de arenito de praia, que protege a faixa de estrâncio e a pós-praia. A extensão desse arenito é longa e começa na metade da praia indo até o fim da mesma. A pós-praia é bem desenvolvida coberta por vegetação rasteira, enquanto a faixa de praia ou estrâncio é muito estreita.

O trecho de erosão está localizado em frente ao recife algálico, onde existe a presença de dunas. Vem sofrendo intenso ataque das ondas, o que ocasiona a remoção de grande quantidade de sedimento. A acreção está localizada no limite da estação E₉ indo até o início do recife de arenito. Neste trecho a faixa de praia ou estrâncio é larga.

A Praia da Gamboa localiza-se após o recife de arenito. Em determinado trecho do recife, ocorre uma baixa que permite a ultrapassagem das ondas chegando provocar erosões nas falésias, cujo índice de vulnerabilidade é baixo. A parte estável se localiza após a falésia onde há a presença de dunas cobertas por vegetações, até a ponta da Gamboa. A faixa de estrâncio apresenta-se muito estreita.

Banda 3 – Estrutura Artificial

O trecho onde foram realizadas as obras de engenharia para conter e proteger a costa contra o avanço do mar, apresenta obras edificadas (muros e rampas), que promoveram a redução do setor de praia ou estirâncio. O muro construído sem orientação técnica, provoca desequilíbrio e ou perturbação dos processos naturais na praia de Porto de Galinhas. Atualmente esse muro se encontra tombado, e parte da rampa quebrada, provocando poluição visual.

Banda 4 – Material da Praia

A variação granulométrica das amostras superficiais nas estações estudadas varia muito. Na praia de Porto de Galinhas foram interpolados os seguintes intervalos granulométricos das estações: E₀₁ - E₀₂ = areia média; E₀₂ - E₀₄ = areia fina; E₀₄ - E₀₈ = areia média; E₀₈ - E₀₉ = areia fina. A praia do Cupe apresenta a predominância da fração areia média (estações E₀₉ - E₁₀). A praia da Gamboa há um domínio da fração areia grossa (estações E₁₀ - E₁₁).

Banda 5 – Grau de Desenvolvimento Urbano

Em Porto de Galinhas nota-se a maior concentração populacional da área (>60%). O número crescente de edificações ocupando a faixa litorânea. As principais vias de acesso às praias estão sendo pavimentadas, propiciando conforto ao viajar até as praias locais. Nas praias do Cupe e da Gamboa há apenas presença de raras de casas de veraneio, sendo consideradas, respectivamente, média (30-60%) e baixa (<20%).

Banda 6 – Grau de Vulnerabilidade à erosão

Os critérios utilizados para determinar o grau de vulnerabilidade, estão ligados ao grau de ocupação de um dos setores do ambiente praial. Sendo assim, nas praias de Porto de Galinhas e de Cupe existem os maiores números de edificações localizadas na pós-praia e alguns no estirâncio, sendo classificado como de alto grau de vulnerabilidade. Na praia da Gamboa e em alguns trechos das outras praias, onde há ocupação apenas da pós-praia, sem causar prejuízo aos setores praias, foram caracterizadas como áreas de baixa vulnerabilidade.

CONCLUSÕES

A expansão imobiliária em Porto de Galinhas levou a ocupação desordenada da pós-praia, por construções fixas; processo erosivo costeiro esta diretamente relacionado à esta ocupação; quando mantêm-se uma distância considerável da linha de berma, tal processo dificilmente ocorre;

De uma maneira geral, a pós-praia em Porto de Galinhas, nas duas primeiras estações, apresenta-se em desequilíbrio em consequência da ocupação imobiliária; o estirâncio foi o setor que apresentou maior variação morfológica, tendo ocorrido um predomínio de erosão com derrubada de muros no setor da praia.

Em Cupe, a pós-praia não apresenta ocupação imobiliária intensa, mas ocorre erosão, embora o

estirâncio encontre-se desenvolvido. Na praia da Gamboa a pós-praia inexistente, em seu lugar encontram as falésias e dunas. A erosão na praia da Gamboa é consequência da ação dos ventos (natural) e pisoteios dos banhistas sobre as feições citadas (antrópica).

Desta forma, recomenda-se a retirada das construções das zonas da pós-praia, da berma e do estirâncio, que impedem a troca natural de sedimentos entre os setores praias. Podem ser citados como exemplos, casas e restaurantes ocupando a pós-praia e com “puxadas” de terraços avançando sobre a praia ou estirâncio. Para a praia do Cupe e da Gamboa, recomenda-se um acompanhamento do trecho em que se constatou indícios de processos erosivos sobre as dunas e a proibição do uso de veículos sobre estas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA

- Consulplan, - Complexo Industrial Portuário de Suape: Análise das ondas de Suape medidas pelo INPH no período de 1980 a 1983, Recife. 245p. 1999.
- Lira, A.R.A. – Característica morfodinâmica do litoral entre as praias de Enseadinha e Maria farinha, Paulista, PE. 125p. Dissertação de Mestrado/UFPE.

*Este trabalho é parte da Dissertação de Mestrado desenvolvida por JARO, supervisionada por Valdir A.V. Manso. JARO agradece a assistência que teve para elaborar este texto.