RELATÓRIO SEMESTRAL 2019.2

INTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA PARAÍBA - IESP

COORDENAÇÃO DE PESQUISA, EXTENSÃO E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Docente: Williams	
	e-mail: williams_guimaraes@hotmail.com
Nome do Projeto de pesquisa/extensão/responsabilidade social: Estudos da Dinâmica Costeira para Redução/Contenção do Processo de Erosão da Falésia do Cabo Branco - Litoral Sul de João Pessoa–PB.	
Coordenação vinculada ao projeto: Coordenação: Bacharelado das Engenharias Civil	

1. MONITORAMENTO DO PERFIL DE PRAIA

Quando se trata de monitoramento do Perfil de Praia, refere-se ao acompanhamento de sua evolução, buscando identificar, perdas e ganhos no tocante aos sedimentos. Short (1997), apresentou modelo de perfil praial, em que observou a erosão e acreção, apontando vários estágios intermediários e cujos estágios finais são típicos de duas estações do ano, inverno e verão. Segundo Komar (1997), identificou característica de perfil dissipativo e reflectivo, correspondente aos perfis de “barra” e de “berma”.

Quando uma praia com perfil de verão é submetida a um aumento da altura da onda e a diminuição do período das ondas de ressacas, a praia responde com erosão, transportando areia costa afora. A erosão ocorre inicialmente com o material da praia sendo colocado em suspensão pelo forte movimento da arrebentação das ondas de ressacas. O aumento de altura das ondas de tempestades acelera a erosão das praias, a qual orienta o perfil de praia para um cenário de erosão crítica, típico de inverno e com barras se movendo em direção ao mar, separada da praia por um amplo canal (Short, 1999).

Como as ondas *swell* substituem as ondas de tempestades, elas aniquilam a barra submersa e transporta a areia em direção à praia que acresce. Como a altura das ondas continua a cair, aumentando a dominância das ondas *swell* para transportar areia em direção à praia. A barra move-se em direção à praia e a largura da zona de surfe decresce. Quanto

mais areia disponível sobre a praia, maior o desenvolvimento da crista de berma que é caracterizada por um suave declive em direção a terra.

O Monitoramento do perfil de praia, ou seja, nivelamento topográfico realizado em trabalho de campo, objetivou buscar a permitir uma resposta deste ambiente referente à dinâmica das ondas incidentes a linha de costa, no tocante a praia de Cabo Branco e Falésia homônimo a mesma praia (Tabela 1).

Tabela 1. Dados do perfil topográfico da morfologia da praia do Cabo Branco e Falésia do cabo Branco

PONTO	ÂNGULO	DISTANCIA	PRISMA	DADOS DO GPS		10
P1	06.37	4.10	1.80M	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	05.39	08.09		5M	9209683	25M0301321
P3	04.81	12.07				
P4	04.81	16.04				
P5	04.81	20.00				
P6	04.06	24.00				
P7	03.99	28.00				
P8	03.77	31.86				
P9	03.71	35.83				
P10	03.55	40.00				
P1	02.98	44.25				

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		11
P1	4	1,91	1,48m	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	8	2,2		8M	9209702	25M0301172
P3	12	2,41				
P4	16	2,52				
P5	20	2,5				
P6	24	2,71				
P7	28	2,64				
P8	32	2,77				
P9	36	2,77				
P10	40	2,85				
P11	44	2,91				
P12	48	2,95				

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		12
P1	4	1,83	1,57m	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	8m	2		6M	9209726	25M0301021
P3	12m	2,27				
P4	16m	2,27				
P5	20m	2,46				
P6	24m	2,37				

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		13
P1	4m	2,05	1,4	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	8m	2,55		10M	9209753	25M0300874
P3	12m	30				
P4	16m	30,16				
P5	20m	30,42				

FONTE: acervo do projeto/2019.

O primeiro ponto de medição assim como os demais foi analisado os níveis de rebaixamento do solo de acordo com o sopé da Falésia do Cabo Branco, sentido mar, a tabela acima aponta a quantidade de pontos que foram fixados ao longo de uma linha reta até o limite permitido em maré baixa no dia 15 de junho de 2019 entre as 9h e 11h30 período onde foram levantados estes dados.

Os pontos foram registrados e delimitados a partir da marcação com GPS (*Global Position System*) identificando as coordenadas UTM, ou seja, latitude/longitude. Os dados a cima sugerem que quando a maré sobe (maré de sizígia) se dá em direção a falésia do Cabo Branco. No segundo e terceiro ponto as medidas foram obtidas através do nível topográfico por ser um equipamento de precisão em linha reta que proporcionou melhor precisão dos pontos, levando em consideração o nível da maré.

Após as coletas dos dados entre a Falésia do Cabo Branco e Praça de Iemanjá, obtidos no dia 10 de setembro de 2019, em período de maré baixa com o nível topográfico, foram encaminhados ao laboratório 03 (Química/Geologia) da UEPE dos Cursos de Graduação Bacharelado em Engenharia Civil e Produção do Instituto de Educação Superior da Paraíba – IESP. Em seguida foram processados para em seguida descreve-los buscando identificar a realizada atual da área de estudo.

TABELA 2. Coleta dos dados obtidos no dia 10 de setembro de 2019

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		13
P1	4m	2,05	1,4	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	8m	2,55		10M	9209753	25M0300874
P3	12m	30				
P4	16m	30,16				
P5	20m	30,42				

FONTE: acervo do projeto/2019.

TABELA 3. Coleta dos dados obtidos no dia 10 de setembro de 2019

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		15
P1	4m	12,5	1,55	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	4m	17,64		7m	9209692	25M301374
P3	8m	21,53				
P4	12m	25,04				
P5	16m	26,86				
P6	20m	29,44				
P7	24m	31,3				
P8	28m	32,8				
P9	32m	34,26				
P10	36m	34,3				
P11	40m	35,4				
P12	44m	36,43				
P13	48m	36,53				
P14	52m	36,43				
P15	56m	37,48				

FONTE: acervo do projeto/2019.

TABELA 4. Coleta dos dados obtidos no dia 10 de setembro de 2019

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		16
P1	4m	12,8	1.40	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	4m	19,7		5m	9209701	25M301222
P3	8m	24,3				
P4	12m	28,02				
P5	16m	30,28				
P6	20m	31,8				
P7	24m	32,99				
P8	28m	34,67				
P9	32m	34,8				
P10	36m	35,35				
P11	40m	38,02				
P12	44m	38,4				
P13	48m	38				
P14	52m	39,2				

FONTE: acervo do projeto/2019.

TABELA 5. Coleta dos dados obtidos no dia 10 de setembro de 2019

PONTO	DISTANCIA	ALTURA	NIVEL	DADOS DO GPS		17
P1	4m	12,58	1,3	ELEVAÇÃO	UTM	
P2	4m	19,45		6m	9209752	25M301072
P3	8m	22,2				
P4	12m	23,88				
P5	16m	25,09				
P6	20m	26,43				
P7	24m	27,8				
P8	28m	29,83				
P9	32m	29,64				

FONTE: acervo do projeto/2019.

Os resultados da análise das variações morfológicas e volumétricas através dos dados obtidos nas Tabelas 2, 3, 4 e 5 sugerem que a área de estudo não tem fontes de sedimentos suficientes para manter suas praias protegidas dos processos erosivos locais. Mostraram também que a dinâmica costeira local proporciona a progradação das praias de Cabo Branco e Tambaú direcionadas para o sentindo norte da área objeto de estudo através do transporte dos sedimentos que vêm do sentido Sul da área de estudo.

2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DO PERFIL PRAIAL

A análise do perfil de praia se torna importante pois permite identificar as áreas críticas de erosão/deposição e manter controle sobre perdas ou acúmulos de sedimentos, mostrando os indicativos de evolução da situação, com base nos seguintes tópicos:

- Estudo sedimentológico ao longo dos perfis em cada setor da praia, sendo estes, pós-praia, zona de estirâncio, zona de arrebentação. Serão coletados dados ao longo dos perfis morfodinâmicos (perfil de praia), com periodicidade bimestral;
- Estudo da geologia e análise geomorfológica costeira, comum em levantamentos da linha de costa atual e sua evolução histórica, pois permite identificar as faixas de erosão/sedimentação;
- Estudo das condições hidrodinâmicas e morfodinâmicas costeiras da área de estudo.

Estes estudos possibilitarão a avaliação da movimentação de sedimentos ao longo do litoral de João Pessoa-PB, sobre o regime costeiro mediante o emprego de cálculo numérico (modelagem matemática).

Figura 1. Equipe de campo realizando levantamento dos perfis de praia (topografia da morfodinâmica praial).

Fonte: autores/2019.

Figura 2. Equipe de campo realizando levantamento dos perfis de praia com régua milimétrica (levantamento topográfico).

Fonte: autores/2019.

Figura 3. Equipe de campo preparando equipamento para iniciar as atividades em frente a falésia do Cabo Branco.

Fonte: autores/2019.

Figura 4. Equipe de campo realizando levantamento topográfico em frente a falésia do Cabo Branco em um dos pontos críticos de erosão.

Fonte: autores/2019.

Figura 5. Falésia do Cabo Branco área objeto de estudo. Na parte central da foto equipe de campo realizando levantamento dos dados.

Fonte: autores/2019.

Figura 6. Falésia do Cabo Branco área objeto de estudo. Fotomosaico da área objeto de estudo em período de maré baixa 0.3m.

Fonte: autores/2019.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os principais fatores que facilitam as atividades do projeto de Iniciação científica em tela, são a disponibilidade de equipamentos para coleta de dados de campo, permitindo dá celeridade ao levantamento. É importante ressaltar que as estruturas dos laboratórios das Engenharias (UEPEs), facilitam o processamento dos dados coletados em campo e, consequentemente permitir a elaboração dos relatórios das atividades desenvolvidas.

Neste sentindo entende-se que em se tratando do perfil praial é o resultado da interação entre as características gerais da praia e agentes dinâmicos que influenciam o transporte sedimentar. Os agentes que controlam o gradiente topográfico do perfil de praia são as ondas, o aporte sedimentar e suas interações. Portanto, o estudo de suas variações verticais e horizontais traz subsídios importantes para o conhecimento da dinâmica costeira da área objeto de estudo.

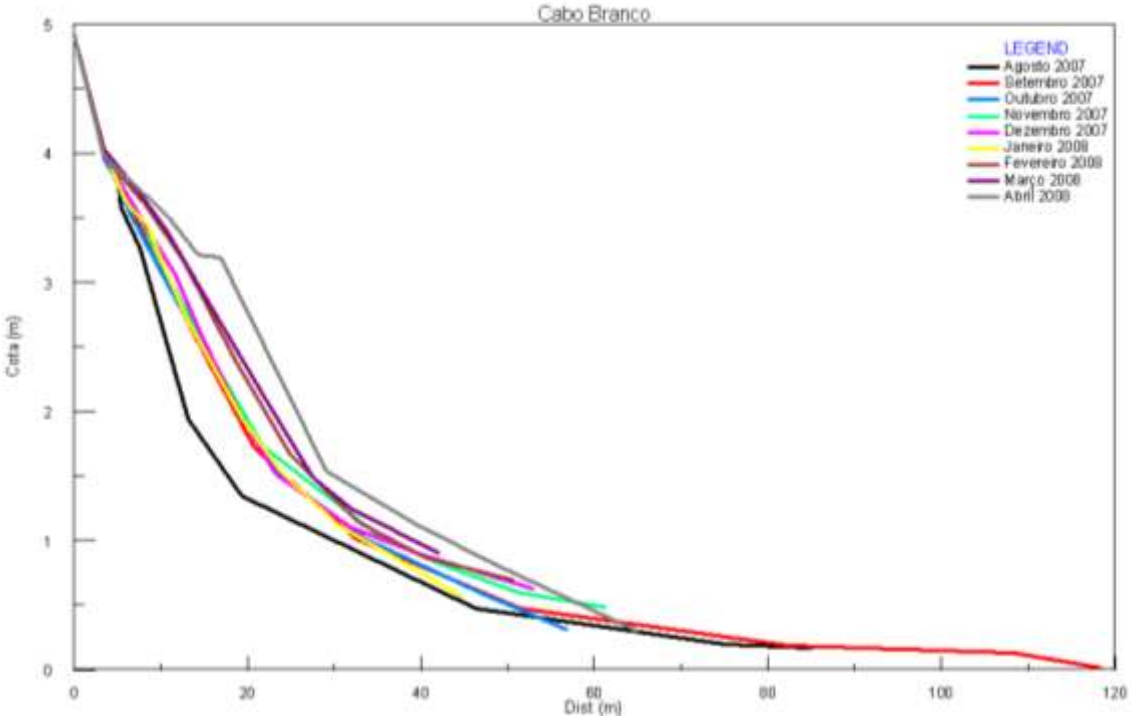
Trabalhos já realizado na área de estudo distinguem-se dois tipos diferentes de perfil de praia. Na Praia de Tambaú, por exemplo, apresenta um amplo setor de pós-praia (berma) com cerca de 80 metros de largura e inclinação de 2°, um estirâncio de 40 metros de largura, inclinação de 7°, traduzindo o constante aporte de sedimentos (FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALES, 2010).

4. PERFIS DE PRAIA

A morfologia praial da área objetivo de estudo estão representados nos perfis de 1 a 12, localizados na prais de Cabo Branco e Falésia do Cabo Branco, onde a morfologia praial estão desprovidos do setor de pós-praia e o estirâncio em alguns locais é coberto por uma plataforma de abrasão formada por blocos de arenito ferruginoso da Formação Barreiras.

O Perfil 01 representa uma praia com berma de 15 metros de comprimento, em cotas que variam de 5,0 metros a 10 metros onde variou, aproximadamente 03,55 a 06.37 de anglo de inclinação com diferença horizontal entre as cristas de berma dos meses de agosto a outubro de 2019. As variações volumétricas, entre o período de estudo, mostrando um comportamento de retrogradação da praia.

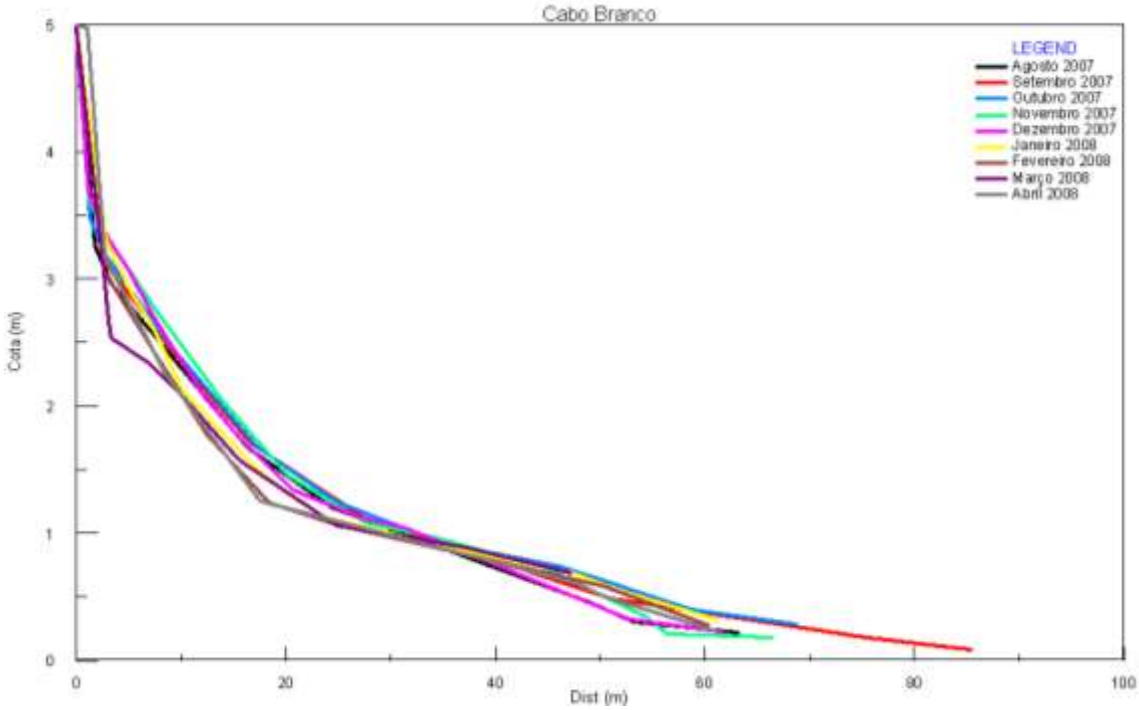
PERFIL 1. Variações morfológicas dos perfis de praia realizados na Praia do Cabo Branco



FONTE: acervo do projeto/2019.

No Perfil 02, ainda na área de estudo, mostra as variações da morfologia da praia adjacente à Praça da Iemanjá. As variações não são significativas, mas o volume é insuficiente para proteger a praça da ação das ondas e as tendências locais são os processos erosivos.

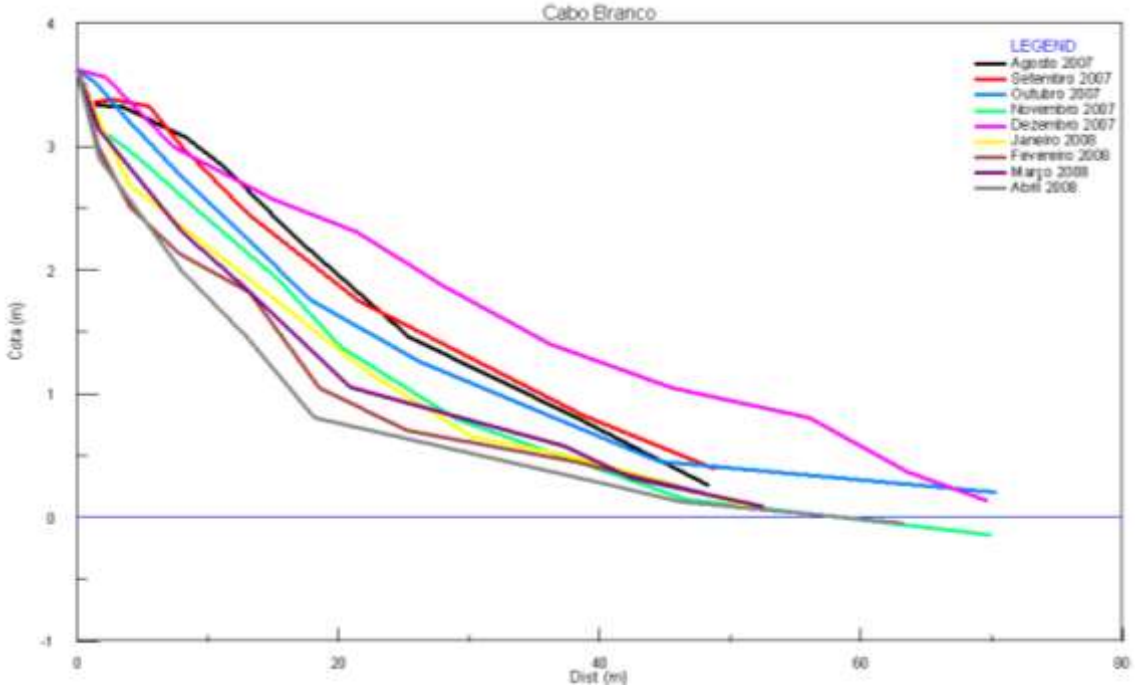
PERFIL 2. Variações morfológicas dos perfis de praia realizados na Praça de Iemanjá



FONTE: acervo do projeto/2019.

O Perfil 03 é representativo das variações verticais da praia adjacente a Falésia do Cabo Branco. Neste ponto não existe pós-praia e, em maré alta, as ondas conseguem atingir o pé da falésia, causando a sua erosão.

PERFIL3. Variações morfológicas dos perfis de praia realizados na Falésia



FONTE: acervo do projeto/2019.

Essa morfologia praial, localizados na área de estudo, após análises, são desprovidos do setor de pós-praia e o estirâncio em alguns locais é coberto por uma plataforma de abrasão formada por blocos de arenito ferruginoso da Formação Barreiras. A plataforma de abrasão funciona como um anteparo para contenção de sedimentos, porém a cota em relação às oscilações diárias do nível do mar e ações das ondas não é suficiente para a formação de uma praia que proteja o sopé da Falésia do Cabo Branco, ocasionando erosão crítica que coloca em risco a integridade física dos usuários.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de erosão observado em campo é um fenômeno de ordem natural, que se agrava por conta de várias intervenções antrópicas realizadas no ambiente costeiro do estado da Paraíba. Considera-se causa natural, o sistema climático a que está submetida a área de estudo, gerando condições especiais do regime de ventos e clima de ondas, associado, com elevada constância e incidência perpendicular para Leste. Esta direção de aproximação gera um transporte longitudinal na direção norte, transportando os sedimentos das praias e causando a erosão costeira, que vem sendo registrada por décadas.

A confluência de diversas atividades e pressão especulativa que está submetida o litoral alterando de forma significativa, as flutuações naturais do sistema, gerando, em espaço de tempo relativamente curto, a erosão das praias defronte à zona litorânea da cidade de João Pessoa e municípios adjacentes. A Ponta do Cabo Branco que está inserida neste contexto por se encontrar em estado crítico de erosão com esgotamento quase que total de suas reservas de sedimentos, sugerindo a uma situação grave do comprometimento da falésia, infraestruturas e equipamentos públicos localizados na retaguarda. Na praia do Seixas a situação também é crítica, contudo, restam sedimentos de praia, pois a posição da falésia está recuada em relação ao nível do mar atual, e neste caso a ocupação se deu exatamente na zona de praia, onde se localizam residências, setor comercial e a infraestrutura pública, todos sob riscos.

RELAÇÃO DE ALUNOS PARTICIPANTES

CURSO VINCULADO	NOME	CPF
Curso Bach. Eng. Civil	Dynat Andreann Fernandes Silva	109.606.614-92
Curso Bach. Eng. Civil	Ewerson de Oliveira Barbosa	091.927.464-11
Curso Bach. Eng. Civil	Gefferson Celestino de Morais	092.895.864-78
Curso Bach. Eng. Civil	Guilherme Bruno Santos Brunet	101.278.574-27
Curso Bach. Eng. Civil	Ricardo Nobrega Almeida	033.387.374.24
Curso Bach. Eng. Civil	Thalyta Alves Arruda	109.059.454-25
Curso Bach. Eng. Civil	Tiago Rodrigues de Paiva	175.558.407-58
Curso Bach. Eng. Civil	Williany de Sousa Soares	111.572.634-02

Local/Data: João Pessoa, 12 de dezembro de 2019	Docente: Prof. Williams da Silva Guimarães de Lima