



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

BRUNO GONÇALVES PEREIRA

**DINÂMICA GEOAMBIENTAL DA PRAIA DE BITUPITÁ, CEARÁ, BRASIL:
PROCESSOS MORFO - SEDIMENTARES E MEIO AMBIENTE LITORÂNEO**

FORTALEZA

2019

BRUNO GONÇALVES PEREIRA

DINÂMICA GEOAMBIENTAL DA PRAIA DE BITUPITÁ, CEARÁ, BRASIL:
PROCESSOS MORFO - SEDIMENTARES E MEIO AMBIENTE LITORÂNEO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Ambiental e Territorial da zona costeira

Orientador: Prof. Dr. Antônio Jeovah de Andrade Meirelles

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- G624d Gonçalves Pereira, Bruno.
Dinâmica Geoambiental da Praia de Bitupitá, Ceará, Brasil : Processos morfo-sedimentares e Meio Ambiente Litorâneo / Bruno Gonçalves Pereira. – 2019.
69 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Antonio Jeovah de Andrade Meirelles .
1. Geomorfologia Costeira. 2. Paisagem. 3. Dinamica socioespacial. I. Título.

CDD 910

BRUNO GONÇALVES PEREIRA

DINÂMICA GEOAMBIENTAL DA PRAIA DE BITUPITÁ, CEARÁ, BRASIL:
PROCESSOS MORFO- SEDIMENTARES E MEIO AMBIENTE LITORÂNEO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia Área de concentração: Dinâmica ambiental e territorial da zona costeira

Aprovada em: 30 / 07/ 2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antonio Jeovah de Andrade Meireles (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Marta Celina Linhares Sales
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Ana Maria Ferreira dos Santos
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

AGRADECIMENTOS

À Fundação Cearense de apoio desenvolvimento científico e tecnológico, FUNCAP pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de mestrado.

Ao Prof. Jeovah, pela orientação e partilha.

As professoras Marta Celina e Ana Maria, participantes da banca examinadora pelo tempo e valiosas colaborações e sugestões.

Aos professores e todos funcionários do departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, em especial ao Prof. Cacau, obrigado pelos belos encontros.

As técnicas do Laboratório de Oceanografia Geológica, do instituto de ciências do mar, Cida e Mônica, muito obrigado pelas valiosas lições e todo apoio.

A Davy Rabelo por todas colaborações.

Aos colegas da turma, em nome de Jorge Felix, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

A todos os moradores de Bitupitá, obrigado acolhida.

A professora Claudia Grangeiro por todo seu trabalho em inspirar novas abordagens em geografia física.

A Tobias Coelho e todos meus familiares

RESUMO

Para compreender a forma de produção da cidade litorânea e a transformação estruturada no ambiente natural a partir dos processos de modernização do território, é colocada praia de Bitupitá, em Barroquinha/CE, como objeto teórico-empírico, para constatação das remodelações das feições naturais resultantes do estabelecimento do modo de vida urbano, que tem por consequência a descaracterização das paisagens naturais sob uma lógica dúbia de urbanização. São postas interpretações sedimentológicas e cartográficas, apresentadas em quadros e fluxogramas e uma sequência de aproximações espaciais que buscam compreender como os componentes da natureza (dinâmica natural) e os processos sócioespaciais de formação e modernização do território articulam-se para produção do ambiente litorâneo. Por meio deste estudo buscamos verificar a eficácia de uma abordagem integrada, sistêmica, baseada em um contexto social claro, onde o processo de modernização do território será o fio condutor para compreender de que maneira os fluxos de matéria e energia são alterados na planície costeira por projetos de cunho social que claramente são estratégias para mercantilização da natureza.

Palavras-chave: Geomorfologia Costeira. Paisagem. Dinâmica sócioespacial.

ABSTRACT

In order to understand the form of production of the coastal city and the structured transformation in the natural environment from the processes of modernization of the territory, the beach of Bitupitá, in Barroquinha / CE, is placed as a theoretical-empirical object, to verify the remodeling of the resulting natural features of the establishment of the urban way of life, which has the consequence of the de-characterization of the natural landscapes under a dubious logic of urbanization. Sedimentological and cartographic interpretations are presented, presented in tables and flowcharts and a sequence of spatial approximations that seek to understand how the components of nature (natural dynamics) and the socio-spatial processes of formation and modernization of the territory are articulated for the production of the coastal environment. Through this study we seek to verify the effectiveness of an integrated, systemic approach based on a clear social context, where the process of territorial modernization will be the guiding thread to understand how the flows of matter and energy are changed in the coastal plain by social projects that are clearly strategies for the commodification of nature.

Keyword: Coastal Geomorphology. Landscape. Sociospacial dynamics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma síntese teórico-metodológica	21
Figura 2 - Quadro Síntese Metodológica Operacional	22
Figura 3 - Área de estudo	24
Figura 4 - Localização dos pontos de amostragem sedimentar por testemunhos	25
Figura 5 - Sondagem sedimentar pela técnica de testemunho.....	26
Figura 6 - Etapas da análise granulométrica. Peneiramento úmido, pesagem e peneiramento mecânico	27
Figura 7 - Mufla utilizada para análise de matéria orgânica e Bureta com solução de HCl para análise de CaCO ₃	28
Figura 8 - Grãos observados na lupa	28
Figura 9 - Índices para relação entre arredondamento e esfericidade.	29
Figura 10 - Grupos utilizados para análise da relação arredondamento esfericidade.....	29
Figura 11 - Mapa Localização do distrito de Bitupita	31
Figura 12 - Serie temporais imagens do satélite LANDSAT 1972 a 2010	32
Figura 13 - Mapa geológico do litoral de Barroquinha. Fonte: ZEE 2017.....	33
Figura 14 - Mapa Hipsometrico. Destaca-se a ruptura topográfica entre o planalto da Ibiapaba, tabuleiros pre-litorâneos e planície costeira	34
Figura 15 - Síntese de formas atuais e direções de transporte. Fonte: GEOEYE 2017.....	35
Figura 16 - Canais de mare ao longo da faixa de praia.	36
Figura 17 - Fósseis de arvores encontrados ao longo da faixa de praia	36
Figura 18 - Dunas fixadas a partir da colonização vegetal.....	37
Figura 19 - Analise Temporal do campo de Dunas da Praia de Bitupitá	37
Figura 20 - Evolução morfodinamica do campo de dunas da praia de Bitupita ao longo dos anos 1967, 1992 e 2017.	38
Figura 21 - Terraço fluviomarinho observado durante a mare baixa	39
Figura 22 - Paleovale com exumação do deposito barreira em uma das suas margens	40
Figura 23 - Área onde ocorreu a testemunhagem TS	40
Figura 24 - Analise da textura superficial para grãos do testemunho TS.....	42
Figura 25 - Analise da relação de arredondamento e esfericidade da testemunhagem TS	42
Figura 26 - Analise da textura superficial para os grãos do testemunho praia.	44
Figura 27 - Analise arredondamento e esfericidade para os grãos do testemunho praia.....	45

Figura 28 - Análise da textura superficial dos grãos do testemunho pós-praia	46
Figura 29 - Análise arredondamento esfericidade Testemunho Pós-Praia.....	47
Figura 30 - Análise da textura superficial do testemunho margem direita.....	48
Figura 31 - Análise do arredondamento e esfericidade do testemunho margem direita	49
Figura 32 - Média anual de pluviosidade pro município de Barroquinha, 1990-2014.....	50
Figura 33 - Média mensal e porcentagem de chuvas anual ao longo dos meses.....	51
Figura 34 - Síntese de aspectos energéticos das ondas de mare para a praia de Bitupitá....	52
Figura 35 - Quadro síntese das características climáticas e seus desdobramentos.....	52
Figura 36 - Índice normativo de vegetação para o distrito de Bitupitá.	53
Figura 37 - Crescimento e diminuição do bosque de manguezal do estuário dos rios timona Ubatuba. Fonte: Godoy, 2015.	54
Figura 38 - Quadro síntese entre componentes geoambientais	54
Figura 39 - Curva de produção total em currais de pesca para o município de Barroquinha entre os anos 1991 e 2003.....	56
Figura 40 - Poligonal da APA do Delta do Parnaíba.....	57
Figura 41 - Sistema espaço-ambiente salgado.....	57
Figura 42 - CE 187 sobre campo de dunas moveis	59
Figura 43 - Quadro DPSIR para o Meio Ambiente Litorâneo do distrito de Bitupita. Fonte: Adaptado de (LACERDA, 2018)	60
Figura 44 - Quadro cenário socioespacial	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cartas e imagens de Satélite que compõe o banco de dados da pesquisa	23
Tabela 2 - Fracionamento dos testemunhos em um total de 33 amostras sedimentares	26
Tabela 3 - Análise sedimentar do testemunho Salgado.....	41
Tabela 4 - Análise sedimentar testemunho praia	43
Tabela 5 - Análise sedimentar para o testemunho pós-praia.....	46
Tabela 6 - Análise Sedimentar Testemunho Margem Direita.....	48
Tabela 7 - Análise sedimentar testemunhagem TFM.....	49
Tabela 8 - População do município de Barroquinha e número de domicílios.	55

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

GEOEYE	Orbital Imaging Corporation.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
PSF	Programa Saúde da Família.
CPCE	Capitania dos Portos do Ceará.
ZEE	Zoneamento Económico Ecológico.
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.
LOG	Laboratório de Oceanográfica Geológica.
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia.
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos.
LAPED	Laboratório de Pedologia Didática.
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical.
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo Geral	16
2.2	Objetivos Específicos	16
3	MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1	Procedimento teórico – metodológico	17
3.2	Metodologia Operacional	21
3.3	Testemunhos sedimentares	24
3.4	Granulometria	26
3.5	Análise dos teores Carbonato de Cálcio (CaCO)	27
3.6	Determinação do teor de Matéria Orgânica	27
3.7	Morfoscopia	28
3.8	Análise dos processos de modernização do território	30
4	RESULTADOS	31
4.1	Caracterização da Área de Estudo	31
4.2	Geologia	32
4.3	Geomorfologia	33
4.4	Energias e transporte de materiais	34
4.5	Algumas Feições da paisagem litorânea de Bitupita	35
4.5.1	<i>Faixa de Praia</i>	35
4.5.2	<i>Dunas</i>	36
4.5.3	<i>Lagos/Lagoas</i>	39
4.5.4	<i>Terraços marinhos e fluviomarinhos</i>	39
4.5.5	<i>Plataforma de degradação do Barreiras</i>	40
4.7	Análise de testemunhos sedimentares	40
4.7.1	<i>Testemunho Salgado - TS</i>	40
4.7.2	<i>Testemunho Praia – TP</i>	43
4.7.3	<i>Testemunho Pós Praia - TPP</i>	45
4.7.4	<i>Testemunho Margem Direita - TMD</i>	47
4.7.5	<i>Testemunho Flúviomarinho -TFM</i>	49
4.7.6	<i>Pluviometria, Ventos e regime de ondas</i>	50
4.7.7	<i>Vegetação e Solos</i>	53

5	PROCESSOS SOCIOESPACIAIS QUE COMPÕEM A DINÂMICA TERRITORIAL DE BITUPITÁ	55
6	CENÁRIOS: NOVAS SITUAÇÕES DA PAISAGEM LITORÂNEA.....	60
7	DISCUSSÃO	61
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
	REFERÊNCIAS	68

1. INTRODUÇÃO

O litoral configura-se como uma categoria espacial particular, trata-se de uma fronteira (interface) entre dois domínios, o dos mares (Aquático) e dos continentes (Terrestre). Essa interface é resultado de um fluxo de materiais e energia característico à localização litorânea. É possível observar a materialização desse câmbio ao olhar sobre as formas naturais encontradas no litoral, principalmente as características geomorfológicas e pedobotânicas/ecológicas próprias do ambiente costeiro.

Processos naturais e atividades humanas relacionam-se no desenvolvimento de uma paisagem (RODRIGUEZ et al, 2007). É notório que as formas (graus) em que se estabelece a relação natureza/sociedade, em especial, sobre o ambiente litorâneo (dada a complexidade de seus componentes) estabelecem resultados distintos na evolução da paisagem.

As atuais transformações espaciais observadas ao longo do litoral do estado do Ceará relacionadas a especulação imobiliária e o desenvolvimento de atividades industriais (por exemplo, Carcinicultura e produção de energia eólica) tem dado forma ao ambiente litorâneo, como bem demonstrado por Queiroz et al. (2012 ; 2013). Em estudos sobre substituição de florestas de manguezais por fazendas de cultivo de camarão esses autores evidenciaram alterações nos serviços ecossistêmicos costeiros, com efeitos sobre os diversos componentes da paisagem (estrutural ; funcional; dinâmico-evolutivo).

Escolhemos como, recorte geográfico desta análise a região extremo oeste do litoral do estado, no município de Barroquinha. De modo empírico o objeto desta pesquisa é o litoral do distrito de Bitupitá. (Incluir no resumo)

A localidade está inserida na unidade geoambiental planície litorânea, que é formada pela confluência da planície fluviomarinha, campo de dunas, faixa de praia e pós-praia. A área de estudo localiza-se à direita da foz do sistema estuarino Timonha/Ubatuba, onde se encontra um dos maiores de manguezais do Ceará, com 9.725,6 ha (44,51% da área total de manguezais do estado) (MORAIS, 2000). A região costeira e oceânica adjacente recebe contribuições diretas do aporte hídrico fluvial e de materiais carreados ao longo da bacia de drenagem desse sistema.

Parte do território da praia de Bitupitá está inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba (PI), devido ao complexo ecológico formado pela disposição de campos de dunas e manguezais. Este trabalho busca avaliar até que ponto políticas ambientais para a conservação da natureza configuram-se como mecanismos para articulação da produção do espaço.

A pesca artesanal, na modalidade de pesca de curral, é a principal atividade econômica realizada na praia de Bitupitá, praticada em diversas etapas ao longo de um ano. A pesca de pequena produção mercantil, ou pesca artesanal marinha, é fundamentada na observação dos processos naturais e uso de tecnologias de baixo poder predatório na captura do pescado para comercialização (DIEGUES, 1983).

A realização desta prática na referida localidade está diretamente relacionada às características geográficas encontradas na região (diminuição do fluxo de correntes, morfologia da plataforma continental interna e proximidade a foz de rios). A escolha exata do local onde será construído um curral de pesca é resultado da análise sistêmica integrada de elementos forçantes do movimento das águas costeiras (correntes de maré e direção de ventos). A partir da relação com a natureza, pescadores da praia de Bitupitá elaboram sistemas de classificação dos elementos funcionais da paisagem, a fim de embasar a apropriação dos recursos naturais encontrados no litoral. (ARAUJO ; PEREIRA, 2015).

A atividade pesqueira é caracterizada pelo seu grau de imprevisibilidade, onde o resultado é determinado por fenômenos meteorológicos, oceanográficos, bioecológicos e sociais. O entendimento de pescadores sobre o funcionamento de processos naturais orienta a prática no mar e é condição para o resultado positivo das campanhas de pesca (MALDONADO, 1994 ; OLIVEIRA JUNIOR, 2006).

Logo, é fundamental que as atividades produtivas comunitárias desenvolvidas estabeleçam um estado ambiental sustentável, como condição a sua reprodução social. As atividades produtivas que compõem a pesca de curral são responsáveis por fomentar os processos de ocupação e fixação de famílias na região.

Contudo, outra dinâmica socioespacial decorrente da chegada de projetos turísticos/industriais a região (MENDES ; GORAYEB ; BRANNSTROM , 2016) pode alterar relação homem-natureza estabelecida em Bitupitá.

O atual processo de reestruturação do espaço observado na zona costeira do estado do Ceará cria estados ambientais paisagísticos instáveis através da alteração de trocas de materiais e energia entre os componentes da interface litorânea (bypass) o que põe em risco à reprodução do modo de vida de comunidades pesqueiras historicamente estabelecidas.

Pode-se destacar, para a área de estudo, algumas principais ações de reestruturação espacial, como a criação da barragem Itaúnas ao longo do rio Timonha (2001), construída com o objetivo de abastecer os municípios de Chaval e Barroquinha e subsidiar o desenvolvimento de atividades produtivas, como a piscicultura e a agricultura irrigada, e a pavimentação da estrada de acesso ao distrito de Bitupitá (CE-187), que insere a localidade

em um dos principais roteiros turísticos nacionais encontrados no litoral (Rota das Emoções), além de viabilizar a entrada do maquinário necessário a instalação de parques eólicos.

A diminuição na vazão do sistema estuarino Timonha-Ubatuba e o controle da descarga do mesmo por decisões relacionadas à política de operação da barragem interpõe a troca de materiais entre continente-oceano e processos ecológicos (produção primária através da fotossíntese) relacionados ao desenvolvimento da paisagem.

A pavimentação da estrada CE – 187 de acesso a Bitupitá abre caminho para o processo de especulação imobiliária, resultado da valorização do ambiente costeiro a partir de ações estruturais do estado que tem por objetivo facilitar o estabelecimento da atividade turística e industrial.

Outro elemento importante para análise trata-se dos programas da Secretária de Turismo do Governo do Estado do Ceará, especialmente do plano de valorização das localidades litorâneas do litoral Oeste e do programa de urbanização da orla principal da Praia de Bitupitá, Barroquinha – CE.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender como os componentes da natureza (dinâmica natural) e os processos socioespaciais de formação e modernização do território articulam-se na produção do ambiente litorâneo, na praia de Bitupitá, Barroquinha Ceará.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar, por análises sedimentares e trabalhos de campo, os elementos, formas e determinações que compõem a estrutura da paisagem natural litorânea.
- Verificar processos sociais e meios utilizados e assim elaborar uma periodização dos eventos (planos de manejo estratégicos) e das práticas socioespaciais que intervêm na dinâmica natural e caracterizam a formação territorial na praia de Bitupitá.
- Verificar o rebatimento da apropriação social do ambiente litorâneo na dinâmica natural da praia de Bitupitá. (‘novas’ feições da paisagem litorânea e\ Espacialização a partir da periodização proposta no objetivo – Classificar sistemas espaço-ambiente (situações espaço ambientais).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Proposição Teórico-Metodológica

Para construção dessa pesquisa partimos da discussão fundamental sobre o desenvolvimento e estado da arte de conceitos clássicos as ciências naturais, em especial a geografia. Parte-se do pensamento que a dicotomia existente na abordagem geográfica pulveriza os esforços na busca de ferramentas para construção do que convém chamar aqui de análise espacial, ou análise do espaço geográfico.

“ Existe, porém, o perigo de uma falsa dicotomia, uma divisão da disciplina em “Geografia Física” e “Geografia Humana”. Tal separação é inteiramente antiética à Geografia, e falsa ante sua finalidade central, sempre que sejam reconhecidos, por qualquer motivo, dois “lados” da matéria e se lhes dê relevo” (WOOLDRIDGE, 1967, p. 28)

Ao usarmos a expressão espaço geográfico nos referimos a construção social (física e ontológica) derivada das relações sociais a partir de um meio físico e um período de tempo. É importante destacar a clara diferença do que a geografia moderna entende como espaço geográfico para outro conceito amplamente utilizado na pesquisa geográfica, o de meio ambiente.

O que tratamos como meio ambiente é uma categoria ecológica utilizada principalmente por estudos da dinâmica ecológica para se referir ao quadro natural onde se passa a vida humana e representar a transformação da energia em matéria ao longo das cadeias tróficas dos ecossistemas.

Ao utilizar esses termos (espaço geográfico e meio ambiente) como sinônimos o pesquisador poder acabar por negligenciar o papel das relações sociais na constituição da realidade de um lugar.

É resultado da análise do espaço geográfico a compreensão do quadro elementos naturais que dele fazem parte pois é desse quadro que surgem as estratégias para produção de mercadorias e reprodução social. Por outro lado, reduzir a análise espacial a descrição do arranjo de elementos físicos naturais da superfície terrestre leva a uma compreensão, no mínimo, parcial do espaço geográfico.

“ Descrever e compreender a superfície da Terra exige, por certo, que apelemos para a contribuição das Ciências Naturais. Mas, sob certos aspectos, o maior agente diferenciador é o próprio homem. Ele é quem cria e preserva as diferença entre cidade e o campo.” (WOOLDRIDGE, 1967 P. 29)

Existem estudos geográficos que ainda não compreendem diferenças entre espaço geográfico e meio ambiente, o que faz com que em seu exercício a análise espacial seja uma ferramenta para descrição das “formas”. Sobre essa questão Santos (1984) esclarece:

“Pode-se dizer que a Geografia se interessou mais pela forma das coisas do que pela sua formação. Seu domínio não era o das dinâmicas sociais que criam e transformam as formas, mas o das coisas já cristalizadas, imagem invertida que impede de apreender a realidade. Se a Geografia deseja interpretar o espaço humano como o fato histórico que ele é, somente a história da sociedade mundial, aliada à da sociedade local, pode servir como fundamento a compreensão da realidade espacial. (Santos, 1984 p.81)”

Na análise do espaço geográfico é fundamental considerar aspectos relacionados a economia e política pois estes elementos formam a realidade espacial a partir da implementação das propostas de desenvolvimento que relacionam-se com a dinâmica natural do espaço, conforme esclarece Claudino-Sales (:

“ nessa concepção , é colocada na qualidade de fator de modificação da dinâmica do meio, o que propicia melhor clareza quanto ao caráter social das alterações que passam os geossistemas” (p. 49)

É interesse desta pesquisa demonstrar a importância da compreensão da organização das relações sociais e seu papel na constituição do que, conforme Grangeiro (2012), apresentamos como ambiente humano:

“O ambiente humano é uma síntese do modo como a sociedade, dialeticamente, explora a natureza e por conseguinte, do modo como a natureza vem reagindo ou subtraindo-se frente as intensidades e intencionalidades das ações sociais.” (Grangeiro, 2012 p .79)

As cidades são exemplos bem definidos do que aqui tratamos como ambiente humano. O grau de desenvolvimento técnico-científico de uma cidade pode determinar o grau de transformação quadro natural. Vale lembrar que esta não é uma relação direta e o que é possível de verificar na realidade é que a qualidade do meio ambiente em parte dos casos depende de deliberações políticas reguladas, por sua vez, pela economia.

Outra importante questão são os desdobramentos que o termo ambiental assumiu nesse último século. Após o crescente número de esforços para construção de paradigmas e práticas relacionados a uma mudança global na relação sociedade/natureza o termo ambiental passa a figurar com um adjetivo que denota atenção especial ao modo de exploração da natureza e suas consequências distribuídas desigualmente no espaço geográfico. É fato que atualmente este termo é utilizado como um novo paradigma para a continuidade da reprodução social, baseado essencialmente na transformação de elementos naturais em mercadorias para consumo da sociedade.

O ambiental está relacionado a uma preocupação aos efeitos nocivos da exploração da natureza refletidos hoje no que conhecemos como sustentabilidade.

“Desta forma o que denominamos de “questão ambiental” implica em estudos de grande amplitude e que se inserem no quadro de problemas atuais de grandes significados para a sociedade e estão vinculados as formas de apropriação da natureza pelo modo de produção capitalista, no caso, mercantilizada, tomada apenas como “recurso” para a exploração e lucro, do qual decorrem problemas de degradação do meio, de diminuição da qualidade ecológica da vida, da extinção dos elementos e espécies naturais e da contaminação dos sistemas ambientais. (Grangeiro, 2012 p.104)

Ao verificar os desdobramentos da questão ambiental necessariamente a ciência geográfica avança ao fazer o esforço de buscar entender de que maneira práticas sócioespaciais estão relacionadas a degradação das paisagens naturais.

Analisar a história da formação territorial passa a ser uma ferramenta fundamental para o entendimento da amplitude dos fenômenos sociais na organização do meio natural, como bem destacado por Santos (1984):

“Atualmente, será que podemos admitir que as construções humanas, tal como elas se apresentam sobre a superfície do planeta, resultam de uma interação entre grupo humano e meio geográfico? Essas paisagens dos países subdesenvolvidos, definitivamente, derivam das necessidades econômica dos países subdesenvolvidos, onde, finalmente, se encontra a decisão” (SANTOS, 1984 p.9)

Para o desenvolvimento da análise ambiental importante relacionar o uso de categorias como: meio ambiente; espaço geográfico ; paisagem e território. Isso se dá pela necessidade de se criar ferramentas metodológicas que abarquem a questão ambiental tal qual como ela se apresenta. A partir de (Grangeiro, 2012) toma-se como pressuposto que a geografia contribuirá para esta análise se buscar compreender as transformações históricas inter-relacionadas da sociedade e da natureza dialeticamente em um processo de coevolução (p. 84).

Dentro do escopo desta pesquisa, os processos de modernização relacionados a da paisagem litorânea, em um contexto especial de modernização do território ao qual passa o estado do Ceará,. serão elementos chave para verificar, em uma escala temporal, como se dá e quais são os desdobramentos relacionados a implementação de elementos que compõem uma infraestrutura base para o desenvolvimento de práticas socioespaciais modernas, como o turismo.

Para verificar os efeitos cumulativos das ações sociais sobre o ambiente natural partimos do esforço de elaborar uma “periodização dos processos de modernização do território” (Grangeiro, 2012). Como eixo central partimos da Política Nacional do Meio Ambiente, expressa nos planos de manejo e zoneamentos econômicos ecológicos elaborados para a área de estudo. Com esse esforço buscamos evidenciar a outra face dessas ferramentas, que em síntese fazem parte de um contexto de estratégias legislativas de regulação e controle territorial para favorecimento de determinados grupos sociais.

Na busca de uma proposta de análise ambiental a partir da reflexão elaborada acima, (Grangeiro, 2012) propõe aproximações, ou seja, recortes temáticos/empíricos dentro de uma escala de tempo com objetivo de identificar os elementos constituintes do espaço geográfico e as relações que estabelecem entre si. A autora propõe duas aproximações em sua tese intitulada “Meio Ambiente Litorâneo e urbanização: O ambiente produzido na costa Leste da cidade de Fortaleza – Ceará”. A primeira aproximação diz respeito à definição das feições naturais da paisagem litorânea bem como os processos que a articulam. A segunda aproximação é um esforço de espacializar os efeitos (alterações na dinâmica geocológica) de práticas socioespaciais relacionadas à modernização do território.

Figura 01: Fluxograma síntese teorica-metodologica



Com base na orientação proposta pela autora de aplicar e refinar a metodologia elaborada, propomos nesse estudo uma terceira aproximação, um esforço para realizar uma modelagem de cenários futuros dos possíveis problemas ambientais relacionados a efetivação dos planos político-econômicos em andamento. Milton Santos, no prefácio do livro ‘O trabalho do geógrafo no terceiro mundo’ esclarece que analisar um fenômeno novo com uma metodologia ultrapassada equivale a deformar a realidade (Santos, 1984), de tal forma buscamos ao longo desta pesquisa apresentar uma ferramenta para correlação do quadro ambiental/social da praia de Bitupitá.

Como resultado do desenvolvimento teórico metodológico dessa proposta busca-se avançar na discussão sobre proposta de planejamento ambiental a partir da classificação do ambiente que elenca potencialidades e limitações para apropriação da paisagem. Destacamos o termo apropriação pois acreditamos que grupos sociais tem acesso distintos aos recursos naturais com base no desenvolvimento da formação territorial dentro da lógica paradoxal do planejamento Ambiental.

3.2 Metodologia Operacional:

Como percurso metodológico para construção desta pesquisa elencamos uma série de procedimentos para alcançar respostas aos objetivos específicos propostos. O primeiro objetivo corresponde a uma etapa metodológica voltada para apreensão do quadro natural da paisagem litorânea da Praia de Bitupitá. A segunda etapa trata-se de uma análise mais precisa sobre as estratégias do governo e os processos sociais principais que constituem o

território da referida praia. Apesar de distintas, tais etapas complementam-se pois, como discutido anteriormente, é fundamental na análise espacial a dimensão natural/territorial da paisagem.

Figura 02: Quadro Síntese Metodológica Operacional

		Resultados		
Obj 1	Sondagens sedimentares, Análise dados cartográficos e trabalhos de campo	Compartimentação Geomórfica; Quadro natural e dinâmica da paisagem litorânea	DIMENSÃO NATURAL Processos geoecologicos de organização da natureza	1° APROXIMAÇÃO: Classificação do meio natural em unidades de paisagem e feiões do meio natural. Identificar das projetos politicos relacionados a dinâmica socioespacial
Obj 2	Pesquisa bibliografica e revisão documental de planos desenvolvimento e politicas publicas.	Verificar ações para modernização do território e processos sociospaciais de formação do território	DIMENSÃO SOCIAL Processos da dinamica socioespacial	
Obj 3	Análise comparativa fotografias aéreas e imagens de satélites. Trabalhos de campo, relatos orais e elaboração de quadros sinteses.	Evolução do relevo na planicie costeira. Análise integrada da paisagem. Síntese correlacionada entre aspectos naturais e sociais que compõem o espaço geográfico	DIMENSÃO AMBIENTAL 'novas feiões' da paisagem litorânea	2° APROXIMAÇÃO: Classificações Ecodinâmicas ; Sistemas espaço/ ambiente
3° APROXIMAÇÃO: Análise de cenários futuros a partir da verificação da dinâmica dos processos naturais e sociais do tempo presente e possibilidade de criação de estratégias e ferramentas para previsão de futuros problemas ambientais a partir de um recorte temporal baseado na elaboração, desenvolvimento e respostas aos projeto politicos e economicos que buscam a "modernização" (ou mercantilização) em um dado território.				

Durante o levantamento bibliográfico verificamos revistas brasileiras de geografia, revistas internacionais como *Frontiers Marine Science* também foram fontes de pesquisa pois apresentam o quadro atual dos esforços metodológicos em estudos no litoral. Dentre as revistas brasileira destacamos: *Revista Brasileira Geomorfologia* ; *Revista Geociências do NE* ; *GEOUSP* ; *RDG* ; *Revista Mercator.*; *Revista Brasileira de Oceanografia*. A biblioteca da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceara também foi visitada para pesquisa sobre empreendimentos na região de estudo. O banco de dados atual da pesquisa é composto por cerca de 200 artigos científicos, 30 livros, Teses, Dissertações, fotografias tiradas pelo autor entre outras informações. Trabalhos de campo, desenhos de perfis topográficos e analise de imagens dos Satélites CORONA, LANDSAT e SENTINEL 2.

Fotografias Aéreas institucionais também compõem o banco de dados da pesquisa (CPRM e ZEE 2014). Dados Vetoriais IBGE, ZEE, CPRM.

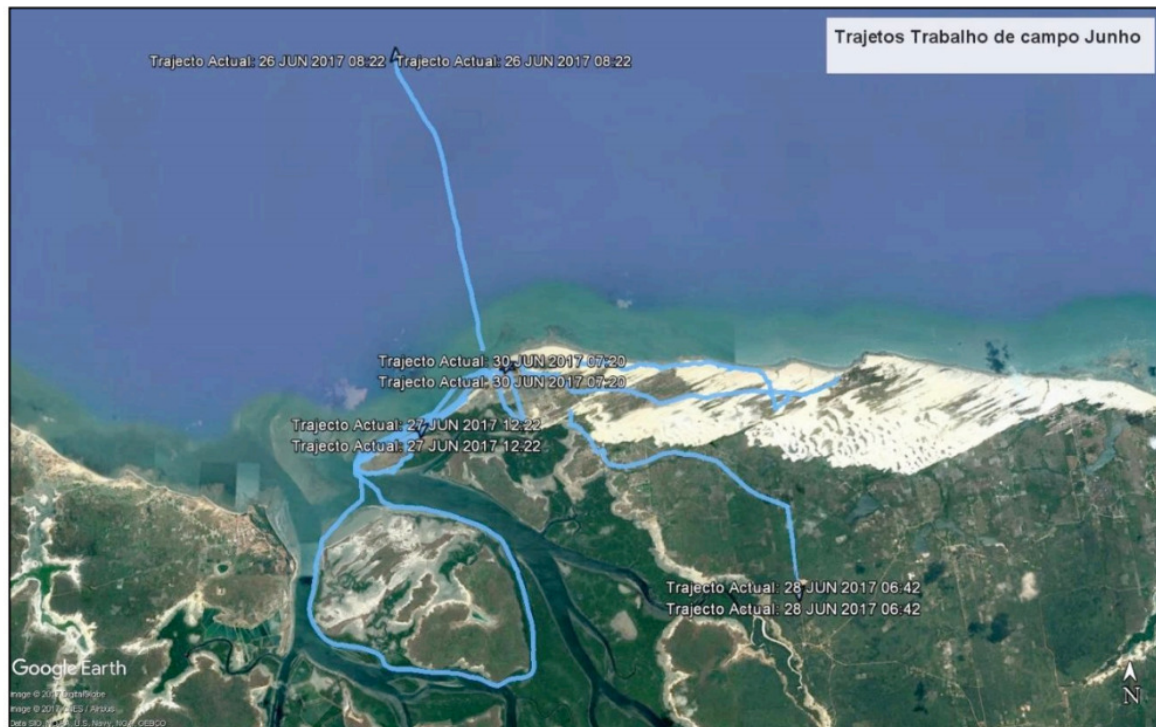
Tabela 1: Cartas e imagens de Satélite que compõe o banco de dados da pesquisa

Satélite / Mídia	Ano
Fotografias aéreas CPRM	1958
CORONA	1967
LANDSAT	1985 – tempos atuais
Carta DSG 1.100.000	1978
RADAM BRASIL 1: 250.000	1981
Sentinel 2	2017
QUICKBIRD	2004
ORTOFOTO LIDAR	2014

Buscou-se uma primeira aproximação das características naturais a partir da análise dos seguinte documentos cartográficos: Folha 24.a Radam Brasil (1:250.000) Carta Diretoria de Serviço Geológico - DGS, (1:100.000) e o mapeamento elaborado pelo Zoneamento Econômico Ecológico 2017 (sistemas ambientais e unidades de paisagem).

Baseado na análise deste material cartográfico foram realizados 4 trabalhos de campo, em outubro de 2016 e janeiro de 2017, para reconhecimento das unidades e suas feições, elaboração de perfis topográficos, e abril de 2017 e junho de 2017, (fig.3).

Figura 03: Em azul, percurso realizado em todos os trabalhos de campo da pesquisa.



Em todos os trabalhos de campo foram realizados diálogos com moradores, trabalhadores da pesca, comerciantes e moradores em geral, de forma a construir um consciente coletivo sobre a paisagem social da praia de Bitupita.

Após as etapas de campo, no Laboratório de Oceanográfica Geológica do Instituto de Ciências do Mar, da Universidade Federal do Ceara (LOG) se deu as análises do material sedimentar coletado. A construção do material cartográfico que sustenta esta pesquisa foi realizada em sua maioria nos softwares google Earth pro, QGIS e ArcGIS.

A Estratigrafia de Sequência observada pela técnica testemunhos sedimentares, análise granulométrica e análise da morfoscopia foram incorporadas a pesquisa com objetivo de melhorar a compreensão dos processos morfológicos que atuam na elaboração das feições da paisagem litorânea.

Para análise da pluviosidade foram utilizados dados series históricas do CPTEC/Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)/INPE/FUNCEME

3.3 Testemunhos Sedimentares

Após a classificação visual do ambiente a partir de informações cartográficas oriundas de mapas, imagens de satélite e trabalhos de campo, partimos para a técnica de

testemunhos sedimentares afim de verificar informações referentes a dinâmica ambiental de setores particulares da Praia de Bitupitá.

Os locais onde foram realizados os furos foram escolhidos de forma analisar possíveis variações do nível do mar e transformação da paisagem litorânea. Ao todo realizamos 5 sondagens(fig 4), ou 5 furos, sendo o primeiro (TP) na faixa de praia, o segundo foi feito no pós-praia, paralelo ao primeiro em direção ao continente(TPP). O terceiro furo foi realizado na atual planície hipersalina da região e o quarto (TMD) e quinto (TFM) foram realizados nas duas margens do principal rio (rio das almas) que e recebe aporte sedimentar por meio do by-pass continente-oceano. Neste trabalho as sondagens são nomeadas conforme a sigla das unidades geoambientais em que ocorreram.

Figura 04: Localizacao dos pontos de amostragem sedimentar por testemunhos.



Para as sondagens foram utilizados 5 canos de PVC de 100mm, cada um com 1,25 metros de comprimento. Em uma das extremidades foi feita espécie de lâmina para facilitar a perfuração realizada com auxílio de uma marreta. Após enterrado o cano, foi encaixado uma alavanca de ferro para facilitar a retirada do testemunho. (fig 5)

Figura 05: Sondagem sedimentar pela técnica de testemunho.



Todas sondas foram lacradas e levadas ao Laboratório de Pedologia Didática (LAPED), do departamento de geografia, onde sobre a bancada e com o auxílio de uma microretífica Dremel foram separados em duas metades.

Após a divisão, foi realizada uma descrição visual onde são determinadas principais características, como sequências de estratificações e variações de cores a partir da tabela de Munssel. Após essa etapa uma das partes foi levada ao Laboratório de Oceanografia Geológica (LOG), para análise sedimentar. Cada testemunho foi dividido em frações que variaram de 10 a 20 cm, de acordo com características visuais apresentadas. Ao final do fracionamento tivemos 33 amostras (tabela 2) para realizar a análise granulométrica de cada testemunho. Também foram retiradas amostras para determinação de teores de carbonato de cálcio, matéria orgânica e morfoscopia.

Tabela 2: Fracionamento dos testemunhos em um total de 33 amostras sedimentares

T.Salgado	T. Praia	T. PósPraia	T. MD	TFM
0 . 10 (50 g)	0 . 20 (100 g)	0 . 20 (100 g)	0 . 10 (50 g)	0 . 20 (100 g)
10 . 30 (100 g)	20 . 30 (100 g)	20 . 40 (100 g)	10 . 30 (100 g)	20 . 40 (100 g)
30 . 50 (100 g)	30 . 40 (100 g)	40 . 50 (50g)	30 . 40 (50 g)	40 . 50 (100 g)
50 . 70 (100 g)	40 . 50 (100 g)	50 . 60 (50 g)	40 . 50 (50 g)	50 . 60 (100 g)
70 . 80 (50 g)	50 . 60 (100 g)	60 . 70 (25g)	50 . 60 (50 g)	60 . 80(100 g)
80 . 90 (25 g)	60 . 80 (100 g)	70 . 80 (100 g)	60 . 70 (100 g)	
90 . 100 (25 g)	80 . 90 (50 g)		70 . 90 (100g)	
	90 . 100 (100 g)			

3.4 Granulometria

Todas as amostras foram levadas a estufa para secagem a uma temperatura de 60° C. Após essa etapa foi realizado o peneiramento úmido (fig. 6) das amostras, que consistiu na lavagem da amostra sobre uma peneira de 0,062 cm. O material que passou pela peneira foi armazenado em baldes para posterior análise da concentração de silte e argila. O material que ficou retido em cada peneira voltou para estufa e após seco foi peneirado

mecanicamente numa ‘rot-tap’, com um jogo de 12 peneiras. A fração retida em cada peneira foi pesada e tabulada no software excel, para depois ser classificada com auxílio do software SAG. A fração fina da amostra, inferior a 0,062mm foi analisada pelo método de pipetagem. (escrever peneiras)

Figura 06: Etapas da análise granulométrica. Peneiramento úmido, pesagem e peneiramento mecânico.



3.5 Análises dos teores Carbonato de Cálcio (CaCO₃)

A quantificação dos teores de CaCO₃ foram determinados pelo método do *Calcímetro de Bernard* (fig. 7) modificado, em que as amostras sedimentares são atacadas com ácido clorídrico (HCL) diluído em 10% em um sistema de vasos comunicantes. O sedimento é inicialmente seco a 60 oC em estufa, fracionado 5,0 g e acondicionado num erlemeyer adaptado a um tubo ensaio que será ligado a um sistema de provetas onde existe uma certa porção de água. O gás CO₂ desprendido pela reação HCL + (amostra + CaCO₃) faz com que a coluna d'água dentro das buretas se desloque. É admitido um valor máximo de deslocamento para uma amostra de 99% de CaCO₃.

3.6 Determinações do teor de Matéria Orgânica

Em laboratório, o teor de matéria orgânica total foi obtido pelo método gravimétrico, com a combustão de 2g do sedimento previamente seco em forno mufla (em duplicata) a 450oC por 24 horas (Loring & Rantala, 1992). O teor de matéria orgânica [MO] analisada pela seguinte expressão.

$$[MO] = (m_c \times 100)/m_s$$

onde:

mc = massa perdida após a calcinação

ms= massa do sedimento

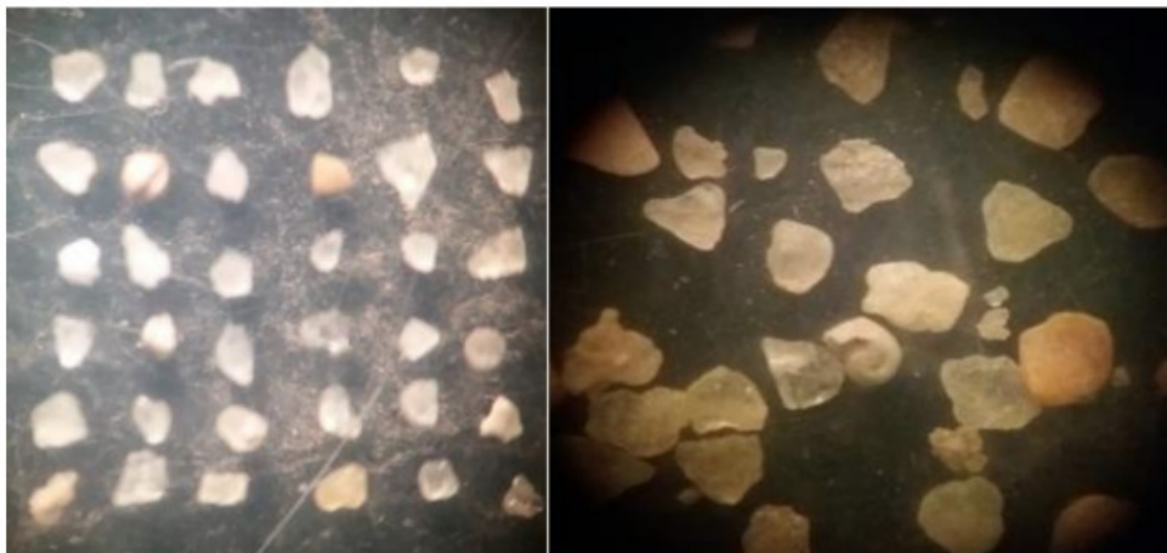
Figura 07: Mufla utilizada para análise de matéria orgânica e Bureta com solução de HCl para análise de CaCO₃.



3.7 Morfoscopia

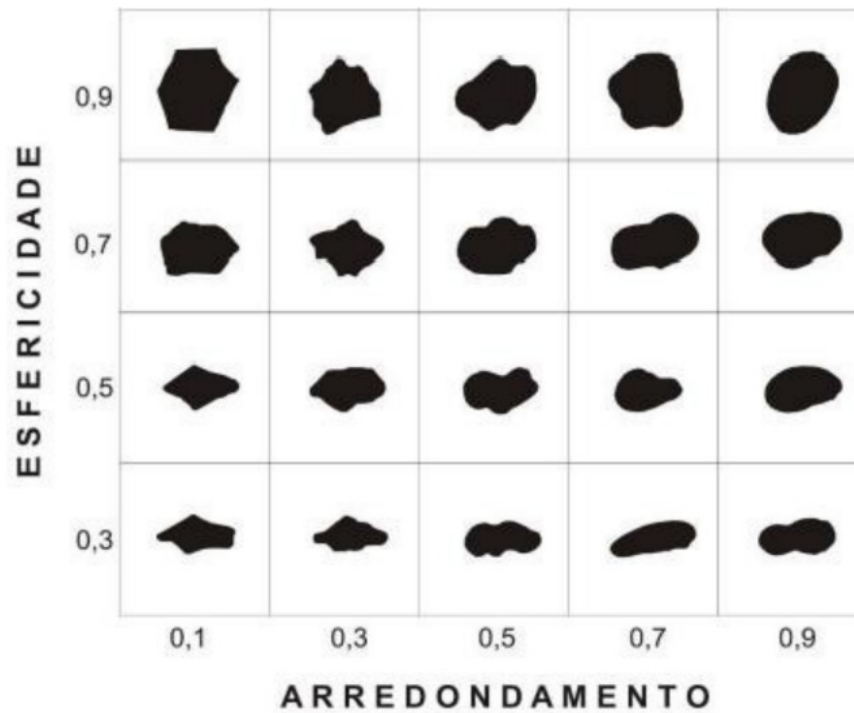
A análise da relação entre arredondamento e esfericidade foi realizada a partir da visualização de 100 grãos de cada fração (fig 8). Para o testemunho terraço flúvio-marinho não foi possível realizar esta análise devido à dificuldade de encontrar 100 grãos de quartzo para análise. A contagem e análise dos grãos foram feitas em lupa do LOG.

Figura 08: Grãos observados na lupa



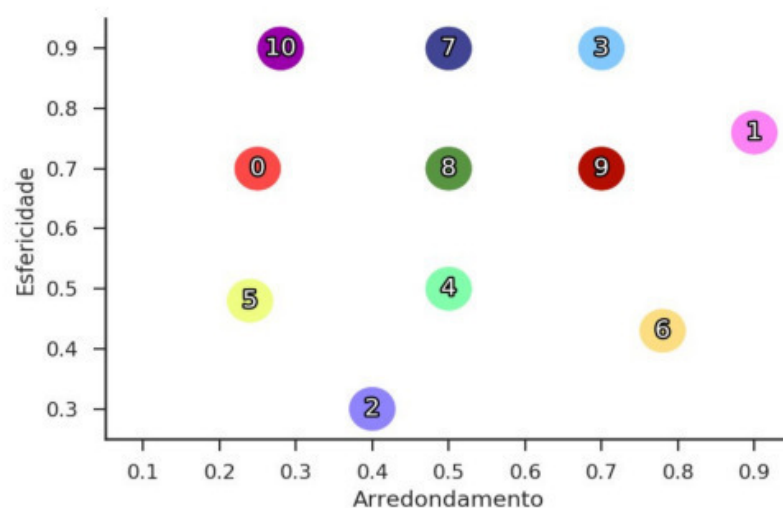
Utilizamos como parâmetro para classificação da relação entre arredondamento e esfericidade a tabela abaixo disponível no livro Introdução a Sedimentologia (1974), de autoria do Prof. Kentiro Suguio. Para os testemunhos TMD e TS foram feitas classificações da textura superficial em liso/rugoso e fosco e polido.

Figura 09: índices para relação entre arredondamento e esfericidade.



Todos os dados foram tabulados no software excel e posteriormente analisados estatisticamente através da linguagem de programação Python, onde foi realizada a classificação de silhueta para identificar os possíveis agrupamentos. No total foram analisados 2200 grãos e classificados em 11 grupos em relação ao arredondamento e esfericidade das amostras (fig. 10).

Figura 10: Grupos utilizados para análise da relação arredondamento esfericidade.



3.8 Análise dos processos de modernização do território

Esta etapa de análise fundamenta-se na pesquisa documental para verificar quais são os processos sociais de modernização de território da localidade. Assim, verificamos documentos oficiais referentes a políticas públicas, diretrizes e planos de ação governamentais.

As principais referências consultadas foram o Plano de Manejo APA Delta 1996; Código Ambiental, Código de Obras e Posturas, Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação, Lei Território; PLHIS (2012) e Plano Diretor Participativo do ano 2008 ; Programa de Valorização Turística (reforma estrutural) do Litoral Oeste e o Projeto Calçadão ; Zoneamento Econômico Ecológico 2004 e 2017. Verificamos também Boletim de Estatística Pesqueira do Ibama, (ESTATPESCA) para compreender o grau de importância da produção pesqueira na localidade ao longo

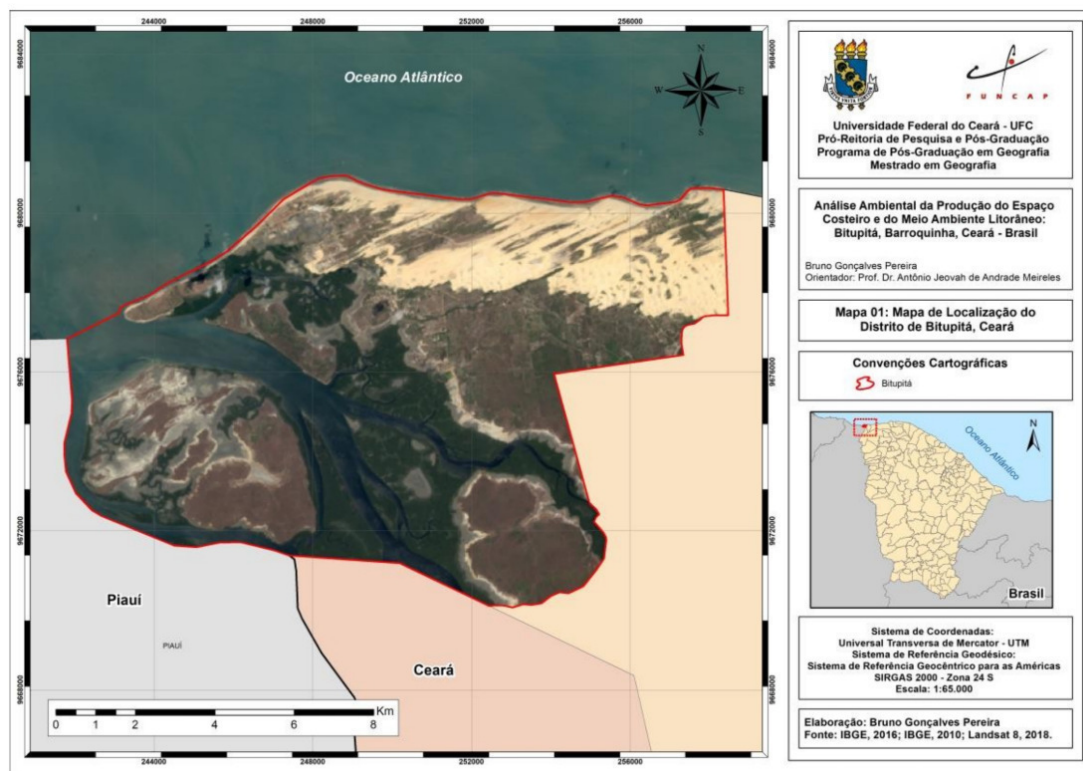
Narrativas de vida a partir de comunicações orais durante e os trabalhos de campo e pesquisa bibliográfica em trabalhos acadêmicos de cunho etnográfico foram fundamentais pra compreender a formação territorial da praia de Bitupitá.

4. RESULTADOS

4.1 Caracterizações da Área de Estudo

A praia de Bitupitá situa-se no extremo oeste do litoral do Ceará, uma região caracterizada por praias dissipativas, constituídas por amplos terraços marinhos e dunas frontais (MUEHE, 2006). O transporte eólico sedimentar, a intensidade das correntes costeiras e a orientação da sua linha de costa ENE-WSW fazem dessa uma região de alta sedimentação costeira e de intenso fluxo de sedimentos.

Figura 11: Mapa Localização do distrito de Bitupitá

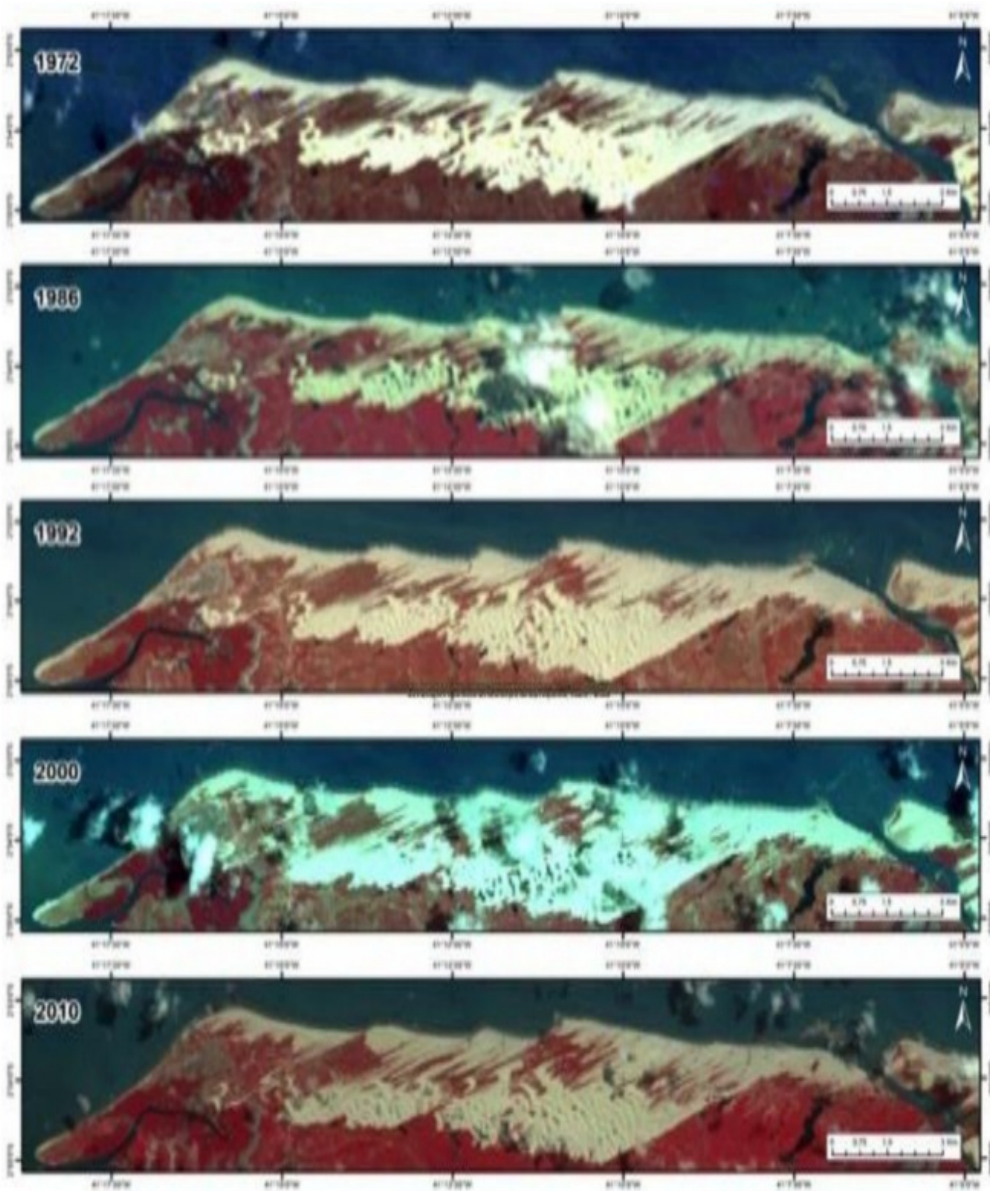


Localizada à direita da foz do sistema estuarino Timonha/Ubautuba, a praia de Bitupitá está inserida em uma planície flúvio-marinha, que ocupa uma área de 68 km², encaixada entre terrenos da formação Barreiras e do embasamento cristalino (DIAS, 2005). Os depósitos arenosos encontrados na região estudada estão associados aos processos de deposição sedimentar encontrados no estuário do rio Timonha.

Às margens desse rio, é formado o maior ecossistema de manguezais do Ceará, com 9.725,6 ha (44,51% da área total de manguezais do estado (MORAIS, 2000). A região costeira e oceânica adjacente recebe contribuições do aporte hídrico fluvial e de materiais

carreados ao longo da bacia de drenagem que compõe esse sistema. A figura 12 é um mosaico de imagens do satélite LANDSAT para o litoral do município de Barroquinha.

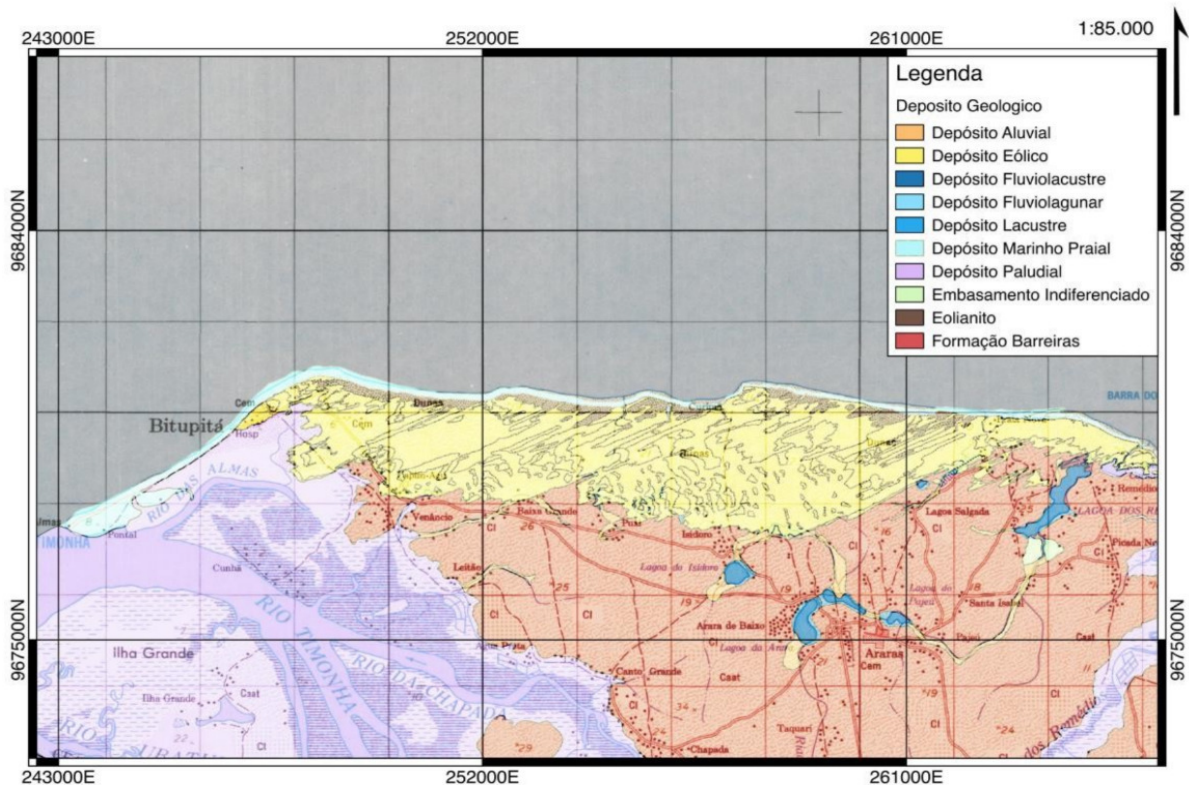
Figura 12: Serie temporal imagem do satélite LANDSAT 1972 a 2010



4.2 Geologia

Conforme cartografias realizadas pelo projeto ZEE 2017, os depósitos Marinho-Praiais, o Deposito Paludial, Eolianitos, o deposito Eólico e Formação Barreiras são as feições geológicas encontradas na área de estudo. (fig. 13).

Figura 13: Mapa geológico do litoral de barroquinha. Fonte: ZEE 2017.



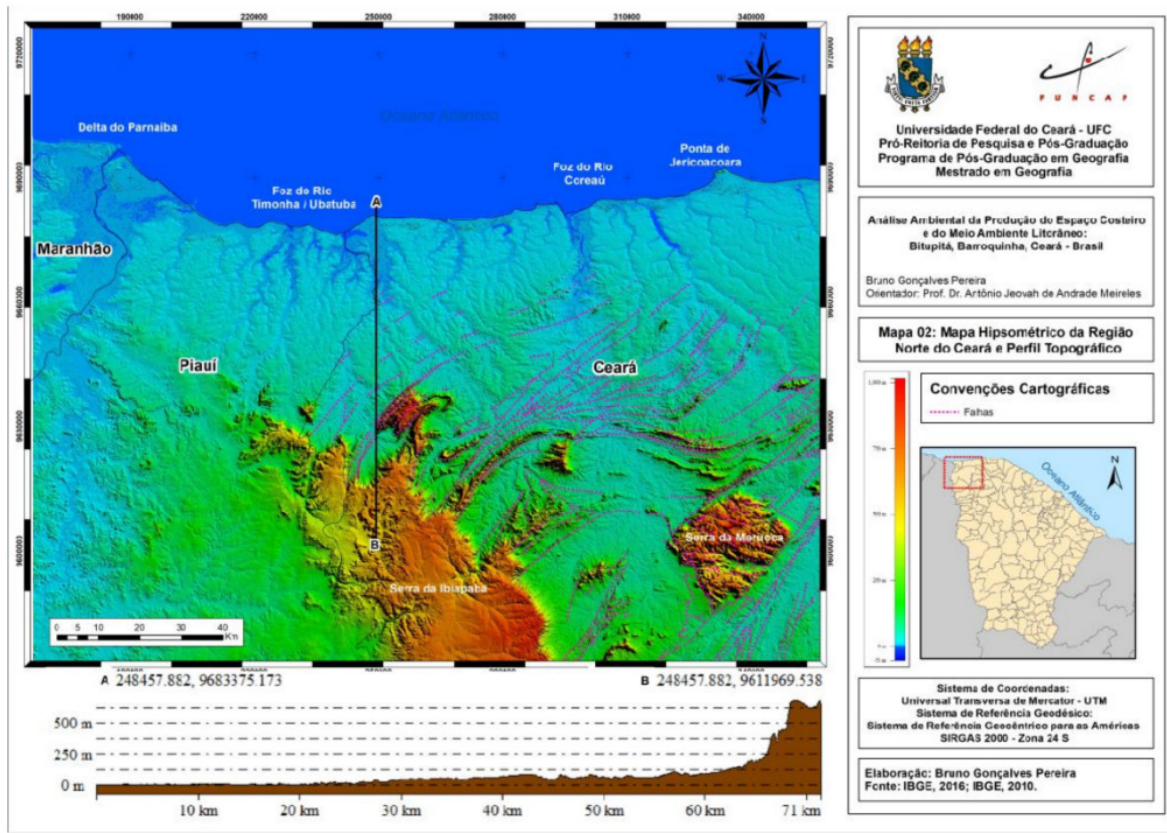
De acordo com as cartas do Radam Brasil é possível encontrar depósitos do tipo Qa: Aluviões, formados por areia fina e grossa ocorrendo localmente cascalho e argila com matéria orgânica em decomposição e os depósitos Qd: Areia fina a média, bem classificada, pouco consolidada onde fixada por cobertura vegetal. Inclui areia de praia, fina a grossa, cinza clara e avermelhada.

4.3 GEOMORFOLOGIA

Um aspecto fundamental para compreender os processos geomorfológicos na área de estudo e perceber qual o contexto regional dos processos estruturais deste setor do Nordeste brasileiro.

O mapa hipsométrico e o perfil topográfico (fig.14) demonstra claramente a transição dos compartimentos geomorfológicos a partir da variação dos níveis altimétrico em direção ao oceano. A maior altitude (750 metros) encontramos na região do planalto da Ibiapaba. A marca de 250 metros expressa a região dos tabuleiros pre-litorâneos (40 km) e a partir daí a diminuição nos níveis altimétricos nos demonstra a extensão da planície costeira.

Figura 14: Mapa Hipsometrico. Destaca-se a ruptura topográfica entre o planalto da Ibiapaba, tabuleiros pre- litoraneos e planície costeira.



De acordo com as informações do mapeamento RADAM Brasil, destaca-se para área de estudo a Planície fluviomarinha, uma área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, geralmente sujeitas a inundações periódicas, comportando mangues e os campos dunas, depósitos de origem marinha remodelados por ventos e /ou fixados por vegetação. Conforme o mapeamento do ZEE os campos de dunas são divididos conforme gerações e além das planícies deflação eólica ativa e passiva e possível encontrar na área de estudo feições deposicionais como terraços marinhos e fluviomarinhos.

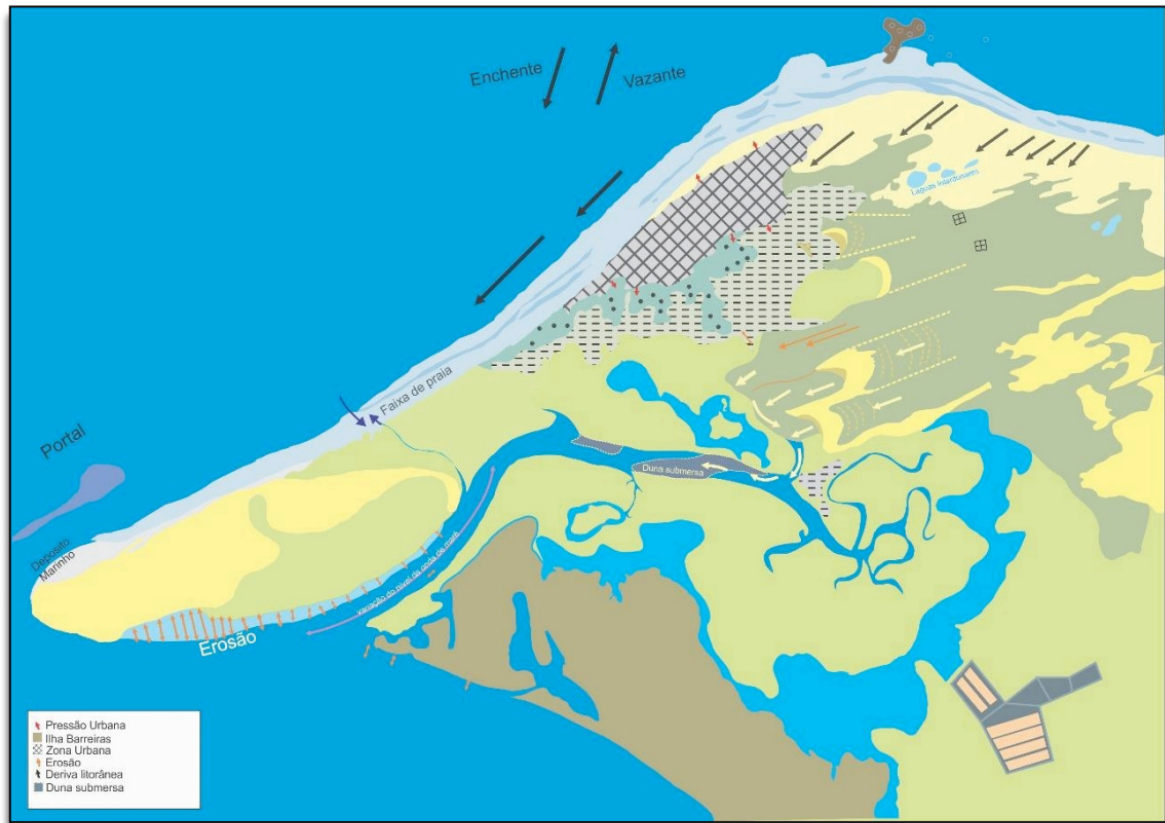
4. 4 Energias e transporte de materiais

Para compreender a maneira que se dá o fluxo do material sedimentar costeiro foi elaborada a figura 14 com intuito de destacar quais são as principais forçantes e direções do transporte sedimentar costeiro.

Sobre o continente o vento de direção E-SE é a principal força para remobilizar os sedimentos depositados ao longo da faixa de praia. Claramente é possível observar na

figura 15 onde se dá a passagem dos sedimentos para o meio fluviomarinho. Nesse momento as forças das ondas de mare passam ser a principal ferramenta de mobilização dos sedimentos ao longo do estuário.

Figura 15: Síntese de formas atuais e direções de transporte. Fonte: GEOEYE 2017.



4.5 Algumas Feições da paisagem litorânea de Bitupita

4.5.1 Faixa de Praia

Na área de estudo, Queiroz (2014) encontrou uma larga faixa de praia de extensão de 268m com declividade de 0,01 m na zona entre marés. A areia que compõe a zona de praia apresentou 96 μ m (fina) e a altura média das ondas ficou em 10 cm. Devido a estas características a praia pode ser classificada como uma planície de maré, conforme as seguintes características: alta retenção de umidade, marcas de ondulação no sedimento e formação dos canais de maré (Figura 15).

Figura 16: Canais de mare ao longo da faixa de praia.



Os canais de mare são resultado da variação da amplitude do nível do mar e são responsáveis pelos principais processos de erosão costeira devido a intensa ação durante todo o ano.

Durante os trabalhos de campo percorremos toda a extensão da faixa de praia e assim observou-se uma variedade de formas, como bosques fossilizados (fig, 17) blocos conglomerados, estratificação de dunas e camadas sedimentares relacionadas ambientes distintos dos atuais e eventos de ampla energia.

Figura 17: Fosseis de arvores encontrados ao longo da faixa de praia.



4.5.2 Dunas

Em Bitupitá verificamos a presença de dunas moveis, fixas e semifixas. Diferente de outras planícies costeiras da região, como Camocim, as dunas da localidade apresentam em média 20 metros.

Foi elaborado um conjunto de informações cartográficas que possibilitou perceber a distribuição destas formas e como também seus comportamentos de transporte.

Figura 18: Dunas fixadas a partir da colonização vegetal.



As imagens a seguir (fig.17 e 18) evidenciam a transformação do campo de dunas ao longo de 50 anos. A sobreposição de fotografias aéreas e imagens de satélite e o cálculo de área realizado demonstra diminuição de 5 km (fig.20) da área coberta pelos campos de dunas ao longo de 50 anos.

Figura 19: Análise Temporal do campo de Dunas da Praia de Bitupitá.

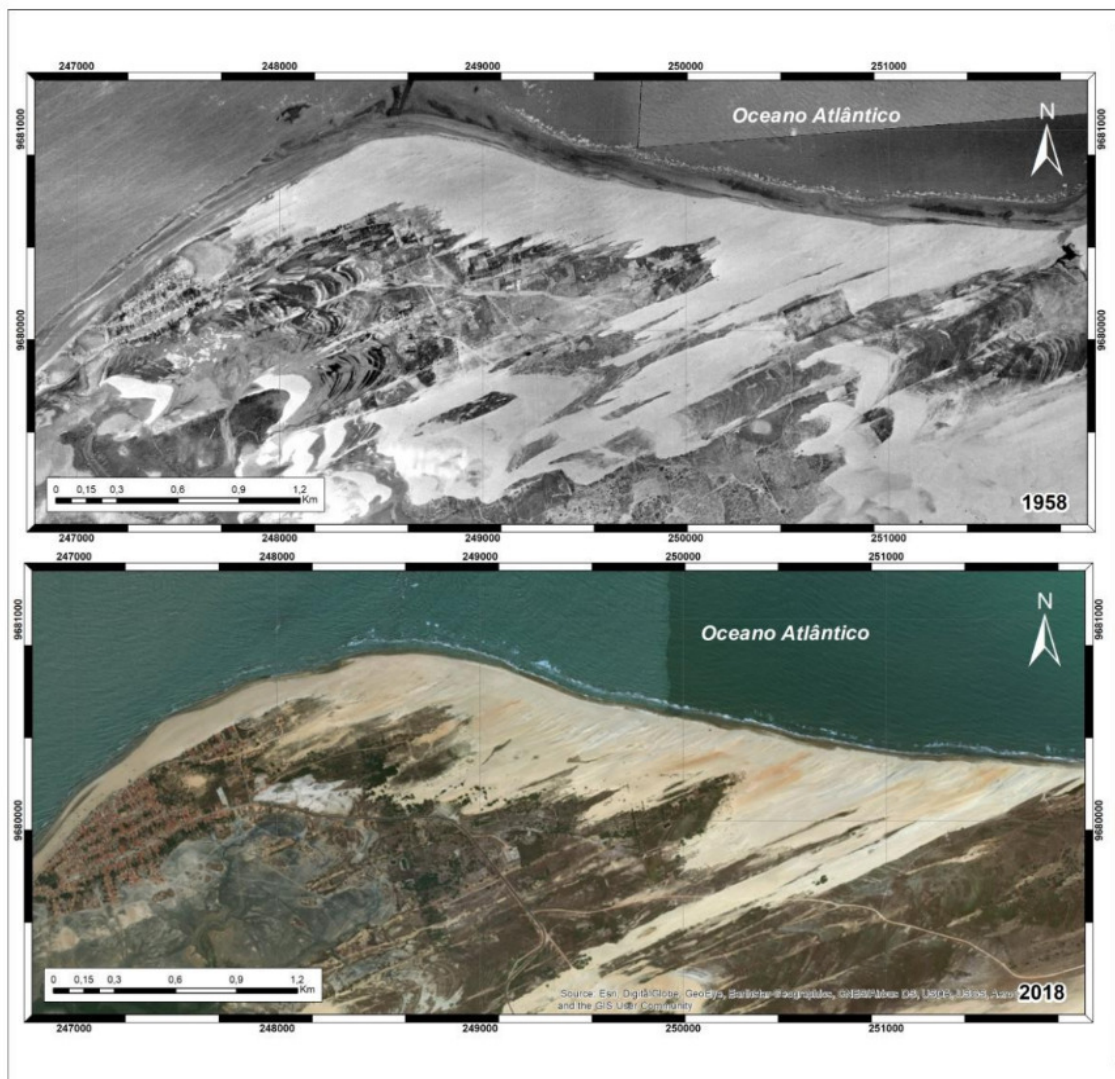



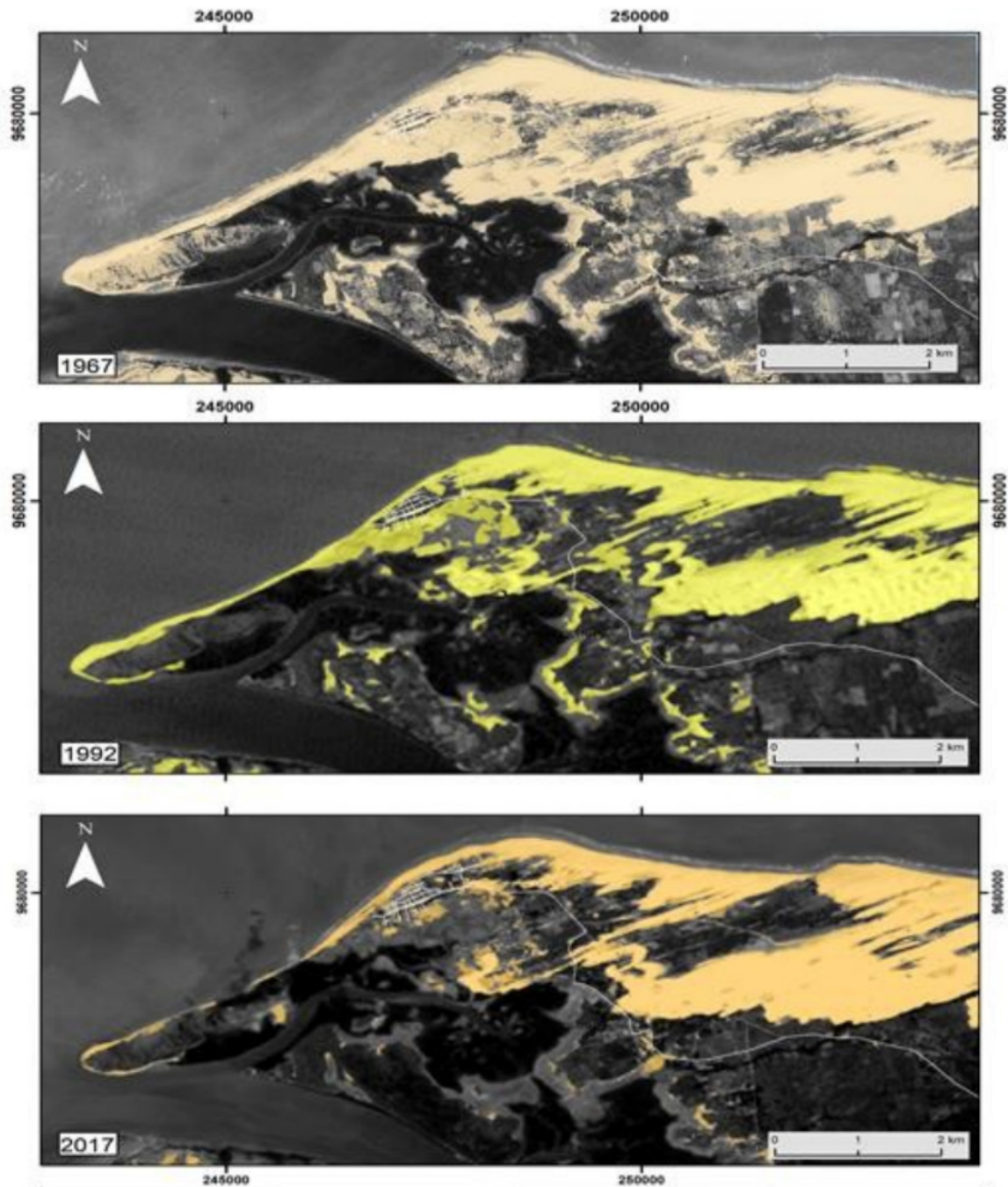


Figura 20: Evolução morfodinâmica do campo de dunas da praia de Bitupita ao longo dos anos 1967, 1992 e 2017.

Evolução Morfodinâmica do campo de dunas

Período	Simbologia	Dimensões
1967		16.392,31 m ²
1992		15.286,34 m ²
2017		11.929,17 m ²



4.5.3 Lagos/Lagoas

Durante os trabalhos de campo realizados nos primeiros meses do ano de 2017 foram observadas diversas lagoas ao longo do campo de dunas. Partes desses corpos hídricos são formados durante o período chuvoso devido ao aumento do lençol freático e a porosidade do solo nos campos de dunas. A carta DSG mostra para região algumas lagoas de maior extensão, como a lagoa da gameleira, possivelmente formada por um antigo contato entre a planície costeira e a plataforma continental.

4.5.4 Terraços marinhos e fluviomarinhos

O mapeamento realizado pelo ZEE 2017 mostra para a área de estudo a existência de um amplo terraço marinho conhecido localmente como pontal das almas. Esta área plana foi formada a margem direita da foz dos rios Timonha e Ubatuba pelo acúmulo de sedimentos incosolidados de origem marinha, possivelmente devido aos efeitos de espigão hidráulico.

Os terraços fluviomarinhos por sua vez são formas planas que se destacam ao longo da planície fluviomarinha devido diferenças topográficas em relação ao resto da planície. Tais formas são importantes marcadores do nível de influencia fluviomarinha da área e podem determinar o grau de amplitude dos mares em uma dada escala de tempo.

Figura 21: Terraço fluviomarinho observado durante a mare baixa



4.5.5 Plataforma de degradação do Barreiras

Diferente de outros setores da planície costeira cearense onde claramente observa-se formas características de degradação da formação Barreiras, em Bitupitá encontramos os materiais característicos deste depósito recobertos por sedimentos arenosos. Durante as incursões de campo encontramos apenas um setor onde são formadas as falésias (fig.22), formas características de degradação do depósito barreiras.

Figura 22: Paleovale com exumação do depósito barreira em uma das suas margens



4.7 Análise Testemunhos Sedimentares

4.7.1 TESTEMUNHO SALGADO - TS

Localizado na unidade geoambiental Apicum (ZEE 2017), a amostragem foi realizada com tubo de 125 cm e recuperação e preservação de 106 cm. Apresentou da base (0cm) ao nível cores com tons de cinza até a fração de 80 cm, onde o material muda para uma tonalidade escura o que representa uma alta concentração de matéria orgânica, na última fração apresenta um teor de 32% e claramente expressa outro padrão deposicional distinto do encontrado na base do testemunho. Ao correlacionar os teores da matéria orgânica e CaCO_3 observamos uma relação inversamente proporcional.

Figura 23: Área onde ocorreu a testemunhagem TS.



Tabela 3: Análise sedimentar do testemunho Salgado

Amostras	Granulometria		Matéria Orgânica (%)	CaCO ₃ (%)
	Areia	Silte		
0 - 10	Media / fina	-	1,97	14,3
10 - 30	Media / Fina	-	0,778	14,69
30 - 50	Media / Fina	-	0,458	14,3
50 - 70	Media / Fina	-	0,641	8,12
70 - 80	Media / Fina	-	0,445	7,73
80 - 90	Fina	46,216	20,9	1,93
90 - 100	Fina	24,272	32,01	0

Em relação a morfoscopia (fig.27) a porcentagem de grãos foscos mostra a importância do transporte eólico ao longo de todo o testemunho. Os 64% de grãos polidos encontrados na fração compreendida entre 50 e 70 cm demonstra um momento na história geocologia onde a água passa a ser o agente principal. A variação entre as fontes de energia e transporte e uma característica eminente a planície fluviomarina local planície hipersalina.

Para as relações de arredondamento e esfericidade (fig.28 observado que os grupos 3 e 6 alternam-se ao longo da profundidade. O aumento dos grãos dos grupos 3 e 1 expressa aumento na esfericidade a medida que se aumenta a profundidade.

Associações entre os grãos tipo 1 e tipo 3, na fração de 60 cm demonstram um ambiente com grãos com alto arredondamento e esfericidade (fig. 28). Pela anterior análise da textura vemos que a maioria desses grãos são polidos. Devido as altas taxas de silte e argila não foi possível realizar amostragem sobre a morfoscopia dos grãos a partir da fração de 80 cm.

Figura 24: análise da textura superficial para grãos do testemunho TS

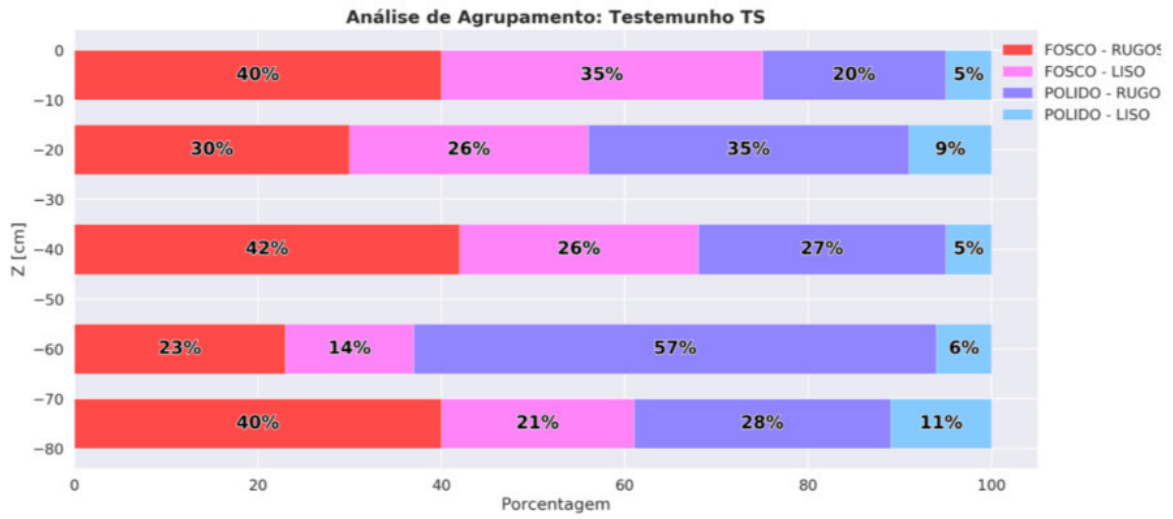
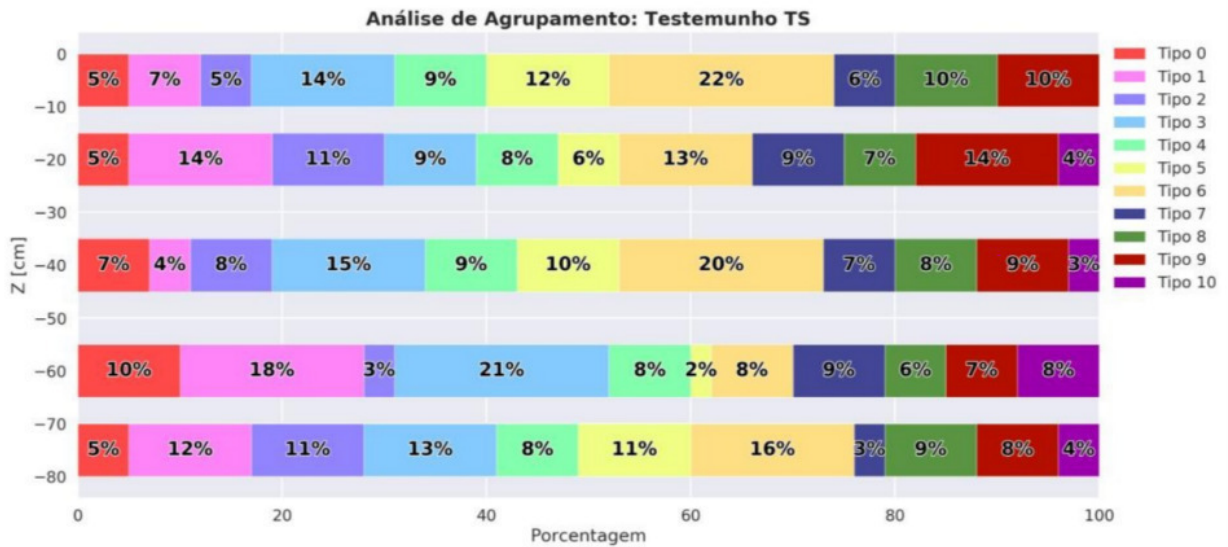


Figura 25: Análise da relação de arredondamento e esfericidade da testemunhagem TS.



4.7.2 TESTEMUNHO PRAIA - TP

Localizado na unidade geombiental faixa de praia, a testemunhagem foi feita com um tubo de 125 cm, onde a recuperação e preservação foram de 108 cm. Estratificações planas paralelas mostram padrão sedimentares de praia.

Em relação a granulometria A fração que vai de 20 a 30 cm apresentou-se totalmente distinta (grânulos) a das outrasfrações em relação ao tamanho do grão, o que necessariamente está relacionado a um aumento de energia de transporte, possivelmente resultado da abertura de um canal de comunicação entre a planície fluviomarinha e a faixa de praia.

O material coletado apresentou cores amarelas-cinzas no nível semelhante ao testemunho anterior apresentou cores mais escuras nas frações mais próximas ao nível. Na amostra de 60 a 80 cm encontramos o maior teor de matéria orgânica da amostra (13,46).

Os teores de carbonato de cálcio presente nas amostras desta testemunhagem são os mais altos em relação a todas as outras amostragens realizadas. As taxa encontradas são características do ambiente praial-marinho já que o carbonato de cálcio e um elemento característico da concha de animais marinhos.

Tabela 4: Analise sedimentar testemunho praia.

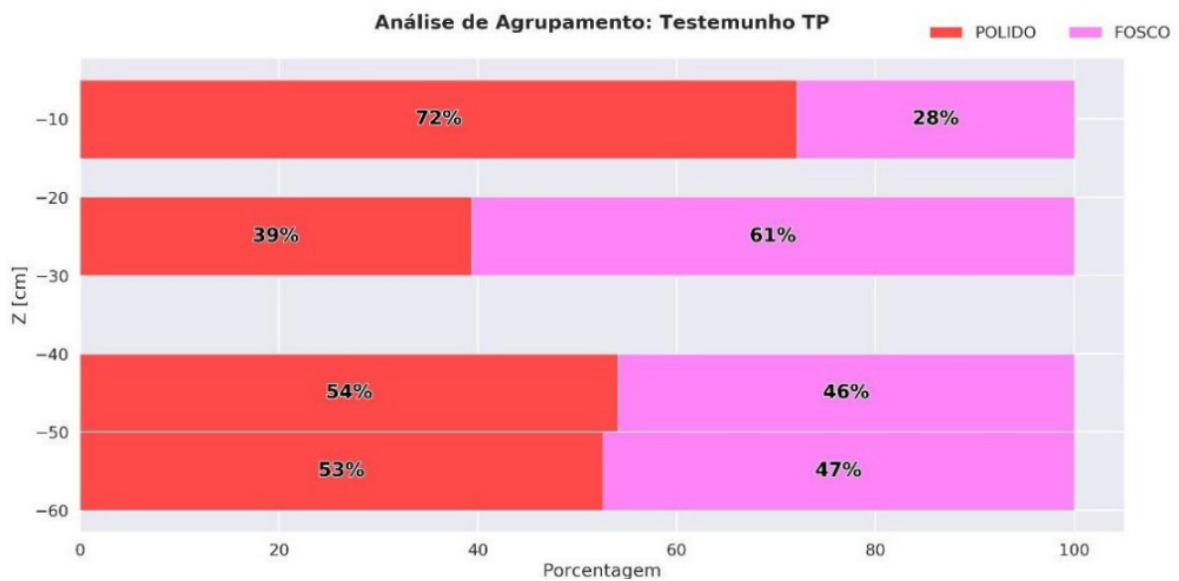
Amostras	Granulometria		Matéria Orgânica (%)	CaCO ₃ (%)
	Areia	Silte		
0 - 20	Bioclastica, fina a m.fina	-	0,896	60,23
20 - 30	Litoclastica com grânulos	-	0,117	34,8
30 - 40	Fina a m.fina	-	0,48	47,95
40 - 50	Fina a m. fina	-	1,32	52,2
50 - 60	Fina a m.fina	-	1,662	46,79
60 – 80	Fina a m.fina	59,652	13,46	0
80 - 90	Fina a m.fina	22,291	9,662	0
90 - 100	m.fina	57,124	3,221	6,18

As diminuições das taxas de carbonato de cálcio e o aumento das taxas de matéria orgânica encontradas entre 60 a 100 cm demonstram uma mudança do ambiente

deposicional e assim como na testemunhagem descrita anteriormente encontramos uma relação inversamente proporcional entre as duas concentrações.

Ao analisar a textura dos grãos (fig. 30) encontramos alternância de polidos para foscos nas primeiras duas camadas, o que pode estar relacionado a um capaz de diminuir a influência marinha e aumentar a influência do vento no transporte dos grãos de areia.

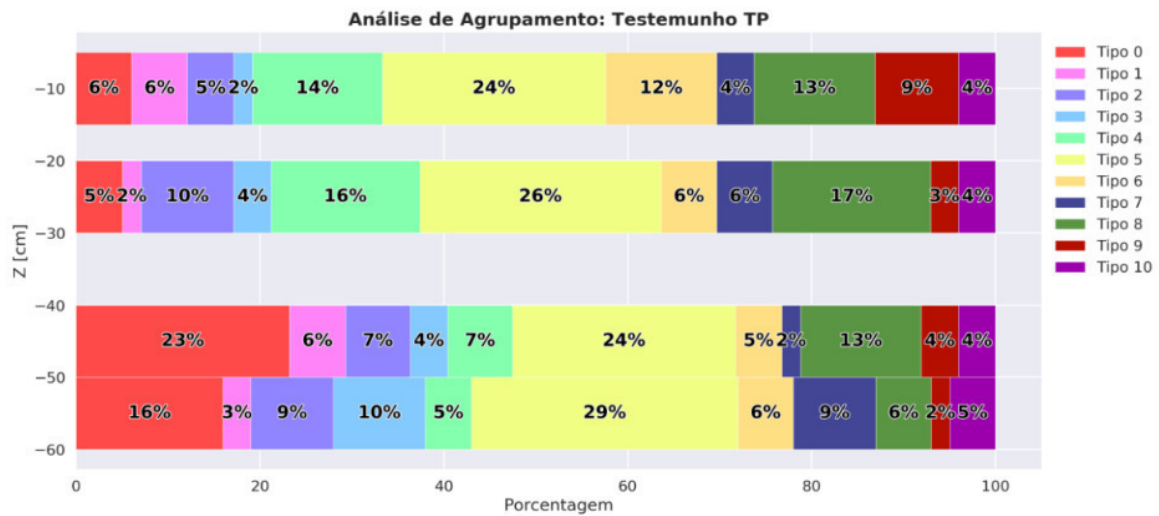
Figura 26: Análise da textura superficial para os grãos do testemunho praia.



Tal fenômeno pode estar relacionado a marés de sizígia que descobrem uma larga faixa de praia e facilitam o transporte eólico dos grãos. Nas camadas seguintes as taxas tendem a se equilibrar, com pequena predominância dos grãos polidos.

A análise de agrupamento da relação entre arredondamento e esfericidade (fig. 31) demonstra a Alta quantidade de grãos do grupo 5 (0,5 – 0,2) o que pode estar relacionado a intensa atividade mecânica de transporte dos grãos (choques que geram pontas nos grãos de areia) e possível notar que da base para o nível os grãos passam de mais arredondados e esféricos para menos arredondados e esféricos.

Figura 27: Análise arredondamento e esfericidade para os grãos do testemunho praia.



Nota-se que conforme se aumenta a profundidade os grãos dos grupos 4 e 8 diminuem conforme observamos aumento nos grãos do grupo 0 (Bem esféricos e pouco arredondados) (5% para 23% entre 20 e 40 cm).

4.7.3 TESTEMUNHO PÓS PRAIA - TPP

Localizado na unidade geombiental faixa de praia, com tubo de 125 cm e recuperação e preservação de 82 cm. Foi encontrado material arenoso com raízes e material vegetal. Bioclastos mostram padrão sedimentares de praia na fração de 80 cm. As cores do material variaram do amarelo na base para ao cinza/preto para o topo.

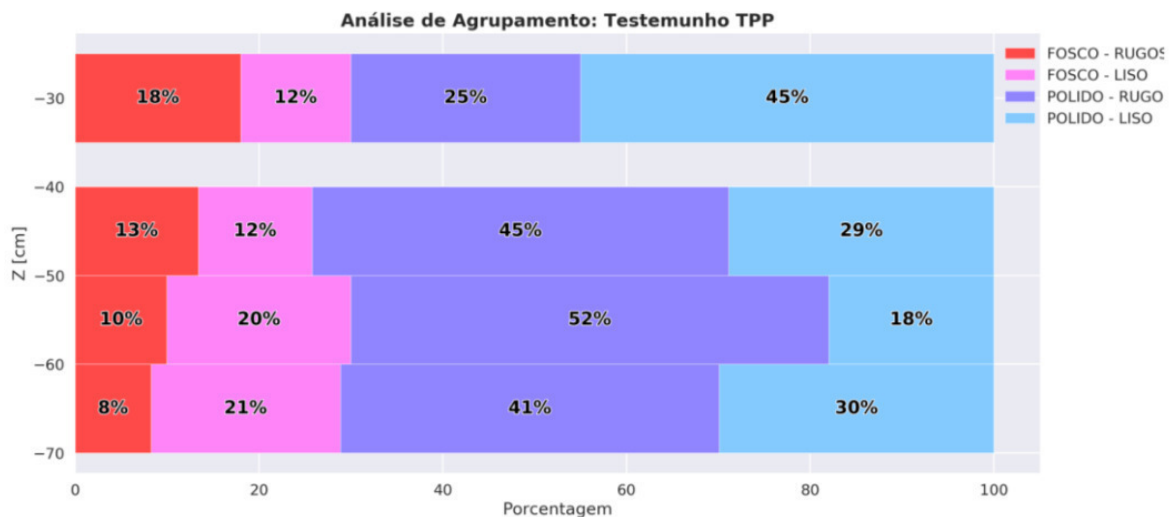
Em relação a granulometria a deposição de areia média demonstra o aumento de energia de transporte em relação a amostragem realizada na praia. As concentrações de CaCO₃ nas amostras demonstram a conectividade com a faixa de praia. As taxas de matéria orgânica expressam a dificuldade de colonização vegetal e formação de solo no setor.

Tabela 5: Análise sedimentar para o testemunho pós-praia.

Amostras	Granulometria		Matéria Orgânica (%)	CaCO ₃ (%)
	Areia	Silte		
0 - 20	fina / media	-	0,73	13,53
20 - 40	Fina/ media	-	0,478	17,18
40 - 50	Fina/ media	-	0,408	18,17
50 - 60	Fina/media	-	0,424	13,92
60 - 70	Fina/Media	-	0,496	12,37
70 – 80	Fina	88,767	2,414	8,5

Verificada a textura superficial dos grãos da testemunhagem (fig. 33) a alta porcentagem de grãos polidos em todas as amostras indica que a água tem papel fundamental no transporte e deposição de areia nesse setor. De todas as amostragens realizadas somente nessa encontramos tal constância em relação aos grãos polidos.

Figura 28: Análise da textura superficial dos grãos do testemunho pós-praia.

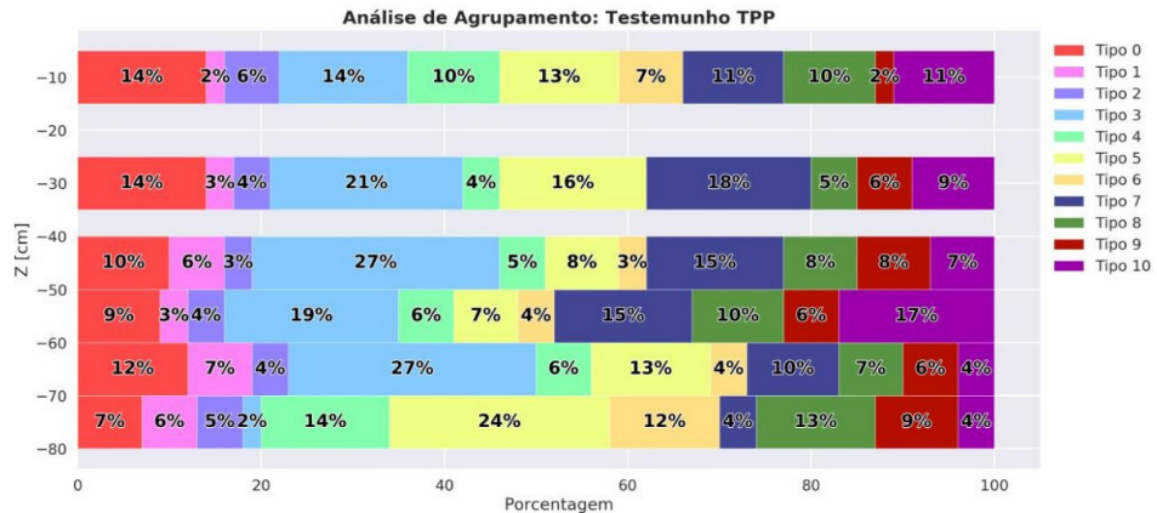


As baixas concentrações de grãos foscos demonstram que nesse setor da planície costeira o vento atua como um elemento de transporte dos grãos e não de deposição, e possível que os grãos foscos sejam de uma granulometria muito fina o que impediria a deposição deste tipo de grão devido a altas taxas de transporte eólico sedimentar.

Para a relação arredondamento e esfericidade (fig. 34) e as porcentagens dos grupos 3 (0,9 – 0,7) e 7 (0,9 - 0,5) mostram que os grãos esféricos e bem trabalhados são os mais

frequentes em todas as amostras. Na última fração percebemos aumento nas porcentagens de grãos arredondados como os do tipo 4, 6, 8 e 9 e uma extrema diminuição dos grãos do grupo 3.

Figura 29: Análise arredondamento esfericidade Testemunho Pós-Praia.



4.7.4 TESTEMUNHO MARGEM DIREITA -TMD

Localizado na unidade geombiental planície de aspensão eólica ativa, a sondagem foi realizada com tubo de 125 cm e recuperação e preservação de 90 cm.

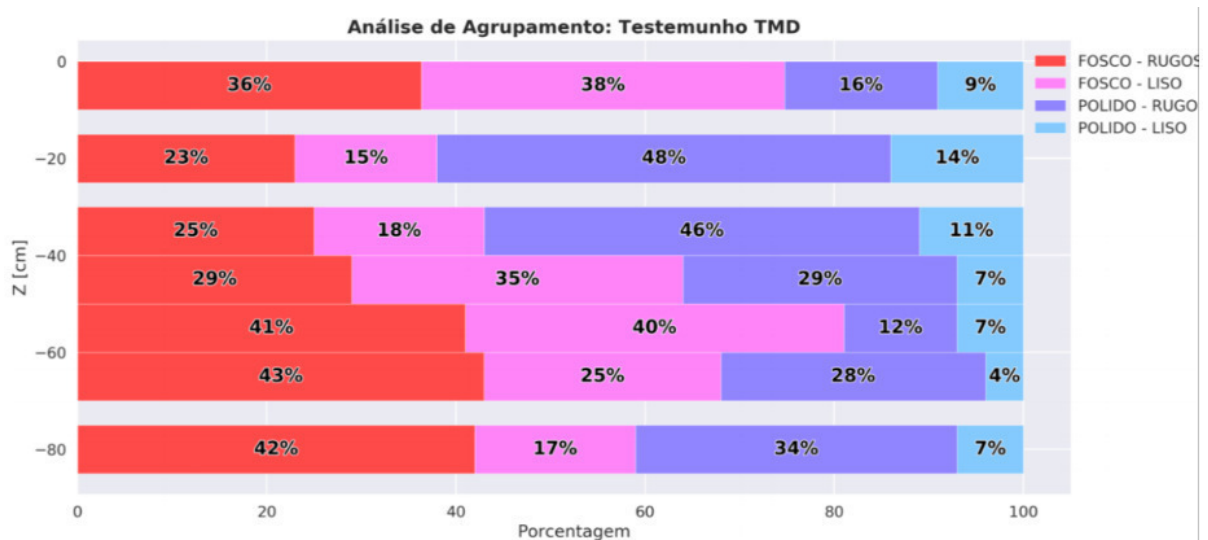
Testemunho na zona de contato entre dunas e a planície fluviomarinha indicada, a ausência de areais muito finas demonstra a ação dos ventos no transporte sedimentar. As concentrações de CaCO_3 demonstram existência de alguma influência (fluvio) marinha nesse setor. As baixas concentrações de matéria orgânicas podem estar relacionadas a dificuldade de colonização vegetal devido a intensa dinâmica desta área. (fig 35)

Tabela 6 : Análise Sedimentar Testemunho Margem Direita.

Amostras	Granulometria		Matéria Orgânica (%)	CaCO ₃ (%)
	Areia	Silte		
0 - 10	Media / fina	-	0,613	8,5
10 - 30	Media / fina	-	0,371	6,96
30 - 40	Media / fina	-	0,182	6,96
40 - 50	Media / fina	-	0,241	5,41
50 - 60	Media / fina	-	0,555	5,02
60 - 70	Media / fina	-	0,322	6,57
70 - 90	Media / fina	-	0,622	4,25

Ao analisar a textura superficial (fig 36) dos grãos da testemunhagem encontramos na 5ª fração (contando a partir da base) com alta % de rugosos (81%) e assim como a 1ª fração (74%) atesta a importância do vento no transporte nesse setor. Para os grãos polidos, encontramos taxas próximas a 60% na segunda e terceira camada a partir da base.

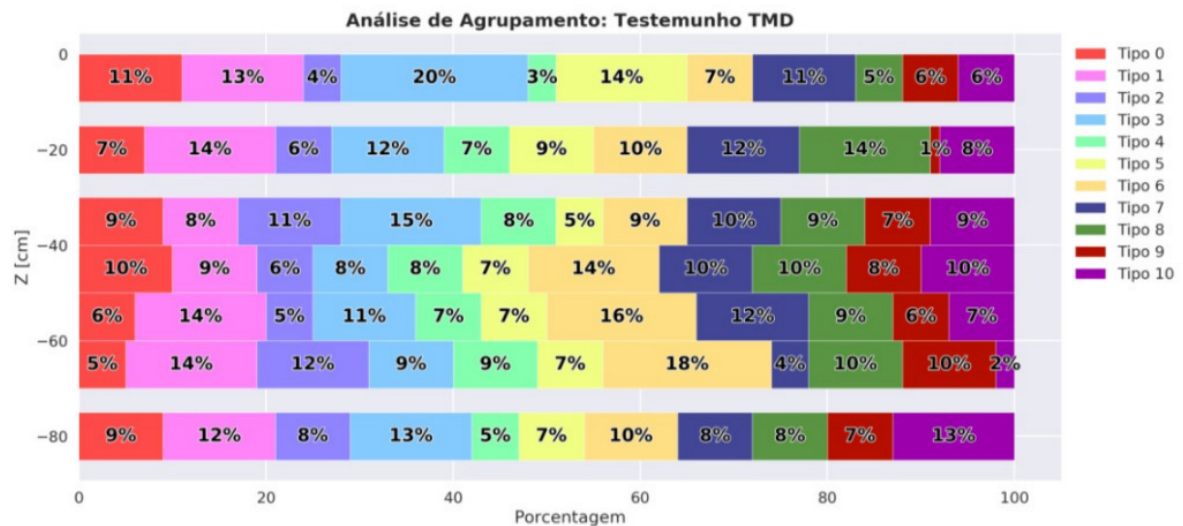
Figura 30: Análise da textura superficial do testemunho margem direita.



A alternância entre as porcentagens de grãos foscos e polidos mostram característica dinâmica da zona de by-pass onde o vento e água se equilibra no transporte de materiais entre a planície costeira e a planície fluviomarinha.

Em relação as taxas de arredondamento e esfericidade (fig 37) verifica-se que ao somar as porcentagens dos grupos 1, 3 e 7 (mais arredondado e mais polido) é possível observar que boa parte dos grãos que compõem a amostra são bem arredondados e esféricos.

Figura 31: Análise do arredondamento e esfericidade do testemunho margem direita.



Isto pode estar relacionado com o fato de este setor ser uma zona singular do bypass sedimentar pois e nesse ponto onde se da troca do transporte eólico para o transporte fluvio marinho, as porcentagens encontradas demonstram seu alto grau retrabalhamento ao longo do ciclo sedimentar.

4.7.5 TESTEMUNHO FLÚVIOMARINHO -TFM

Localizado na unidade geombiental planície fluviomarinha, a testemunhagem foi realizada com tubo de 125 cm e recuperação e preservação de 76 cm.

Tabela 7 : Análise sedimentar testemunhagem TFM

TESTEMUNHO FLÚVIOMARINHO

Amostras	Granulometria		Matéria Orgânica (%)	CaCO3 (%)
	Areia	Silte		
0 - 20	m. Fina	31,7 (%)	3,362	0
20 - 40	m. Fina	35,953 (%)	3,137	1,16
40 - 50	m. Fina	45,586(%)	2,675	0
50 - 60	m. Fina	59,367(%)	2,995	0
60 - 80	Fina	66,82(%)	2,346	0,38

Em relação a cores este testemunho demonstrou características singulares com tons de verde e manchas vermelhas ao longo dos níveis e um padrão de cores escuras na última fração.

Formado essencialmente de material muito fino não foram encontrados grãos de quartzo suficiente para realizar as análises de morfoscopia. Este é o único local amostrado onde encontramos porcentagens de silte em todas as amostras.

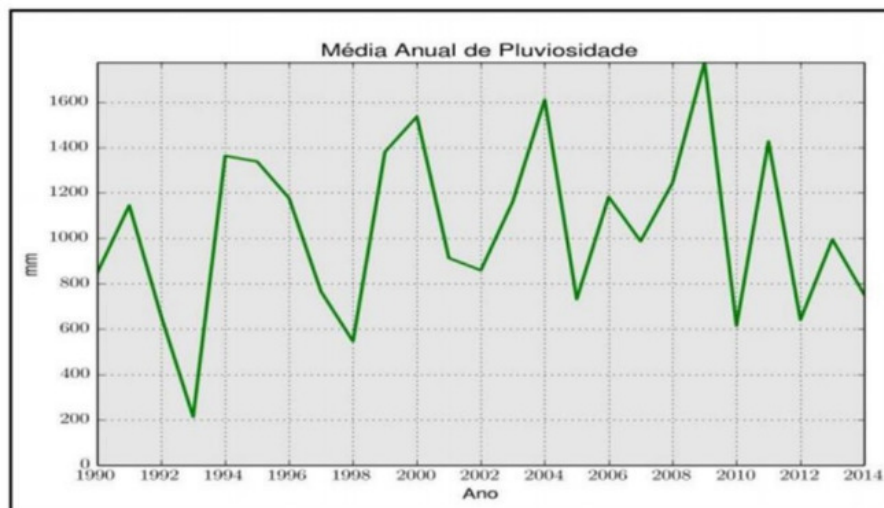
De todas as amostras esta apresentou os menores teores de carbonato de cálcio, apesar de estar inserida na planície fluviomarinha. A distância da área onde foi realizado o furo para a faixa de praia pode explicar este comportamento.

4.7.6 Pluviometria, Ventos e regime de ondas

A precipitação pluviométrica anual média para a cidade de Barroquinha, a 28 km da praia de Buçutá, município de Igarapé do Meio, Pernambuco, entre os anos de 1990 a 2014, é de 1029.30mm.

Cerca de 98% desta precipitação ocorre do início do mês de janeiro ao fim do mês de julho. Por meio da análise da pluviometria diária, 89% da precipitação ocorrem de forma concentrada durante os meses de janeiro, Fevereiro, Março e Abril.

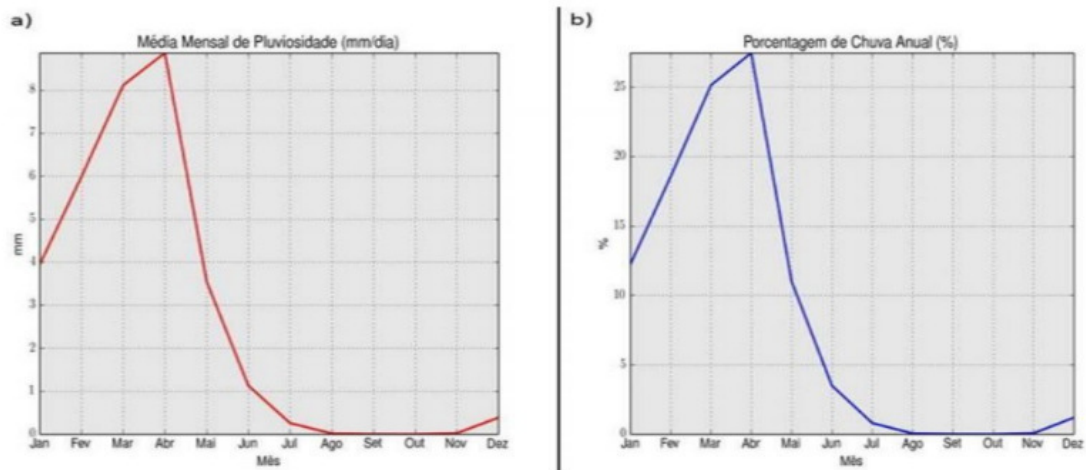
Figura 32: Média anual de pluviosidade para o município de Barroquinha. 1990 a 2014.



A análise da porcentagem anual de chuva e das médias mensais de pluviosidade/dia para o município de Barroquinha mostra que o mês de janeiro é onde a precipitação pluviométrica torna-se significativa (13% do total anual/ 4mm/dia) se comparada aos meses

de agosto a dezembro (0 ~1% do total anual/ 0~0,25mm dia). Durante o mês de março, encontramos a segunda média de porcentagem anual mais significativa do ano (25% do total anual/ 8mm dia).

Figura 33: Média mensal e porcentagem de chuvas anual ao longo dos meses.



Como acontece com a pluviosidade, a sazonalidade dos ventos observados no litoral cearense também é relacionada à posição da ZCIT. Durante o primeiro semestre do ano, a região sul está mais aquecida e os ventos alísios do quadrante NE (hemisfério norte) serão mais intensos e a ZCIT será observada ao sul do equador geográfico. Nesse período, os ventos do quadrante N/NE/NW serão mais frequentes na costa cearense. No segundo semestre, o gradiente de pressão favorece a ação dos ventos alísios de SE (hemisfério sul) que provocam o movimento da ZCIT para norte do equador geográfico dados de velocidade e direção preferencial no primeiro e segundo semestre.

A área de estudo está inserida em um regime de marés semi-diurnas, com dois ciclos de maré durante um dia. Cada ciclo, preamar de enchente e baixa-mar de vazante, dura, em média, 12 horas e 42 minutos. O nível médio do mar é de 1,8 m e, conforme dados da amplitude de maré na região, apresentados na carta náutica no 511 (Figura 1) da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), em marés de sizígia encontramos a cota de 3,4 m de altura média para preamar e 0,3 m para baixa-mar. As médias para o ciclo de quadratura são 2,6 m para preamar e 1,8 m nos períodos de baixa-mar (DHN, 2015)

Figura 34: Síntese de aspectos energéticos das ondas de mare para a praia de Bitupitá.

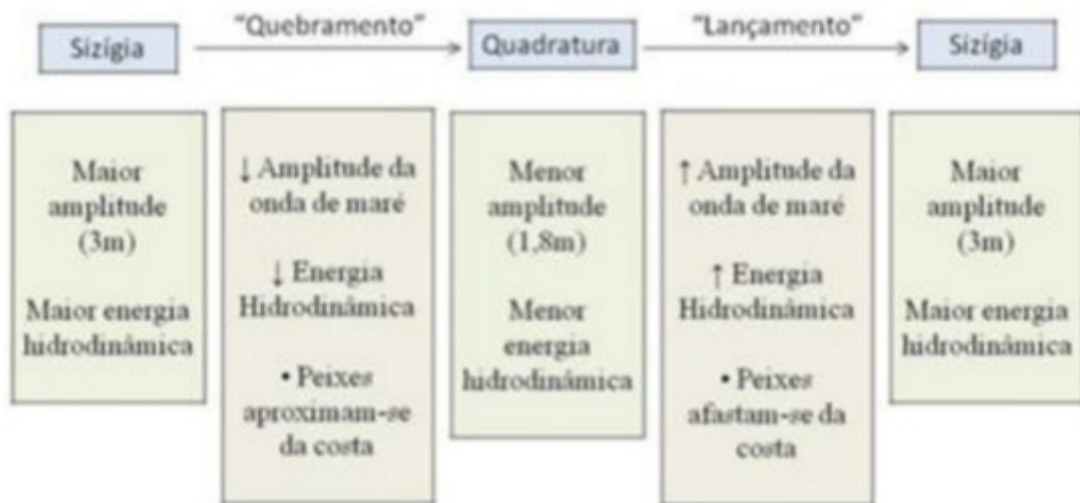


Figura 35: Quadro síntese das características climáticas e seus desdobramentos.

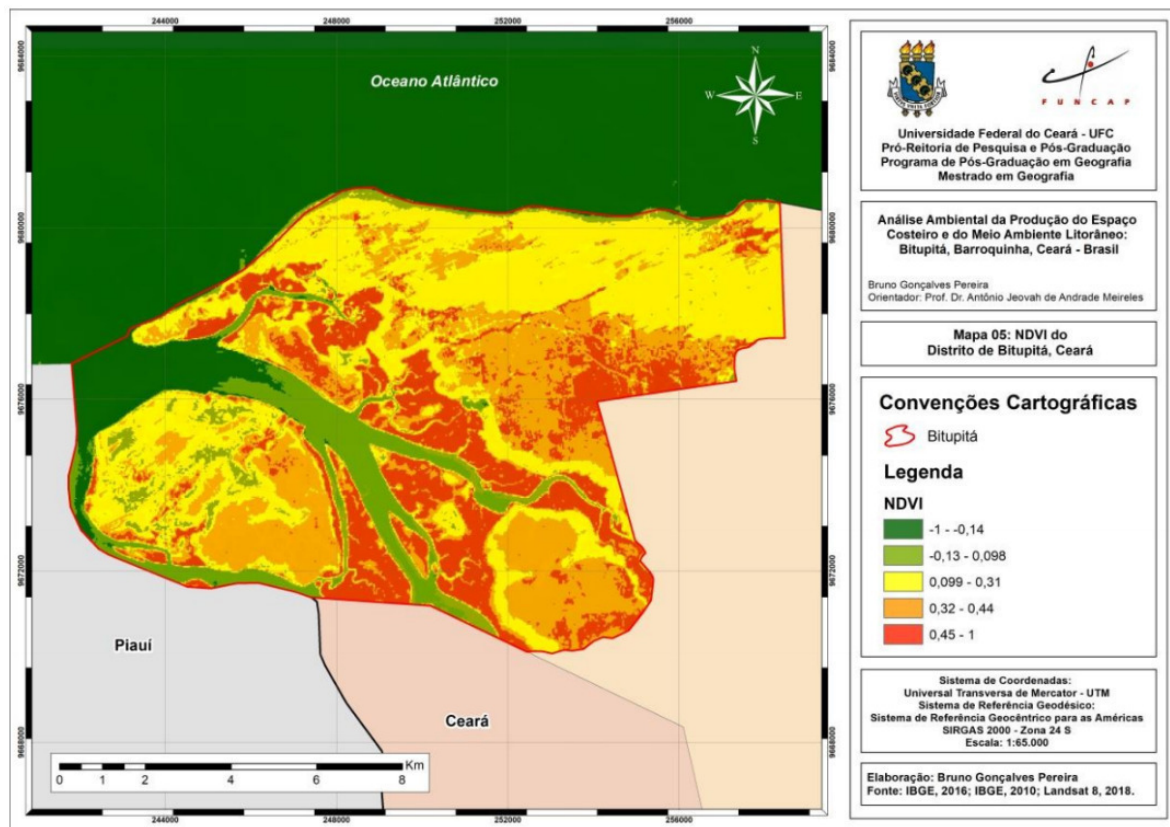
Quadro - Síntese características climáticas	
Primeiro Semestre - Período Chuvoso-	<p>Entrada de nutrientes no mar litorâneo - Máximo do transporte costeiro sedimentar e Aumento disponibilidade dos sedimentos coluviais - Ondas Swell-Diminuição do transporte eólico sedimentos - máximo do efeito espigão hidráulico - Alísios Nordeste</p> <p>- Máxima cobertura vegetal</p>
Segundo semestre - Período Seco	<p>Máximo do transporte eólico sedimentar – Ondas sea Mínimo da disponibilidade hídrica do lençol freático - Mínimo do efeito espigão hidráulico - Alísios Sudeste</p> <p>Mínimo cobertura vegetal</p>

4.7.7 Vegetação e Solos:

De acordo com o mapeamento realizado pelo programa RADAM BRASIL, para área de estudo encontramos as seguintes formações vegetais: Restinga Arbustiva (Pmb), Restinga herbácea (Phm) e mangue (Pfm). A formação da restinga e condição do acúmulo de sedimentos e consequente formação de solos ao longo do litoral. Já os manguezais são formados em áreas inundáveis da planície fluviomarinha. Quanto aos solos o mapeamento RADAM BRASIL indica que para área de estudo do presente trabalho temos areias quartzosas marinhas distróficas e solos indiscriminados de mangue.

Na figura 42 apresentamos o índice normativo de vegetação para o distrito de Bitupitá, onde esta bem evidente os bosques de manguezais em tons de vermelho.

Figura 36: Índice normativo de vegetação para o distrito de Bitupitá.



Em um esforço semelhante, GODOY(2015) elaborou um mapa, a partir das sínteses de índices normativos de vegetação e vários anos e assim pode identificar quais áreas estão em expansão e quais áreas estão em retração dentro da planície fluviomarinha

Figura 37: Crescimento e diminuição do bosque de manguezal do estuário dos rios timona Ubatuba. Fonte: Godoy, 2015

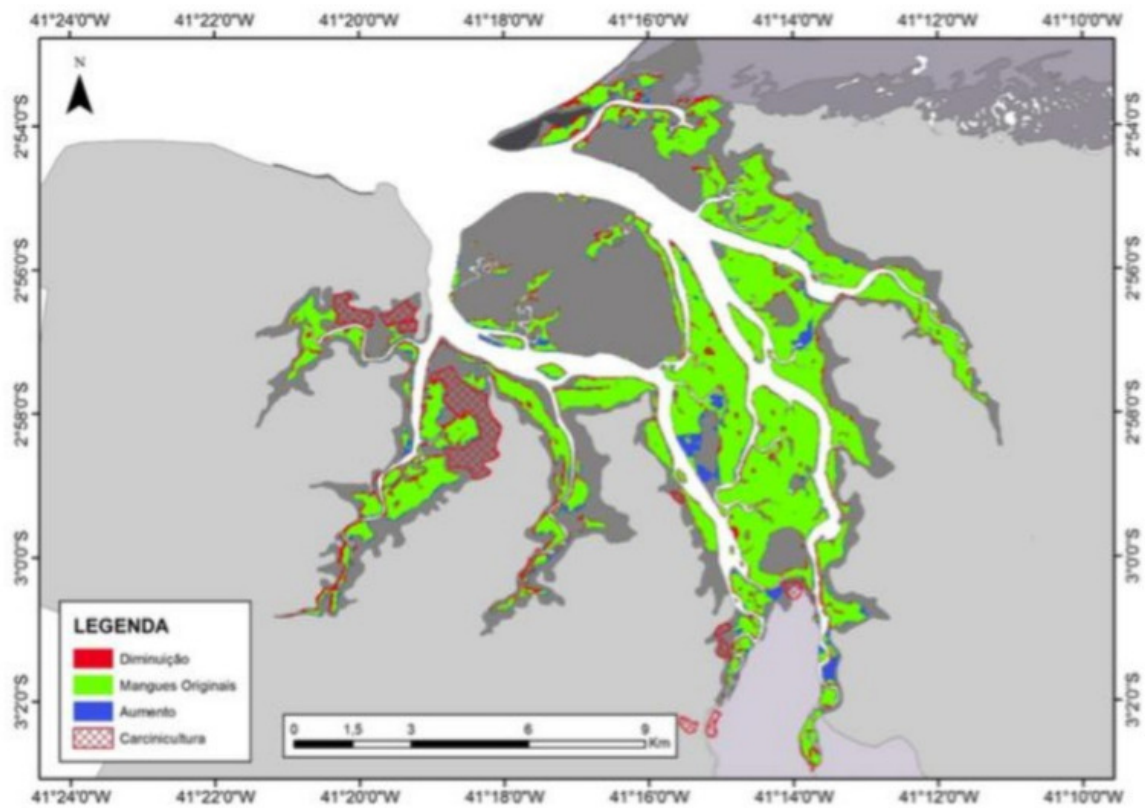


Figura 38: Quadro síntese entre componentes geoambientais.

Quadro - síntese entre componente geoambientais			
UNIDADE FITOECOLÓGICA	CLASSE DE SOLO	UNIDADE GEOAMBIENTAIS (SOUZA)	FEIÇÕES MORFOLÓGICAS
Manguezal	Lamosos	Planície Fluviomarinha	Estuários e Terraços Fluviomarinhos
Vegetação litorânea	arenosos	Planície costeira	Terraços Marinhos, Pos Praia e Dunas

5. PROCESSOS SOCIOESPACIAIS QUE COMPÕEM A DINÂMICA TERRITORIAL DE BITUPITÁ.

O povoado de Bitupitá é um distrito do município de Barroquinha, o qual possui uma população de 14.476 habitantes (IBGE, 2010), sendo 9.770 localizados nas zonas urbanas do município e 4.706 pertencentes à zona rural. O distrito de Bitupitá está entre os distritos da zona rural e, segundo informações cedidas pelo Programa Saúde da Família (PSF), é habitado por cerca de 4.000 pessoas, das quais 1.200 exercem a atividade pesqueira como principal fonte de subsistência (ARAUJO, 2012), sendo 875 os pescadores registrados na Colônia de Pescadores Z-23 de Bitupitá - Barroquinha (CPCE, 2013). Além da pesca de curral, são praticadas as pescas de linha em canoas e botes, a pesca de espinhel, a pesca com redes fixas e a pesca de lagosta por meio das técnicas de manzuás e de mergulho livre.

Uma nova realidade atinge Bitupitá e desenha um novo contexto socioespacial e transformações nos modos de vida tradicionais e no ambiente. No município de Barroquinha, o percentual de população urbana passou de 46,91% em 1991 para 67,49% em 2010, já o percentual de domicílios particulares permanentes urbanos saltou de 40,27% para 67,49% no mesmo período (Tabela 04).

Tabela 8: População do município de Barroquinha e número de domicílios.

Tabela 1: População do Município de Barroquinha anos 1991/2000/2010						
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Urbana	6.065	46,91	9.096	65,34	9.770	67,49
Rural	6.864	53,09	4.825	34,66	4.706	32,51
Total	12.929	100,00	13.921	100,00	14.476	100,00

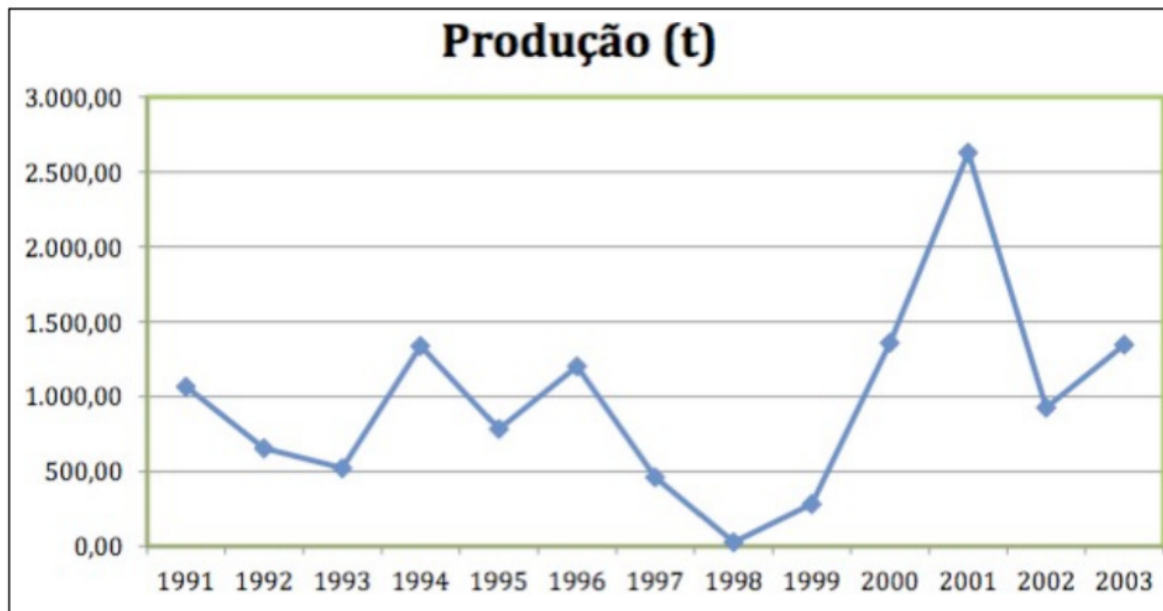
Tabela 2: Evolução da Situação dos domicílios particulares permanentes no Município de Barroquinha						
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Urbana	1.255	49,27	2.039	68,26	2.584	70,18
Rural	1.292	50,73	948	31,74	1.098	29,82
Total	2.547	100,00	2.987	100,00	3.682	100,00

Fonte: IBGE
Elaboração: os autores

A pesca de curral tem sido ao longo dos últimos 50 anos o principal elemento para dinâmica territorial da Praia de Bitupitá. De acordo com os dados do ESTATPESCA, o município de Barroquinha está entre os 5 maiores municípios produtores de pescado do estado.

Constantes são as inovações tecnológicas na produção pesqueira da localidade, nos anos 2000, por exemplo, desenvolveu-se uma estratégia para montar currais de pesca cada vez mais distante da costa assim conseguiu-se alcançar níveis máximos de produção.

Figura 39: Curva de produção total em currais de pesca para o município de Barroquinha entre os anos 1991 e 2003.



A ampliação de mercados através da criação de redes de comércio de pescado também é outro fator que tem mobilizado a pesca em Bitupitá, atualmente parte da produção pesqueira é exportada para a China por atravessados da região Central e Sudeste do Brasil.

Em 1998 acontece o decreto da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba que inclui três estados da região Nordeste, Maranhão, Piauí e Ceará. Parte do território do município de Bitupitá e da comunidade em seus limites de jurisdição. A partir deste decreto Bitupitá entra num cenário nacional de políticas de uso e conservação da natureza e também de turismo. O plano de manejo da APA do Delta do Parnaíba elenca uma série de atividades passíveis de serem desenvolvidas nos diferentes compartimentos naturais que compõem a paisagem litorânea da região.

Figura 40: Poligonal da APA do Delta do Parnaíba.



Apesar disso, hoje a área de preservação encontra-se em violação devido a ocupações para construção de carciniculturas e salinas liberadas pelas secretarias de meio ambiente do Ceara. Outra ameaça a APA e o crescimento urbano de Bitupitá em direção à zona de apicum (fig.46). Tal fenômeno resulta de a necessidade dos trabalhadores da pesca habitarem em moradias dignas e de qualidade. A prefeitura por sua vez tem dado amparo a tais ocupações, pois tem garantido a chegada de serviços como agua encanada e luz elétrica para as casas em construção.

Figura 41: Sistema espaço-ambiente salgado. Fonte: Google Earth pro, 2016.



Em uma esfera política estadual foi desenvolvido o programa ZEE para se criar elementos que orientem o crescimento das localidades litorâneas. Em sua atualização o documento de 2017 traz uma série de informações sobre capacidade de suporte do solo e potencialidades.

Outro elemento fundamental para compreender a dinâmica territorial do distrito de Bitupitá e a construção da barragem para formação do açude Itaunas. Apesar da distância para o distrito o açude e uma influência direta para dinâmica natural e socioespacial de Bitupitá. Natural, pois sua construção regularizou em 90%(DIAS, 2005) a vazão do rio Timonha, e socioespacial porque trouxe para região uma nova reserva de valor natural passível de ser explorada para produção de mercadorias, como a fruticultura e a pesca.

Em âmbito legislativo também são construídas inovações que buscam fomentar a dinâmica territorial. Nesse contexto destacamos a partir da revisão bibliográfica proposta o Plano Diretor Participativo, da secretaria de turismo do município de Barroquinha e os planos de valorização turística do litoral Oeste e o plano de urbanização das localidades das litorâneas, ambos sobre a tutela do Governo do Estado do Ceara por meio das secretarias de Infra-Estrutura, Turismo e Meio Ambiente.

O Plano Diretor de Barroquinha projeta metas gerais para o ano 2028 em relação a n indicadores sociais para todo município. De acordo com a projeção demográfica (25.323 habitantes, no ano de 2028), Bitupitá, no ano de 2028 terá 89.47 hab;há.

Em especial, trazemos luz para a proposta do Plano Diretor de efetivar 36 projetos estruturantes, sendo um deles ordenar as atividades desenvolvidas na orla. Assim fica clara a importância destes documentos para orientar a lógica do desenvolvimento territorial capitalista nessas localidades.

A elaboração do Plano Diretor por prefeituras com menos de 20.000 habitantes e uma estratégia para captação de recursos por meio do Plano PRODETUR. Apenas prefeituras que possuem esta política podem receber investimentos monetários para os seus projetos estruturantes. Um claro exemplo disso e a construção da CE-187, que liga a sede do município de Barroquinha a sede de Bitupitá que por anos esperava por uma pavimentação e só com recursos das secretarias de turismo o projeto conseguiu ser finalizado.

Figura 42: CE 187 sobre campo de dunas moveis. Fonte: Acervo do Autor, 2017.



Nesse contexto, se faz necessário tratar sobre o projeto intitulado Urbanização do trecho principal da Orla de Bitupitá da secretaria do turismo do estado do Ceara o qual faz parte do Programa de Urbanização das localidades litorâneas. Tal projeto propõe a construção de uma pavimentação dotada de iluminação, pavimentação e espaços para comercio de mercadorias, similar o que é possível encontrar em outros municípios litorâneos.

Ao verificar na biblioteca da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceara – SEMACE quais são os relatórios de impacto ambiental cadastrados para o município de Barroquinha foram encontrados dois megaprojetos para construção de centrais de geração eólica.

6. Cenários: Novas Situações da paisagem litorânea.

O quadro a seguir foi elaborado com objetivo de sintetizar as situações e respostas (soluções) a partir da visualização dos problemas, seus desdobramentos e suas possíveis respostas. Buscou-se aqui relacionar os processos socioespaciais descritos anteriormente com os processos da dinâmica natural conforme o objetivo geral da pesquisa.

Figura 43: Quadro DPSIR para o Meio Ambiente Litorâneo do distrito de Bitupita. Fonte:

Adaptado de (LACERDA, 2018)

VETORES	PRESSÕES	IMPACTOS	RESPOSTA	OBSERVAÇÕES
Crescimento Urbano para áreas vulneráveis	Conversão de áreas naturais em áreas urbanizadas	Poluição urbana, risco e vulnerabilidade a famílias	Efetivação do Plano habitações Locais de Interesse Social - PHLIS	Processo irreversível
Barramento do Rio Timonha	Regularização da vazão de água e da entrada nutrientes e sedimentos no sistema marinho-costeiro	Assoreamento da Foz dos rios e de todo o estuário. Intrusão salina. Colapso comunidades ecológicas costeiras.	Organização dos Comitês de Bacias hidrográficas com representantes da comunidade e da universidade	Consequências de alto risco em regiões semiáridas.
Políticas de favorecimento ao Turismo e produção de energia eólica	Aumento preço do solo, mercantilização da paisagem natural	Segregação socioespacial; Exploração do modo de vida tradicional	Regulamentação dos territórios tradicionais e novas estratégias de governança	Processo articulado com o lobby internacional
Programas de urbanização e valorização da Orla.	Construções na faixa de praia, Obras de contenção das dunas.	Mudanças na morfodinâmica Costeira. Segregação socioespacial.	Alternativas e construções sustentáveis, aplicação de ferramentas de design em permacultura.	Alto risco devido alto apelo político em comunidades litorâneas.

O quadro a seguir parte do esforço em elaborar ferramentas capazes de fazer previsões de cenários e assim construir ações efetivas para o planejamento e gestão comunitária/participativa do Litoral.

Figura 44: quadro cenários socioespaciais

Atividades	Cenários (30 anos)	Consenso
Pesca		
Turismo e comercio		
Problemas urbanos		
Perguntas norteadoras: Como o ambiente pode ser afetado?		

7. DISCUSSÃO

Para construção desta pesquisa, foi fundamental partir dos estudos analíticos do meio natural (sedimento lógicos, em particular), pois conforme a autora:

“A compreensão da formação do território mediada pelas técnicas nos permite avaliar os aprofundamentos das transfigurações na ordem natural alcançadas por cada sociedade em cada período e compreender também o efeito cumulativo dessas transfigurações no espaço-tempo e a abrangência da desnaturalização pelo ambiente humano.” (Grangeiro 2012, p. 107).

As amostragem sedimentares realizadas, apesar de não possuírem escalas cronológicas, foram fundamentais para compreender qual a dinâmica do meio natural litorâneo, além de comprovar, de acordo com estratificações e correlações entre os grupos encontrados, a instabilidade das formas e dos papéis dos agentes mobilizadores e deposicionais que atuam ao longo da planície costeira.

Outra questão importante que esta envolvida nos estudos realizados é a tentativa de verificar a disponibilidade hídrica no semiárido e o seu papel no transporte sedimentar costeiro, pois conforme (LAPORTE, 1975) “A água é o principal agente de transporte de sedimentos, no seu trajeto, o fluxo d'água transporta materiais sedimentares de três maneiras diferentes: Dissolução, suspensão e tração” (p.23)

Com base nos resultados encontrados deve ser possível buscar métodos para verificar possíveis diferenças entre os fluxos de materiais sedimentares a partir da sazonalidade climática característica da região Nordeste e assim pensar quais são os possíveis cenários climatológicos para evolução do relevo no litoral a partir da alimentação da descrição dos processos morfo-sedimentares da planície costeira do Ceara.

“Em áreas de escassa cobertura vegetal e onde o clima é árido, pode haver transporte significativo de sedimentos pelo vento, resultando na formação de dunas arenosas.” (LAPORTE, 1975 p. 24)

As praias são resultado momentâneo de interações complexas entre o continente e os oceanos. Ao longo do tempo geológico são descritas variações significativas do nível do mar, resultado do movimento eustático dos oceanos determinado por variações climáticas globais. (MEIRELES, 2012) Durante os trabalhos de campo foi possível relacionar formas e paisagens com processos de variações eustáticas dos oceanos.

Sabe-se que os movimentos eustáticos e a principal força capaz de elaborar feições e sistemas inteiros, como os campos de dunas. Dentro de uma escala geológica, claramente é possível identificar quantas fases envolvem a formação de um relevo. No contexto de um mapeamento geomorfológico para o litoral cearense devemos observar tais marcas e evidências e principalmente compreender quais são os processos morfogênicos atuais pois diferente dos ambientes cristalinos, os depósitos sedimentares, principalmente os litorâneos, possuem diversas estratégias para elaborar suas formas.

“Deve-se notar, de passagem, que velocidades de erosão e transporte, dependem, fortemente, do clima e elevação topográfica da fonte de produção. Dentro de uma bacia de sedimentação há, geralmente, diferentes ambientes locais de deposição, que refletem variações nas condições físicas, químicas e biológicas como também, na distância e direção de qualquer agente de deposição que chega a bacia, como exemplo” (LAPORTE, 1975).

A correlação entre os dados de granulometria e morfoscopia apresentados nesse trabalho foi fundamental para amparar as ideias relativas sobre a deposição do ambiente litorâneo formado pela praia de Bitupitá. Sabe-se que a planície litorânea e um balanço

entre acumulação e deflação e que nesse contexto energias fluviais, marinhas e eólica atuam em conjunto. Dificilmente a partir de um único parâmetro será possível verificar evidências deste balanço, principalmente as formas características do sistema praial.

Como tentativa para explicar as variações das porcentagens encontradas na análise das texturas superficiais dos grãos observados traz a citação do livro *Ambientes antigos de sedimentação*:

“Há frequentes intervalos durante os quais os sedimentos não são transportados por distâncias significantes no seu trajeto da fonte de produção ao sítio final de acumulação; isto porque os agentes de transporte variam na sua capacidade de carregar material e na sua atividade” (p.25(LAPORTE,1975).

Cumprido o primeiro objetivo partimos para o segundo objetivo da pesquisa o qual trata dos processos sociais de modernização do território. O litoral cearense, como um todo, passa por um processo de ocupação e urbanização que se acelera nas últimas décadas. Seus elementos impulsionadores são: O turismo, a construção de segundas residências e a instalação de parques eólicos. Para Carlos (2015), o processo de reprodução da sociedade se realiza, no mundo moderno, por meio da produção do espaço urbano. Trata-se de uma tendência dos últimos trinta anos da urbanização do litoral brasileiro. Para Limonad (2008), a recente forma de ocupação do litoral se apresenta como uma nova significação da urbanização do território brasileiro:

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

Ironicamente a ação do Estado, por meio da regulação territorial, não tem se mostrado eficiente em solucionar esse quadro de injustiça ambiental. Ao contrário, ao delimitar uma APA nas áreas frágeis proibindo assentamentos urbanos sem sinalizar para a solução do problema da demanda habitacional de baixa renda a regulação estatal passa a alimentar um ciclo vicioso de exclusão socioambiental, pois coloca os moradores na condição de informalidade.

O fato de que parte do assentamento está construído dentro do perímetro da APA do Delta do Parnaíba e, portanto, possui um status legal de irregularidade, revela um processo estrutural da formação das cidades brasileiras já diagnosticado em outros casos. Freitas (2017) discute processo semelhante no processo de expansão urbana de Brasília na direção das áreas frágeis da primeira APA do Brasil, a APA do rio São Bartolomeu. A APA, como categoria unidade de conservação, tem como principal objetivo disciplinar o uso e ocupação em determinada área, seus principais instrumentos para a regulação territorial são as orientações do Plano de Manejo e as deliberações do conselho gestor da unidade de conservação. Entretanto, o foco nos aspectos do quadro natural e limitadas considerações a respeito dos efeitos da especulação imobiliária sob a dinâmica urbana tem revelados os limites das regulações ambientais brasileiras em responder ao processo crescente de ocupações de áreas frágeis próximas ao meio urbano (Freitas, 2014).

O litoral é caracterizado pelo fluxo de materiais e energia na região, dessa forma as unidades de paisagem apresentam características distintas ao que concerne formas de relevo, vegetação e tipo de solo. Tais formas são indissociáveis para a composição da paisagem, de maneira que a alteração nos processos naturais/ecológicos próprios a esse ambiente pode provocar um conjunto de mudanças sequenciais ou sucessivas (RODRIGUEZ et al, 2007). Grangeiro (2012) destaca que processos e práticas socioespaciais introduzem novas características ao meio natural resultando em novas paisagens que passam a dispor de duas dimensões reguladoras, as dimensões da autoregulação natural e a regulações socioespacial. Por sua vez, as regulações socioespaciais tendem a se sobrepor a autoregulação natural, tal qual observa Meireles (2010):

As consequências poderão ser materializadas em alterações na produção de nutrientes, na diminuição de áreas utilizadas como refúgio e alimentação das aves

migratórias e para expansão da vegetação de mangue. A alteração nos fenômenos que no seu conjunto poderão promover redução da biodiversidade e, certamente, riscos à segurança alimentar das comunidades tradicionais, logo poderão interferir nos aspectos econômicos relacionados ao turismo e produção pesqueira.” (MEIRELES, 2010)

Assim as áreas de apicum, áreas descampadas de elevada concentração de salinidade, da planície fluviomarina, alvo do estabelecimento de novos assentamentos em Bitupitá, passam a ter a sua função ecológica (habitat de espécies e zona-tampão para a floresta contra mudanças geomorfológicas e hidrológicas) comprometida. Além de disso, o comprometimento da autoregulação natural leva a interferência na prática da coleta de mariscos e outros recursos da planície litorânea utilizada pelos moradores.

A dinâmica da produção do espaço no litoral em Bitupitá está diretamente relacionada à dinâmica do processo de acumulação capitalista contemporâneo, materializadas no território por meio de estruturas e vias de acesso para equipamentos turísticos, por exemplo. Sobre essa questão, Carlos (2015) explana:

Na contemporaneidade, a sociedade dominada pelo econômico e pela necessidade de acumulação, concretiza-se na produção de um espaço mundializado como tendência e momento de realização do capitalismo, apontando que a necessidade de superação dos momentos de crise se faz pela incorporação de novas produções ao processo de acumulação, entre elas a do espaço urbano que se efetiva com a hegemonia do capital financeiro.” (CARLOS, 2015)

Ainda destacamos o parágrafo a seguir como fundamental para a compreensão das atuais reestruturações espaciais observadas no território das comunidades litorâneas do estado do Ceará:

A transformação do espaço por meio das mudanças morfológicas - produz constantes transformações nos modos e tempos de

apropriação/uso dos espaços públicos e privados. Os lugares transformam-se de forma irreversível com o aplainamento da história contida neles, tornando-os iguais a tantos outros, colocando a sociedade em relação direta com um espaço destituído da memória (como produto da constituição da identidade revelada por uma história vivida enquanto prática socioespacial). (CARLOS, 2015)

A urbanização aparece como momento estratégico da reprodução do capital em função da abertura de novas possibilidades de valorização do capital (CARLOS, 2015). A efetivação de políticas públicas de reestruturação espacial reforçam condições de vulnerabilidade de populações ali assentadas uma vez que favorecem o estabelecimento de uma nova ordem econômica que tem como principal estratégia espoliar os recursos naturais para geração de riquezas. Dentre as estruturas destacamos o Açude Itaúnas e a CE - 181 como o principal marco espaço temporal do processo de modernização do território.

A política de conservação da natureza favorece a alocação de investimentos turísticos e imobiliários que utilizam a natureza como principal propaganda em seus negócios. É comum observar empreendimentos que se utilizam da beleza paisagística para a criação de riquezas a partir da indústria do turismo, vale lembrar que tais riquezas são apropriadas pelo capital financeiro internacional que se recria a partir da produção do espaço. Ao tratar dos problemas ambientais e sua relação com a sociedade, Grangeiro esclarece:

“Toda interação social com um meio ambiente determinado, mesmo que dentro dos umbrais de resiliências dos ecossistemas que o compõem, provoca em maior ou menor aprofundamento, modificações na dinâmica e estruturação desses sistemas naturais”. (Grangeiro, 2012).

Assim, além do grau da problemática ambiental resultante certamente problemas ambientais oriundos da instalação desses empreendimentos são socializados entre as populações tradicionais que historicamente já sofrem processos de espoliação. Tal análise evidencia o caráter perverso das políticas de conservação ambiental.

Conforme (DINIZ,1995) ‘Apreende-se o real, cada vez mais, através da síntese relacional dos elementos componentes do espaço geográfico’. Por isso enfatizamos nossa escolha por um percurso metodológico que leve em consideração os processos de modernização do território como uma das escalas temporais da análise.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos com a construção desta pesquisa relacionar estudos da dinâmica natural e social a fim de construir uma unidade-síntese para análise do espaço geográfico. Em especial foi de suma importância desenvolver estudos sedimentológicos para análise do espaço geográfico, pois tais estudos foram amplamente desacreditados dentre a comunidade geográfica quer surgiu a partir dos anos 70 com a nova geografia.

Expresso felicidade em contribuir para a construção de uma ferramenta de análise que possa se aproximar a uma compreensão consistente sobre os meios e resultados do movimento da sociedade em direção a construção do seu ambiente, muitas vezes, a mercê da destruição da dinâmica dos processos naturais que sustentam toda a vida na terra.

Para análise das questões deposicionais e sobre a história geoecológica do ambiente praial se faz necessário continuar no caminho de relacionar ferramentas de análise, como bem tem sido feito por alguns geógrafos ao longo de toda a história da ciência geográfica.

REFERÊNCIAS

- ABSABER, Aziz Nacib. Os mecanismos da desintegração das paisagens tropicais no pleistoceno. **Instituto de Geografia - Paleoclima**, São Paulo, vol. Único. 1979. p.1 - 19
- ARAÚJO, Antônia Gabriela Pereira de; PEREIRA, Bruno Gonçalves. “Mar de Vaqueiros”: conhecimentos tradicionais da pesca de curral e os direitos territoriais dos pescadores artesanais da praia de Bitupitá, Ceará. **Tessituras, Pelotas**, v. 3, n. 1, p. 231- 269, jan./jun Paraná, 2015.
- BERTRAND, George. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e temporalidades**. Maringá: Ed. Massoni, 2007. 334p.
- BESSE, James. **Ver a terra: seis ensaios sobre a paisagem e a geografia**. São Paulo: Perspectiva, 2006. 108p.
- BIRD Enerst. - **Coastal geomorphology: An Introduction**. United Kingdom: Cambridge University Press,. 2013. 434 p.
- CARLOS, Ana Fani. A Virada Espacial. **Mercator**. Fortaleza, v. 14, n. 4, Número Especial, p.7-16, dez. 2015.
- CARLOS, Ana Fani. O meio ambiente urbano e o discurso ecológico. **Revista do Depto de Geografia FFLCH – USP**, Sao Paulo, n.8, 1994. p.75 – 78.
- CARVALHO, Marcos – **O que é Natureza?** São Paulo: Ed. Brasiliense, Vol. 243. (Col. Primeiros Passos) 1999. 86 p.
- CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Ed. Contexto, 1991. 147 p.
- CASSETI, Valter. **Elementos de Geomorfologia**. Goiania: Centro Editorial Gráfico da UFG, 1990. 136 p.
- CLAUDINO-SALES, Vanda. ; CARVALHO, Alexandre Medeiros Contribuição do transporte eólico no processo de evolução da linha de costa. **Mercator**, Fortaleza, v.15, n.2, p.105 – 155, junho 2016.
- CLAUDINO-SALES, V. Os Litorais Cearenses. *In*: SILVA, J. B. **Ceará: um novo olhar geográfico**. 2 ed. Fortaleza, Ed. Democrito Rocha 2007.480p
- COLLINGWOOD, R. G. - **A idéia de Natureza**. *S.l.*: Editorial Presença, 1986. 197 p.
- CONTI, Jose Bueno – **A Geografia física e as relações sociedade/natureza no mundo tropical**. 2 ed. São Paulo: Humanitas Publicações – FFLCH/USP, 2002. 36 p.
- CRUZ, Olga - A escala temporal-espacial nos estudos dos processos geomorfológicos erosivos atuais, uma questão de método. **Instituto de Geografia – Geomorfologia**, São Paulo, v. 33. p. 1 – 6, 1985.

DIAS, Braga Carolina. - **Dinâmica do sistema estuarino timonha / Ubatuba (Ceará – brasil):** considerações ambientais. 2005. p 200. Dissertação (mestrado em ciências marinhas tropicais) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Fortaleza, 2005.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant’ana – **A pesca construindo sociedades:** leituras em antropologia marítima e pesqueira. São Paulo: Núcleo de Apoio a Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileira / USP. 2004. 315 p.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant’ana - **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar.** São Paulo: Ed. Ática., 1983. 287 p.

DINIZ, Amarildo ; FURLAN, Suelli. Relações entre classificações fitogeográficas fitossociologia, cartografia, escalas e modificações socioculturais no Parque Estadual de Campos do Jordão. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n.12, p. 123 – 161, 1998.

FÁVERA, Jorge C. Della. **Fundamentos de Estratigrafia Moderna.** Rio de Janeiro Ed.UERJ, 2001. 264 p.

FREITAS, Clarissa. Ilegalidade e degradação em Fortaleza: os riscos do conflito entre a agenda urbana e ambiental brasileira. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s.l], v. 6, n.1, p. 109-125. 2014.

GRANGEIRO, Claudia Maria Magalhães. **Meio ambiente litorâneo e urbanização: o ambiente produzido na costa leste da cidade de Fortaleza – Ceará.** 2012. 226 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.

IBAMA. **Plano de gestão e diagnóstico geo-ambiental e socioeconômico da APA do Delta do Parnaíba.** Fortaleza: Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia legal, Instituto de estudos e pesquisas sociais da Universidade Estadual do Ceará, 1998. 101 p.

LAPORTE, Leo F. **Ambientes Antigos de Sedimentação.** São Paulo: Editora Edgard blucher, 1975. 145 p.

LEMOS, Amália Ines. Dimensao Ambiental da Urbanização da América Latina. **Revista do Depto. de Geografia FFLCH – USP**, São Paulo, v.8, p. 79 – 83, Novembro, 1994.

LIMONAD, Ester - "Você já foi à Bahia, nêga? Não! Então vá! Antes que acabe...". Planejamento, urbanização e turismo no litoral do Nordeste brasileiro, tendências e perspectivas. **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.** Barcelona, Universidad de Barcelona, v. 12, n. 270. (55). Agosto. 2008.

MALDONADO, Simone Carneiro - **Mestres e Mares: espaço e indivisão na pesca marítima.** 2a Edição. São Paulo: Annablume, 1994, 194 p.

MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade - **Geomorfologia costeira: funções ambientais e sociais.** Fortaleza: Edições UFC, 2012. 489p.

MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade ; CAMPOS, Alberto Alves. Componentes geomorfológicos, funções e serviços ambientais de complexos estuarinos no nordeste do Brasil. **Revista da ANPEGE**, [s.l], v.6, p. 89-107, Jul. 2017.

GORAYEB, Adriana ; BRANNSTROM, Christian - Caminhos Para uma Gestão Participativa dos Recursos Energéticos de Matriz Renovável (Parques Eólicos) no Nordeste do Brasil. **Mercator**, Fortaleza, v.15, n.1, p. 101-115, jan./mar., 2016.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **A gênese da geografia moderna**. [S.l], HUCITEC EDUSP, 1989. 206 p.

MORAIS, Jader Onofre ; SOUZA, Marcos Jose Nogueira - Contribuição ao estudo geomorfológico-sedimentológico do litoral de Beberibe (Ceara – Brasil) – **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza v.15, n. 2, p. 71 -78, 1975.

MOREIRA, Ruy – **Sociedade e espaço geográfico no Brasil: Constituição e problemas de relação**. São Paulo, Editora Contexto, 2011. 160 p.

NAVARRA, Claudio Tort – Sistemas reais e sistemas conceituais . **IOGCUSP**, São Paulo, v. 5, 1973.

QUEIROZ, Luciana ; MEIRELES, Antonio Jeovah Andrade ; HERAS, Sergio Rossi – Serviços ecossistêmicos costeiros e comunidades tradicionais. **Revista da ANPEGE**, [s.l], v.8, n. 10, p. 145-159, ago./dez 2012.

QUEIROZ, Luciana ; HERAS, Sergio Rossi ; MEIRELES, Antonio Jeovah Andrade – Shrimp aquaculture in the federal state of Ceará, 1970 – 2012: Trends After mangrove forest privatization in Brazil. **Ocean and Coastal Management**, [s.l], v. 73, p. 54 – 62, 2013.

RODRIGUEZ, Jose Mateo ; SILVA. Edson Vicente - **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013. 222 p.

ROSS, Jurandyr. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 208 p.

ROSS, Jurandyr – Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados . **Revista do Depto de Geografia FFLCH – USP**. São Paulo, n.8, p. 63 – 74, 1994.

ROSS, Jurandyr. O registro cartográfico dos fatos geomorficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Depto de Geografia FFLCH – USP**, n.6 São Paulo, p. 17 – 19, 1994.

SANTOS, Milton. **O trabalho do geografo no terceiro mundo** –São Paulo: HUCITEC, 1986. 136 p.

SANTOS, Milton. Sociedade e Espaço: A formação social como teoria e como método. **Boletim Paulista de Geografia**. São Paulo, AGB - São Paulo, n. 54, p 81 – 100, Junho, 1977.

SAQUET, Marcos. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo: Ed. Outras Expressões, 2013. 192 p.

SAQUET, Marcos. **Estudos territoriais na ciência geográfica**. São Paulo: Ed. Outras Expressões, 2013. 200 p.

SILVIA, Marcia Regina. **Ciência, natureza e sociedade: dialogo entre saberes**. São Paulo: Editoria da Livraria de Fisica, 2010. 152 p.

SOCTCHAVA Viktor Borisovich. Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre. **Instituto de Geografia - Biogeografia**. São Paulo: Universidade São Paulo, n, 14, 1978. 23 p.

SOUZA Marcos Jose Nogueira. Compartimentacao topografica do estado Ceará. **Cien. Agron.** Fortaleza, v.9 p. 77-86, Dezembro, 1979

TRICART, Jean. **Ecodinamica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 97 p.

VENTURI, Luis. **Ensaio Geográficos**. São Paulo: Humanitas, 2008. 202 p.

VENTURI, Luis. **Praticando a geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e analise ambiental**. São Paulo: Oficina de textos, 2009. 240 p.

WOOLDRIDGE, Sidney Willian. **Espirito e Propósitos de Geografia**. Rio de Janeiro: ZAHA, 1967. 204 p.

ZENKOVICTH V. P. Objetivos e principais diretrizes de investigações para o estudo das zonas litorânea. **Caderno de ciências da terra**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia 1970. p.1 - 12