

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM GEOGRAFIA

RENATO FERREIRA DE ARAÚJO

**AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROPOSTA DE
INTEGRAÇÃO DO TEMA “PRAIA” NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO
MUNICÍPIO DE VILA VELHA, ES.**

VITÓRIA
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM GEOGRAFIA

RENATO FERREIRA DE ARAÚJO

**AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROPOSTA DE
INTEGRAÇÃO DO TEMA “PRAIA” NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO
MUNICÍPIO DE VILA VELHA, ES.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia. Sob orientação da Prof.^a Dr.^a Jacqueline Albino.

VITÓRIA
2019

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

A658a Araujo, Renato Ferreira de, 1975-
Avaliação da educação ambiental e proposta de integração do tema “praia” na educação básica no município de Vila Velha, ES. / Renato Ferreira de Araujo. - 2019.
128 f. : il.

Orientadora: Jacqueline Albino.
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Educação ambiental. 2. Praia. 3. Vila Velha (ES). I. Albino, Jacqueline. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. III. Título.

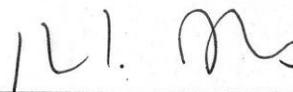
CDU: 91

“AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DO TEMA *PRAIA* NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE VILA-VELHA, ES”

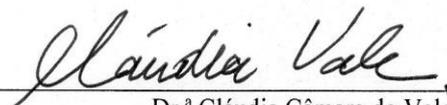
RENATO FERREIRA DE ARAÚJO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

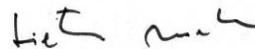
Aprovada em 20 de setembro de 2019.



Dr.ª Jacqueline Albino (Orientadora)



Dr.ª Cláudia Câmara do Vale



Dr. Dieter Carl Ernest Heino Muehe (UFES – Programa de Oceanografia Ambiental)

À minha família,
em especial
minha mãe, Geralda
minha esposa e companheira, Verbênia
meus irmãos e sobrinhos.
Obrigado pelo apoio incondicional!

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Geralda, minha inspiração, meu exemplo de luta, sabedoria, resistência, doação, amor e afeto. Agradeço pelas preocupações, pelas orações, pela educação e por ter sido sempre a minha primeira e maior incentivadora.

À minha eterna namorada, esposa e companheira, Verbênia, obrigado pelo amor, carinho, incentivo e apoio incondicional de sempre.

Aos meus irmãos, Devair, Marlene, Marcilene, Lena, Marcos, Márcia, Gilmar, Edvaldo e Andréia, obrigado pela torcida e apoio.

Aos meus amados sobrinhos, presentes e na torcida pelo meu sucesso.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Jacqueline Albino, obrigado por ter aceitado o desafio de me orientar neste trabalho, obrigado pelo acolhimento, apoio e incentivo desde o primeiro contato. Considero-me um privilegiado pelo convívio e aprendizado proporcionado durante o curso. Minha admiração pelo profissional e ser humano incrível só aumentou neste período, obrigado, Jac.

Ao professor Dieter Muehe, obrigado por ter prontamente aceito o convite para participar da banca, obrigado pelos ensinamentos e pelas contribuições com o trabalho.

À Prof. Dra. Cláudia Câmara do Vale, obrigado por ter aceitado participar da banca e pelas orientações na organização do trabalho.

Ao professor Luiz Fernando Schettino, por ter participado da banca de qualificação e pelas contribuições com o trabalho.

A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, por proporcionarem esta oportunidade.

Aos professores que tive ao longo do curso, obrigado pelos ensinamentos e incentivo que me dispensaram. Meu respeito e admiração em especial ao Professor Dr. Eberval Marchioro, à Professora Dra. Luiza Bricalli, à Professora Dra. Giseli Girardi e ao Professor Dr. Edson Fialho.

Aos professores, gestores, alunos e representantes das Ong's que aceitaram contribuir com esta pesquisa.

Aos secretários Igor e Izadora, obrigado pela disponibilidade de sempre.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Geografia com quem tive o privilégio de conviver, em especial os da turma de 2017.

Aos amigos Juliana Aleixo e Edimundo Cruz, meu muito obrigado pela ajuda.

Aos amigos do júri popular de Vila Velha, obrigado pelas palavras de incentivo.

Aos amigos da biblioteca da UVV, Fabio e Valmir.

Aos colegas de trabalho da UMEF "Ofélia Escobar" e da EEEM "Ormanda Gonçalves", pelo incentivo.

MUITO OBRIGADO A CADA UM DE VOCÊS, SEREI ETERNAMENTE GRATO.

RESUMO

O município de Vila Velha (ES) é costeiro, ele possui mais de 32 km de praias que são amplamente utilizadas por moradores e turistas. As praias constituem um importante espaço/lugar de interação social, recreação e prática esportiva na cidade, porém, percebe-se que apesar da relevância da praia para a cidade, esta singular unidade fisiográfica não tem sido contemplada pela geografia escolar e pelos projetos de Educação ambiental. É importante chegar ao conhecimento da população que as praias além de serem um espaço de uso também exercem uma função ambiental: elas agem dissipando a energia incidente e protegem a costa contra a ação erosiva do mar e em situações de alta energia, como as marés meteorológicas, por exemplo, há aumento do nível médio do mar em nível local que gera transtornos para as cidades litorâneas. O presente estudo buscou elaborar um projeto de Educação Ambiental que integre o tema *praia* na educação básica a partir de informações levantadas sobre Educação ambiental e as praias do município. Estas informações foram coletadas com a realização de entrevistas, aplicação de questionários, consultas a artigos científicos e material cartográfico sobre a cidade de Vila Velha assim como visitas de campo às praias da cidade. As informações levantadas na pesquisa demonstraram que: os alunos têm o hábito de frequentar a praia, os professores têm uma boa aceitação do tema para ser desenvolvido nas aulas de geografia, existe a necessidade de complementar os conhecimentos básicos dos alunos sobre o ambiente costeiro e os livros didáticos utilizados no município praticamente não abordam o assunto. Após a análise das informações levantadas acerca da Educação ambiental e sobre as características físicas e de uso das praias da cidade de Vila Velha optou-se pela elaboração de um projeto contendo uma produção didático-pedagógica com sugestões de atividades para o professor desenvolver o tema *praia* nas aulas de geografia na educação básica municipal.

Palavras chave: Educação Ambiental, Praia, Vila Velha (ES).

ABSTRACT

The municipality of Vila Velha (ES) is coastal, it has over 32 km of beaches that are widely used by residents and tourists. Beaches are an important space / place for social interaction, recreation and sports in the city. However, despite the relevance of the beach to the city, this unique physiographic unit has not been contemplated by school geography and education projects. environmental. It is important to know that the beaches, besides being a space of use, also play an environmental role: they act by dissipating the incident energy and protect the coast against the erosive action of the sea and in high energy situations, such as meteorological tides. For example, there is a rise in mean sea level at the local level that creates disruption to coastal cities. This study aimed to elaborate an Environmental Education project that integrates the theme *beach* in basic education from information gathered about environmental education and the beaches of the municipality. This information was collected by conducting interviews, applying questionnaires, consulting scientific articles and cartographic material about the city of Vila Velha as well as field visits to the city's beaches. The information gathered in the research showed that: students have a habit of going to the beach, teachers have a good acceptance of the subject to be developed in geography classes, there is a need to complement students' basic knowledge about the coastal environment and textbooks used in the municipality practically do not address the subject. After analyzing the information collected about environmental education and the physical and use characteristics of the beaches of the city of Vila Velha, it was decided to elaborate a project containing a didactic-pedagogical production with suggestions of activities for the teacher to develop the beach theme. in geography classes in municipal basic education.

Keywords: Environmental Education, Beach, Vila Velha (ES).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema do perfil de praia mostrando a zonação hidrodinâmica e morfológica.	22
Figura 2 - Ganhos e perdas de sedimento da praia.	24
Figura 3 - Desenho esquemático dos principais aspectos envolvidos na zona de geração de ondas pelo vento	27
Figura 4 - Os quatro tipos de arrebentação de onda na praia.	28
Figura 5 - Esquema com a localização do centro de massa do sistema Terra-Lua. .	29
Figura 6 - Diagrama esquemático do bulbo de maré devido à atração gravitacional da Lua.....	30
Figura 7 - Diagrama esquemático da combinação dos bulbos de maré devidos à Lua e ao Sol.....	31
Figura 8 - Foto publicada na mídia local mostrando as correntes de retorno.	33
Figura 9 – Planos e perfis dos 6 estados praias.	35
Figura 10 - Limites genéricos estabelecidos para a orla marítima.	37
Figura 11 - Fotos A, B, C e D mostram incidentes nas praias de Vila Velha veiculados na mídia.	39
Figura 12 - Mapa de localização da área de estudo.	47
Figura 13 – Gráfico da evolução da população de Vila Velha.	49
Figura 14 - Mapa geológico da Região de Vitória e adjacências.	50
Figura 15 - Mapa de localização dos setores geomorfológicos costeiros do litoral do Espírito Santo.	52
Figura 16 - Mapeamento geológico-geomorfológico de detalhe da planície de Vila Velha.....	53
Figura 17 - Perfil topográfico elaborado a partir do modelo digital de elevação na planície de Vila Velha.....	54
Figura 18 - Distribuição das massas de ar na América do Sul com destaque para o Brasil.....	55
Figura 19 - Coleção de livros didáticos do município de Vila Velha.....	65
Figura 20 - Resultado da verificação do perfil dos alunos entrevistados.	76
Figura 21 - Relação dos alunos entrevistados com a praia.	76
Figura 22 - Problemas ambientais apontados pelos alunos na costa da cidade.....	77

Figura 23 - Avaliação do estágio de conservação da costa no município.....	78
Figura 24 - Verificação da percepção que os entrevistados têm dos aspectos físicos da praia.....	78
Figura 25 - Conteúdos abordados com mais frequência nas aulas de geografia.....	79
Figura 26 - Verificação do conhecimento dos alunos sobre as marés.....	80
Figura 27 - Verificação do percentual de alunos, por escola, que frequenta a praia.....	81
Figura 28 - Verificação junto aos professores do potencial das praias como abordagem didática.....	83
Figura 29 – Como a praia é noticiada em cada site de notícias do ES.....	85
Figura 30 - Placa indicativa da balneabilidade na Praia da Costa	86
Figura 31 - Praia de Itapuã após entrada de uma frente fria.	90
Figura 32 - Placa instalada pela PMVV na Praia de Itapuã orientando para o risco de afogamento.....	91
Figura 33 -Trabalho de retirada da areia da orla de Itapuã/Itaparica pela PMVV.	92
Figura 34 - Restinga bem desenvolvida na Praia de Itaparica.....	92
Figura 35 - Orla verticalizada da Praia da Costa.	93
Figura 36 – Moradores tentam conter a destruição de suas construções na Ponta da Fruta em Vila Velha.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro síntese das entrevistas realizadas nas escolas privadas com destaque para a contribuição da abordagem sobre as praias.	69
Tabela 2 - Síntese das entrevistas realizadas nas Ong's e Órgãos públicos com destaque para a contribuição da abordagem praia e EA.	73
Tabela 3 - Relação entre a localização das escolas e realização de aula de campo para a praia.	82
Tabela 4 - Como as praias são noticiadas na mídia local online.	84
Tabela 5 - Quadro síntese com as características físicas das praias de Vila Velha e aspectos de uso e ocupação.	87

LISTA DE ABREVIações

AVIDEPA - Associação Vila Velhense de Proteção ambiental

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

CBMES – Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CST – Companhia Siderúrgica Tubarão

CVRD – Companhia Vale do Rio Doce

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

EA – Educação Ambiental

ES – Espírito Santo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente

INJAPA – Instituto Jacarenema de Pesquisas ambientais

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MOVIVE - Movimento Vida Nova Vila Velha

NE – Nordeste

ONGs – Organizações não-governamentais

ONU – Organização das Nações Unidas

PCNs – Parâmetros curriculares Nacionais

PMVV – Prefeitura Municipal de Vila Velha

PNMJ – Parque Nacional Municipal de Jacarenema

PNE – Plano Nacional de Educação

RMGV – Região Metropolitana da Grande Vitória

S - Sul

SE - Sudeste

SEMMA – Secretaria de Meio Ambiente

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

SPU – Secretaria de Patrimônio da União

SW - Sudoeste

UFPR – Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

I INTRODUÇÃO	15
1.1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	15
1.2 SUBSÍDIOS PARA COMPREENSÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS PRAIAS.....	19
1.2.1 Definições e Limites.....	19
1.2.2 A Morfologia e seus Processos:.....	22
1.2.3 Principais Fontes de Sedimentos Marinhos e Terrígenos.....	23
1.2.4 Processos Oceanográficos nas Praias.....	26
1.2.4.1 Ondas.....	26
1.2.4.2 Marés.....	29
1.2.4.3 Correntes.....	32
1.2.5 Mobilidade da Praia e seus Estados Morfodinâmicos.....	34
1.2.6 Dunas e o seu Papel de Proteção.....	36
1.2.7 Temas e Tópicos a serem Exploradas sobre a Praia.....	38
1.3 PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	41
1.4 OBJETIVOS.....	45
1.4.1 Objetivo Geral:.....	45
1.4.2 Objetivos Específicos:.....	46
II ÁREA DE ESTUDO	47
2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E BREVE HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO.....	47
2.2 ASPECTOS FÍSICOS.....	49
2.2.1 Aspectos Geológicos e Geomorfológicos.....	49
2.2.2 Aspectos Climáticos e Oceanográficos.....	54
III METODOLOGIA	58
3.1 ENTREVISTAS E DIAGNÓSTICO DA EA.....	58
3.2 Interesse e conhecimentos de alunos e professores.....	62

3.3 AVALIAÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS	64
3.4 LEVANTAMENTO DO TEMA <i>PRAIA</i> DOS SITES DE NOTÍCIAS DA MÍDIA LOCAL	65
3.5 IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DAS PRAIAS DE VILA VELHA, PROCESSOS COSTEIROS, USOS E SERVIÇOS PRINCIPAIS.....	67
IV RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	68
4.1 DIAGNÓSTICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM VILA VELHA	68
4.2 CONHECIMENTO E INTERESSE DOS ALUNOS E PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O AMBIENTE COSTEIRO E PRAIAL.....	75
4.2.1 Perspectiva e Conhecimento dos Alunos	75
4.2.2 Interesse dos Professores.....	82
4.3 ABORDAGEM DA PRAIA NOS LIVROS DIDÁTICOS	83
4.4 PUBLICAÇÕES NA MÍDIA <i>ON LINE</i> SOBRE A PRAIA.....	84
4.5 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS, PROCESSOS COSTEIROS E ASPECTOS DE USO DAS PRAIAS DE VILA VELHA.	86
V DISCUSSÃO	95
5.1 CONHECIMENTO E PERCEPÇÕES SOBRE A PRAIA E A GEOGRAFIA DO LUGAR.....	95
5.2 MOTIVAÇÕES DE PROJETOS SOBRE PRAIA.....	95
5.3 PROPOSTA.....	96
VI CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS	99
APÊNDICE I – Produção didático-pedagógica de geografia e educação ambiental.....	109
APÊNDICE II - Roteiro de perguntas das entrevistas	126
APÊNDICE III - Questionário aplicado aos estudantes.....	127
APÊNDICE IV - Questionário aplicado aos professores.....	128

I INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A motivação inicial desta pesquisa se deu pela constatação, como docente no município de Vila Velha, da carência de abordagens de educação ambiental direcionadas ao ambiente costeiro. Invariavelmente os projetos e as ações de Educação ambiental (EA), sejam elas desenvolvidas no âmbito da Educação formal¹ ou da Educação não formal², têm deixado de lado uma importante feição fisiográfica e ambiental da cidade: a praia.

A cidade de Vila Velha acompanha uma tendência histórica de ocupação nas cidades litorâneas brasileiras.

[...] no Brasil, os vários picos de crescimento econômico das últimas décadas tiveram como base uma industrialização que se concentrou na região costeira induzindo o seu crescimento populacional e urbano (POLETTE; ASMUS 2015, p. 504).

Para Moraes (1999), o litoral é uma área de grande atrativo para a ocupação, pois, historicamente, a costa constitui região/espço de adensamento populacional e de difusão de fluxos povoadores.

A ocupação das cidades litorâneas brasileiras, em geral, se deu sem o devido planejamento, Muehe (2001), destaca que a ocupação do litoral brasileiro vem se caracterizando por profunda alteração e deterioração da paisagem e que as construções realizadas nas proximidades imediatas da orla estão sujeitas a risco elevado de perda por erosão.

A cidade de Vila Velha insere-se neste contexto nacional de ocupação do espaço costeiro, especialmente nos últimos 50 anos quando ocorreu um aumento

¹Segundo a Lei 9.795/1999 é a educação escolar desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas.

²Segundo Gohn (2008), esta modalidade aborda processos educativos que acontecem fora da escola, em organizações sociais, movimentos não governamentais (ONGs) e outras entidades filantrópicas atuantes na área social.

significativo de sua população. Ao longo deste processo de ocupação de seu litoral os cidadãos canela verde³ desenvolveram uma relação de proximidade com a praia, pois, além da sua importância histórica⁴ e cultural, ela desponta atualmente como uma importante opção de lazer, recreação e prática esportiva para moradores e turistas.

Sob uma perspectiva mais humanista da geografia⁵ (interessada na subjetividade na relação homem-natureza), a praia no cenário de Vila Velha assemelha-se à concepção de *lugar* proposta por Yi-fu Tuan (1983), o autor estabelece uma relação de complementaridade dialética entre espaço e lugar que é evidenciada pela perspectiva da experiência;

Na experiência, o significado de espaço frequentemente se funde com o de lugar. Espaço é mais abstrato que lugar, o que começa como espaço indiferenciado transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor (TUAN, 1983, p. 6).

A praia, no cenário da cidade, se apresentou inicialmente como um espaço indiferenciado, e com o tempo assumiu uma configuração de *lugar*, pois a ela foi atribuída um sentido de afeto e pertencimento, um valor.

Em relação à praia Yi-fu Tuan (1980), em sua obra *Topofilia* pontua:

Não é difícil entender a atração que exercem as orlas marítimas sobre os seres humanos, sua forma tem dupla atração: por um lado as reentrâncias das praias sugerem segurança; por outro lado o horizonte aberto para o mar sugere aventura (TUAN, 1980, p.131).

Segundo Oliveira (2013), a *topofilia* pode ser traduzida como o elo afetivo entre o homem e o meio ambiente. E a percepção é colocada no cerne das preocupações

³A versão mais aceita é de que o apelido foi criado pelos índios para os primeiros colonizadores, porque existia uma grande quantidade de algas marinhas na costa capixaba que manchava as calças e a canela dos portugueses quando desembarcavam. Fonte: <http://www.vilavelha.es.leg.br/institucional/história>.

⁴ Segundo historiadores foi na prainha de Vila Velha, enseada histórica, onde começou a colonização do Espírito Santo e onde se localiza a sede do 38º Batalhão de Infantaria do Exército, a Escola de Aprendizes de Marinheiros e a Câmara Municipal de Vila Velha. Fonte: <https://www.vilavelha.es.leg.br/institucional/historia> (acessado em 12/03/2019).

⁵ A perspectiva mais humanista da geografia é citada aqui como um contraponto à concepção de Lugar proposto pela geografia crítica, segundo Cabral (2007), o Lugar na perspectiva da Geografia crítica é visto como uma construção sócio histórica.

geográficas, chamando a atenção para a relevância dos sentidos dos homens, suas sensações e sentimentos em relação ao lugar de vivência que interferem diretamente nas atitudes e valores sobre o meio ambiente.

Esta percepção em relação do lugar como espaço de vivência está em consonância com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Segundo este documento, a compreensão geográfica das paisagens significa a construção de imagens vivas dos lugares que passam a fazer parte do universo de conhecimento dos alunos, tornando-se parte de sua cultura (PCN, 1997).

Em geral, as praias de Vila Velha destacam-se pelo seu valor estético, econômico e recreativo. Qualquer ação predatória nesse ambiente gera inúmeros prejuízos, prejudica o turismo, a pesca e as atividades esportivas, além de comprometer a beleza cênica.

A preocupação com as praias da cidade merece um cuidado constante dos gestores, pois o comprometimento da qualidade desse ambiente pode prejudicar o turismo e conseqüentemente provocar uma queda da arrecadação municipal, isso sem contar a diminuição da renda de várias famílias, que, muitas vezes, dependem do comércio (formal e informal) praticado nas praias do município.

Outro fato relevante em relação às praias da cidade é que a Secretaria de Patrimônio da União (SPU) publicou em 2017 o termo de adesão que transferiu para o município de Vila Velha a responsabilidade pela gestão de suas praias pelos próximos 20 anos. Segundo esse termo as praias marítimas urbanas, inclusive os bens de uso comum com exploração econômica (quiosques, bares e restaurantes), serão geridos pelo município.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) propôs em 2006 um conjunto de diretrizes denominado de Projeto Orla, que visa, dentre outras coisas, disciplinar o uso e a ocupação dos espaços e dos recursos da orla marítima, orientando o poder público e a sociedade a decidirem sobre o que deve e o que não deve ser feito nesse espaço.

Os manuais do referido projeto propõem limites de afastamento de estruturas para a orla: na área terrestre; 50 metros em áreas urbanizadas e 200 metros em áreas não urbanizadas. Contados na direção do continente a partir do limite de contato terra/mar, em qualquer de suas feições (costão, praia, restinga, duna, manguezal).

Um dos aspectos mais significativos do projeto Orla é que ele prevê a participação da comunidade na elaboração, execução e monitoramento das ações executadas na orla. Neste sentido, é fundamental que os cidadãos, especialmente nas cidades costeiras, possuam o conhecimento necessário para participar das decisões de forma mais consciente e menos nociva para o meio ambiente e para o bem-estar da população em geral.

É comum no Espírito Santo (ES) acompanharmos reportagens na mídia local sobre as praias. Invariavelmente as matérias veiculadas abordam a divulgação turística, afogamentos, poluição ambiental e erosão. Sendo assim, verifica-se a necessidade de o cidadão comum ter um conhecimento mínimo sobre o espaço costeiro, em especial sobre as praias, para que possa compreender essas notícias e, de certa forma, possa participar de forma mais consciente das decisões sobre esse ambiente que faz parte de seu espaço diário de vivência.

O ideal é que a comunidade se conscientize que as praias também exercem uma função ambiental: elas agem dissipando a energia incidente e protegem a costa contra a ação erosiva do mar e em situações de alta energia, como as marés meteorológicas, por exemplo, há aumento do nível médio do mar em nível local que gera transtornos para as cidades costeiras.

Portanto, é importante levar ao conhecimento público que a praia exerce um papel de proteção da orla, é um ambiente que busca um equilíbrio e que as construções realizadas sem o devido critério rompem esse equilíbrio. Por exemplo, nos períodos de tempestade (normalmente no inverno) as ondas geradas pela passagem de uma frente fria removem a areia das dunas frontais e da face praial e depositam os sedimentos na zona submersa. Já em períodos de menor energia (normalmente no verão) as ondas depositam novamente a areia na porção emersa do perfil praial recompondo o berma e a duna frontal.

Outro aspecto relevante das praias do litoral capixaba é o número elevado de afogamentos, especialmente no verão. Segundo levantamento realizado pelo Corpo de Bombeiros do Espírito Santo (CBMES), durante o verão de 2019 foram registradas 55 mortes por afogamentos no ES, sendo 12 deles nas praias, além do elevado número de afogamentos em que o banhista não chega a óbito. A falta de informação é apontada pelos bombeiros como um dos fatores que contribuem para a ocorrência dos afogamentos.

Um conhecimento muito útil para os frequentadores de uma praia, por exemplo, é sobre as correntes longitudinais, são elas que deslocam banhistas ao longo da costa, fazendo com que crianças se percam de seus pais e que nadadores ou esportistas menos experientes se afoguem. Sendo assim, é importante para a sua segurança que os cidadãos tenham um conhecimento sobre a incidência das ondas e das correntes atuantes no ambiente praias.

Apesar da relevância da praia para o município, esta singular unidade fisiográfica e ecossistêmica tem sido ignorada pela geografia escolar e pela educação formal e as ações de EA⁶ que abordem este ambiente, aparentemente, ainda são ínfimas.

Desse modo, entende-se que a aquisição de conhecimento sobre o ambiente praias é muito importante para o cidadão e que a praia também pode ser um tema gerador de atividades didáticas nas escolas para o aprendizado dos conteúdos da disciplina de geografia e áreas afins, assim como para a inserção de ações e programas voltadas à EA.

1.2 SUBSÍDIOS PARA COMPREENSÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS PRAIAS.

1.2.1 Definições e Limites

Para fins didáticos é importante identificar e explorar as unidades das praias, especialmente as suas características físicas visuais mais marcantes (metragem da

⁶ A partir daqui será utilizada a sigla EA para referir-se à educação ambiental.

sua área emersa, inclinação, forma etc.). Para Masselink e Hughes (2003), uma praia pode ser definida como um depósito de areia ou cascalho encontrado ao longo das costas marítimas, lacustres e estuarinas.

King (1959, apud HOEFEI, 1998) define a praia como um ambiente sedimentar costeiro de composição variada, formado mais comumente por areia, e condicionado pela interação dos sistemas de ondas incidentes sobre a costa. O limite externo (em direção ao mar) e interno (em direção a terra) de uma praia seria determinado, respectivamente, pela profundidade a partir da qual as ondas passam a provocar movimento efetivo de sedimento sobre o fundo do mar, e pelo limite superior de ação de ondas de tempestade sobre a costa.

Segundo Komar (1976), a praia é uma acumulação de sedimentos inconsolidados de tamanhos diversos, como areia, cascalho e seixo, que se estende em direção à costa, do nível médio de maré baixa até alguma alteração fisiográfica como uma falésia, um campo de dunas ou simplesmente até o ponto de fixação permanente da vegetação.

Para Hoefel (1998, p.23), a praia é um depósito de sedimentos não coesivos e inconsolidados sobre a zona costeira, dominado por ondas e limitado internamente pelos níveis máximos de ação das ondas de tempestade ou pelo início da ocorrência de dunas fixas ou de qualquer outra alteração fisiográfica brusca, caso existam, e externamente pela profundidade de fechamento interna, ou pelo início da zona de arrebentação interna quando da determinação visual e instantânea deste limite.

As praias são depósitos sedimentares, invariavelmente arenosos, depositados pela ação das ondas. O caráter não coesivo dos sedimentos e atuação dominante de agentes hidrodinâmicos como as ondas e as marés conferem a esse ambiente uma característica de grande mobilidade e ajuste constante às condições oceanográficas e meteorológicas.

As praias têm uma importante função ambiental de proteção da costa, ela dissipa a energia incidente e protege a costa ao mesmo tempo em que exerce uma importante função social no lazer com múltiplos usos, especialmente em praias urbanas.

Quanto a zonação hidrodinâmica, nas praias podem ser identificadas três zonas hidrodinâmicas: zona de arrebentação, a zona de surfe e a zona de espraiamento (Figura 1).

Zona de arrebentação (*breaking zone*): é a porção do perfil praial onde ocorre quebra da onda. A onda quebra em função da instabilidade ocorrida ao se aproximar de águas mais rasas, momento em que começa a sentir o fundo gerando uma perda de velocidade de sua base.

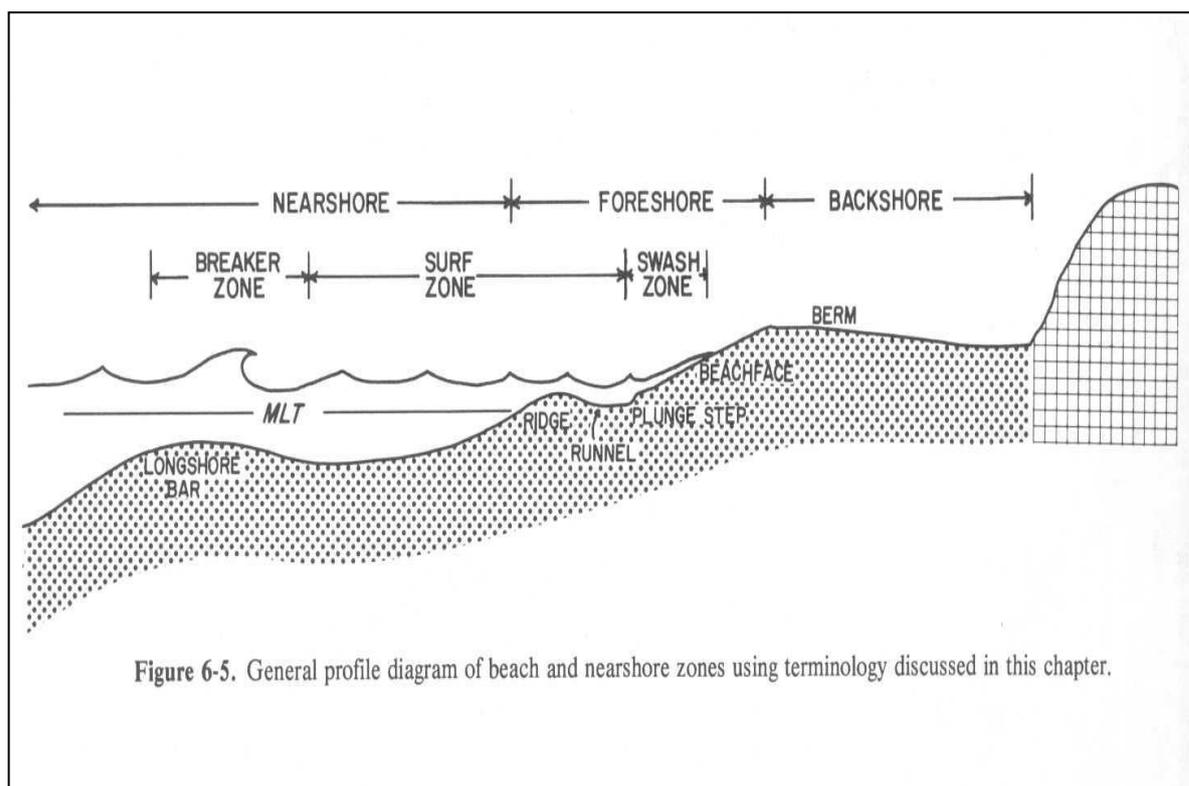
Zona de surfe (*surf zone*): sua caracterização varia em função do modo de dissipação energética das ondas incidentes. Nas praias onde a declividade é baixa as ondas quebram e espraiam-se ao longo da zona de surfe, reformam-se como vagalhões até atingir a zona de espraiamento. Durante este percurso, grande parte da energia é transferida para a geração de correntes longitudinais e transversais à praia (HOEFEL, 1998). Em contraste, praias inclinadas raramente possuem zona de surfe e, predominantemente, refletem a energia das ondas.

Zona de espraiamento (*swash zone*); segundo Hoefel (1998), é a região da praia que se caracteriza por determinar os níveis máximos de atuação dos agentes hidrodinâmicos do surfe sobre a praia e por representar as condições de contorno do ambiente praial. Pode ser explicada como sendo aquela região da praia delimitada entre a máxima e mínima excursão dos vagalhões sobre a face praial.

Os processos de espraiamento são importantes no transporte de sedimentos de uma praia, uma vez que os processos de fluxo e refluxo dos vagalhões determinariam se o sedimento seria armazenado na praia, ou retornado à zona de surfe, com chances de ser, então, depositado. Comumente, observam-se nesta porção do perfil feições rítmicas de expressão longitudinal à costa, como cúspides.

Logo após da zona de espraiamento (em direção ao continente) pode ocorrer uma feição deposicional conhecida como berma, e em praias muito íngremes, na porção inferior da zona de espraiamento observa-se um degrau (*beachstep*).

Figura 1 - Esquema do perfil de praia mostrando a zonação hidrodinâmica e morfológica.



Fonte: Davis (1985).

1.2.2 A Morfologia e seus Processos:

Na terminologia, considerando a morfologia, tem-se as seguintes unidades:

Antepraia (*nearshore* e *foreshore*): *nearshore*; porção do perfil dominada por processos da zona de arrebentação, região dominada por processos de empinamento da onda que se estende até a zona de surfe, a antepraia inferior uma significativa parte do perfil submerso, entre o nível de maré baixa até os bancos de areia.

Na continuidade tem-se o segmento da praia que é marcado pela altura máxima de maré alta e pela mínima de maré baixa *foreshore*. É nesta porção em que se localiza a face praial, que é uma seção inclinada da praia onde ocorrem os processos de espraiamento. Sobre uma inclinação bem suave, esta localização é mais bem reconhecida pelas mudanças na textura e composição do sedimento, que é

tipicamente marcada por uma concentração de fragmentos de conchas ou por sedimentos mais grossos.

Pós-praia (*backshore*): É a parte da praia onde a água do mar atinge somente em ocasiões de tempestades, ou seja, esta porção do perfil encontra-se acima do nível de maré alta. Esta região é constituída por uma porção praticamente plana de inclinação suave denominado berma. Algumas praias possuem mais de um berma em níveis levemente diferentes, separados por uma escarpa, a zona do pós-praia é limitada por uma mudança abrupta na inclinação na crista do berma. Também caracterizada pelo limite superior do espriamento até o início de dunas fixadas pela vegetação ou alguma mudança fisiográfica brusca.

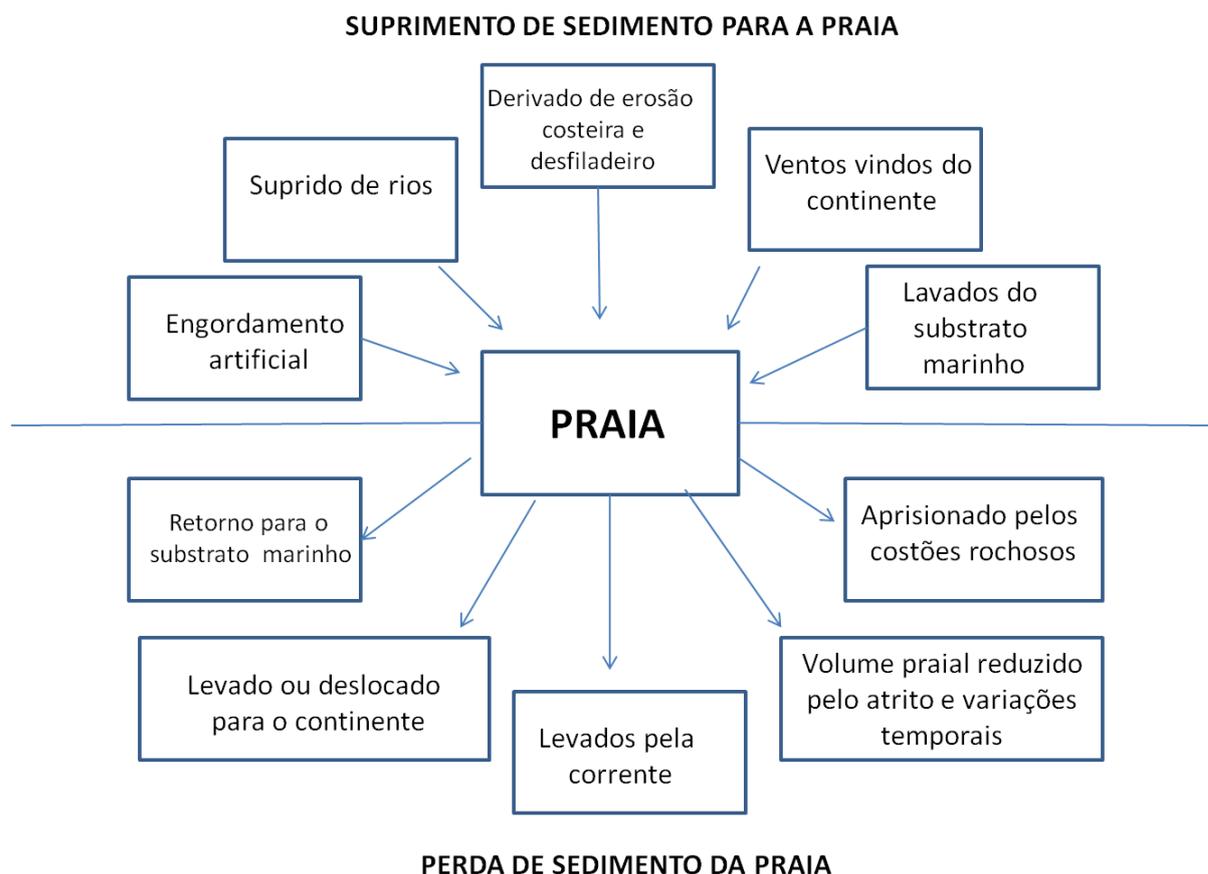
1.2.3 Principais Fontes de Sedimentos Marinhos e Terrígenos

Invariavelmente as definições de praia estão associadas a depósitos sedimentares inconsolidados, torna-se importante verificar o aporte destes sedimentos, a fonte do material que preenche a praia.

As praias recebem os seus sedimentos de fontes variadas, algumas são alimentadas com areias e cascalhos após serem lavados e trazidos para a costa pela ação dos rios. Outras recebem material proveniente da erosão de falésias nas proximidades e oriundos da própria praia, lavados ao longo do fundo marinho por ondas e correntes, ou distribuídos por ventos que sopram do continente.

O crescimento das cidades e a intensificação de atividades como a agricultura e mineração nos últimos anos provocaram um aumento na carga de sedimentos que chegam ao ambiente praial. Além disso, muitas praias foram abastecidas artificialmente com a inserção de sedimentos com o intuito de conter processos erosivos e/ou aumentar a extensão da praia propriamente dita, como ocorrido na praia de Camburi em Vitória, ES, conforme monitoramento realizado por Albino et. al (2000).As praias passam por processos constantes de perda ou ganho de sedimentos (Figura 2).

Figura 2 - Ganhos e perdas de sedimento da praia.



Fonte: Bird, 1996 (modificado).

Na maioria das vezes as praias são compostas por areias, mas lamas (siltes e argilas) podem cobrir parte da zona submarina defronte à praia, principalmente quando há presença de desembocaduras fluviais (MUEHE, 1994).

Para Thurman (1994), em áreas onde o sedimento é abastecido por montanhas costeiras, as praias são compostas dos minerais contidos nas rochas dessas montanhas e devem ser relativamente grossos⁷ em textura. Se o sedimento é abastecido principalmente por rios que drenam áreas mais baixas, os sedimentos que alcançarão as regiões costeiras serão normalmente finos em textura. Onde não existem montanhas ou outras fontes de minerais formadores de rocha nas proximidades, a maioria do material das praias é derivada dos organismos que vivem nas águas costeiras.

⁷ Em relação à classificação e limite das classes texturais consultar Wentworth (1922).

As praias destas áreas são compostas predominantemente de fragmentos de conchas carbonáticas e de resíduos de animais microscópicos, particularmente foraminíferos. Muitas praias de ilhas vulcânicas em oceano aberto serão compostas de fragmentos de minerais escuros originados da lava basáltica que compõem estas ilhas, ou de fragmentos grossos de corais provenientes dos recifes que se desenvolvem no entorno das margens das ilhas.

Em linhas gerais a textura dos sedimentos fornece indícios que possibilitam inferir o tipo de intemperismo predominante, o modo e direção do transporte, a natureza do ambiente deposicional e as possíveis alterações no ambiente.

As técnicas mais usadas para se determinar o tamanho dos grãos é o peneiramento da fração arenosa e a pipetagem das frações de silte. Em relação ao cálculo de parâmetros estatísticos da distribuição granulométrica o método mais adotado é o descrito por Folk e Ward (1957), onde o tamanho dos grãos é dado em ϕ (logaritmo negativo de base 2 do valor em mm = $-\log_2$ mm).

Os sedimentos da praia podem ser constituídos de partículas minerais, tais como o quartzo (sílica inorgânica), ou orgânicas, como o carbonato de cálcio (fragmentos de conchas ou outros moluscos).

Sedimentos carbonáticos compostos por fragmentos de moluscos, de algas calcárias, foraminíferos e por outros organismos de estrutura carbonática são importantes especialmente nos trópicos, onde a produtividade biológica é intensa (KOMAR, 1976).

Os grãos de quartzo derivados do intemperismo, principalmente das rochas continentais e transportadas através dos rios, são amplamente difundidos em relação aos outros materiais devido à sua durabilidade física e química (DAVIS, 1985).

1.2.4 Processos Oceanográficos nas Praias

Os processos costeiros que atuam sobre a praia são as ondas, as marés e as correntes, que juntos promovem uma entrada de energia no ambiente modificando as feições praias, seja erodindo, transportando ou depositando sedimentos.

1.2.4.1 Ondas

Ondas são vibrações na superfície da água produzidas pela ação do vento, ao longo da maior parte do litoral, as ondas representam a fonte dominante de energia que chega à zona costeira. As partículas de água são deslocadas da sua posição de equilíbrio e, para retornar a essa posição, essa alternância entre deslocamentos e forças restauradoras estabelece o movimento oscilatório típico das ondas que, na sua forma mais simples, tem características senoidais (ou cossenoidais) e é denominado movimento harmônico simples.

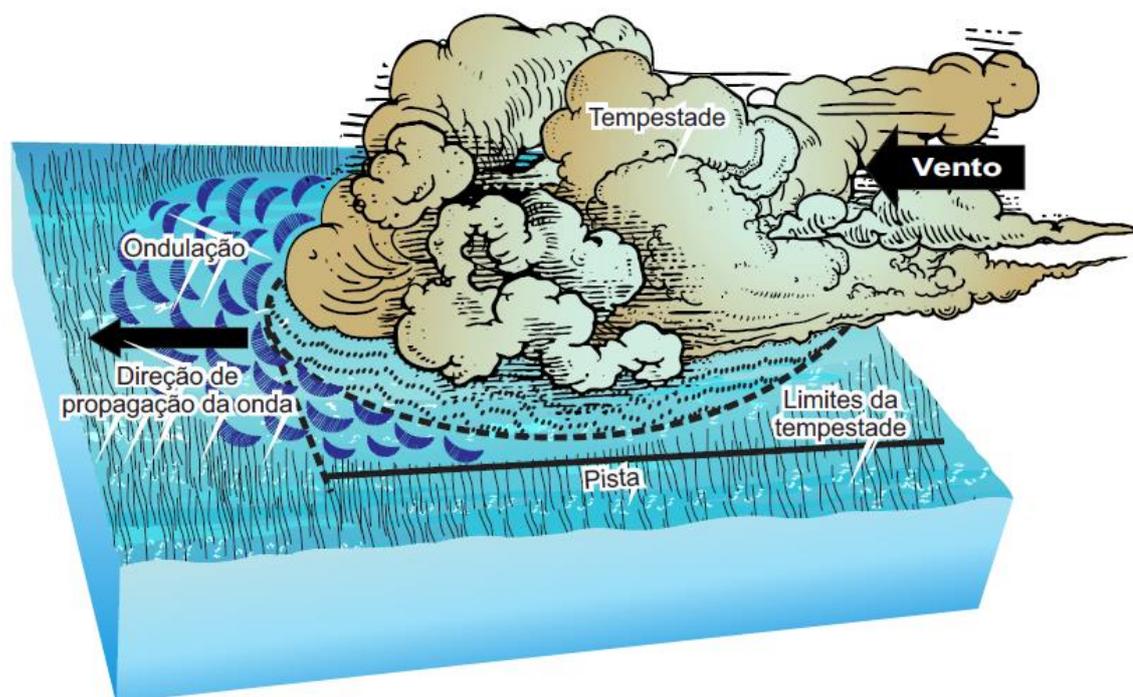
Para que se realize a transferência de energia do vento para o mar, na forma de ondas, é preciso tempo e espaço. O vento deve atuar sobre uma área de oceano grande o suficiente (e pelo tempo necessário) para transferir a própria energia para o mar.

A área de oceano sobre a qual o vento atua é denominada pista, são três os fatores básicos que influenciam a geração das ondas pelo vento: a velocidade, o tamanho da pista e a duração do vento sobre o mar (Figura 3).

As ondas geradas pelo vento são as mais importantes entradas de energia na zona litorânea e, juntos, com correntes geradas pelas ondas, eles são responsáveis para a erosão costeira e transporte de sedimentos (DAVIDSON-ARNOTT, 2010).

O conhecimento do comportamento das ondas de uma região e a capacidade de previsão do estado de agitação marítima é importante pelo fato de que várias atividades ligadas ao mar tais como esportivas, navais e portuárias são bastante influenciadas pelo estado do mar.

Figura 3 - Desenho esquemático dos principais aspectos envolvidos na zona de geração de ondas pelo vento



Fonte: Komar (1997).

Em função do tipo de arrebentação as ondas quebram basicamente de quatro formas (Figura 4), isso varia em função da declividade da praia, da altura e do comprimento da onda, segundo a classificação proposta por Galvin (1968, apud HOEFEL, 1998):

Progressiva ou deslizante (*spilling breaker*): ocorre em praias de baixa declividade, nas quais a onda gradualmente empina-se para então deslizar pelo perfil, dissipando a sua energia através de uma larga faixa. É caracterizado pela espuma e pela turbulência na crista da onda, também chamada de “carneirinhos”.

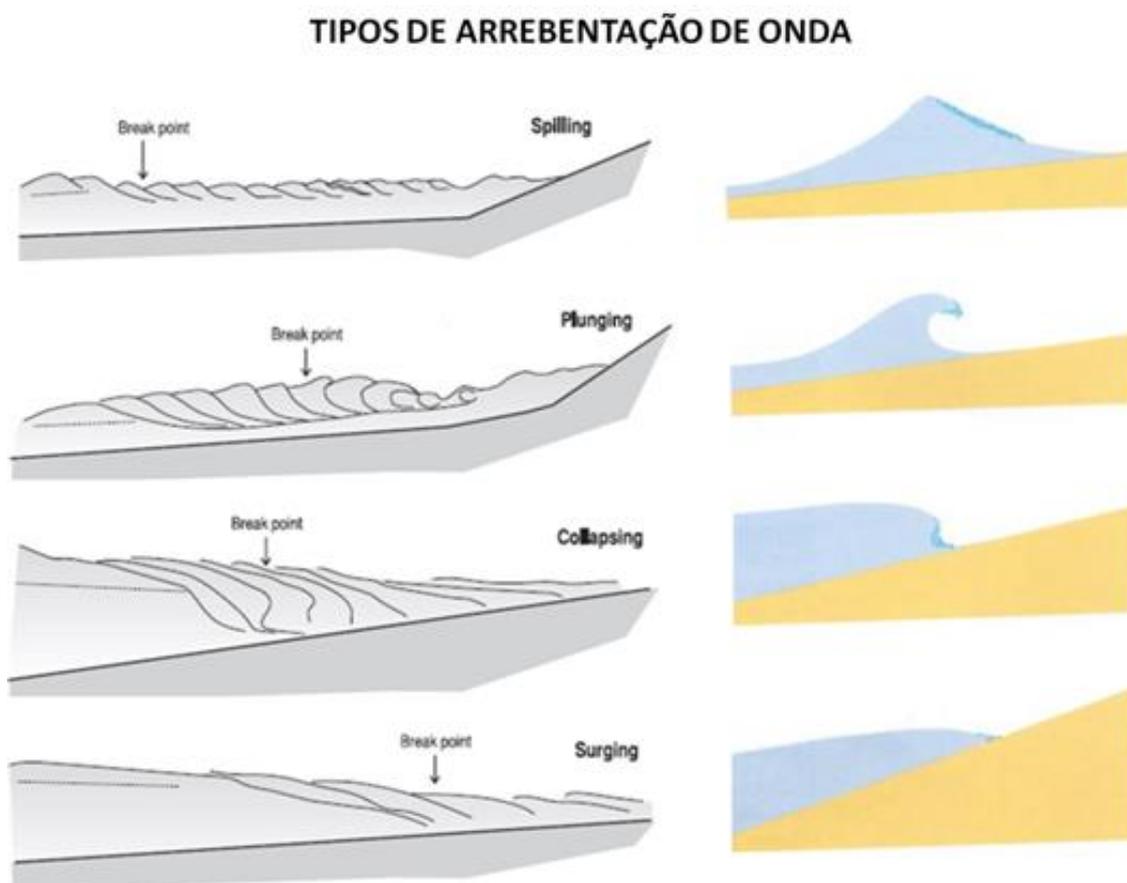
Mergulhante (*plunging breaker*): ocorre em praias de declividade moderada a alta. A onda empina-se abruptamente ao aproximar-se da costa e quebra violentamente formando um tubo, dissipando a sua energia sobre uma pequena porção do perfil,

através de um vórtice de alta turbulência. Este tipo de arrebatção está associado com longos *swells*⁸ gerados em tempestades distantes.

Ascendente (*surging breaker*): ocorre em praias com declividade muito alta, sendo assim, as ondas nem chegam a quebrar propriamente, ascendem sobre a face praial e interagem com o refluxo das ondas anteriores.

Frontal (*collapsing*): é o tipo mais difícil de ser identificada, ocorre em praias e pendente abrupta e é considerada um tipo intermediário entre o mergulhante e o ascendente.

Figura 4 - Os quatro tipos de arrebatção de onda na praia.



Fonte: Modificado de (Galvin 1968).

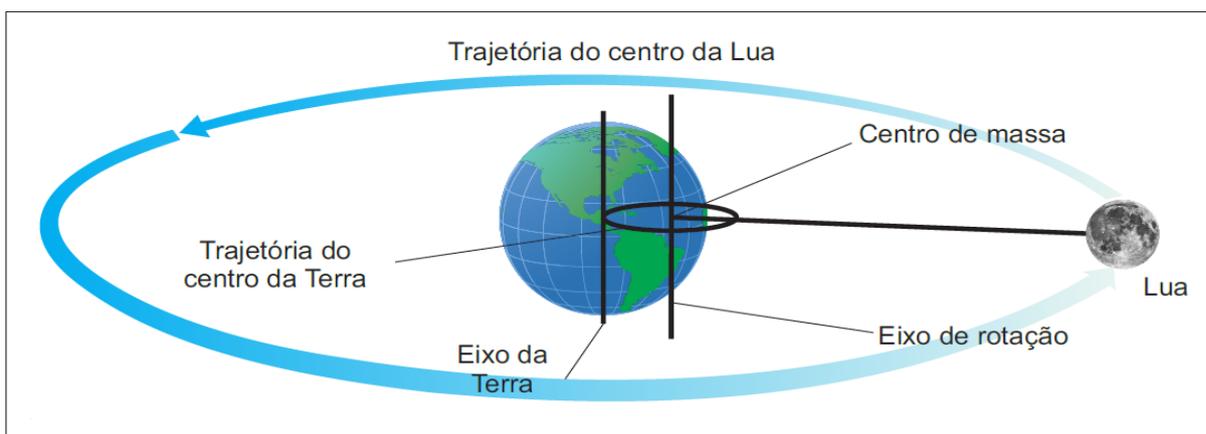
⁸ São as ondas que se formaram em tempestades no oceano, bem longe de seu local de aparecimento na praia, elas exercem um papel preponderante na determinação das feições costeiras (SILVA et al., 2011).

1.2.4.2 Marés

As marés podem ser definidas como variações verticais periódicas do nível do mar resultante da atração gravitacional exercida pela Lua sobre a Terra e, em menor escala, da atração gravitacional exercida pelo Sol.

A Terra e a lua compõem um sistema em equilíbrio que gira em torno de um centro de massa que se localiza entre o centro da Terra a superfície terrestre (Figura 5).

Figura 5 - Esquema com a localização do centro de massa do sistema Terra-Lua.



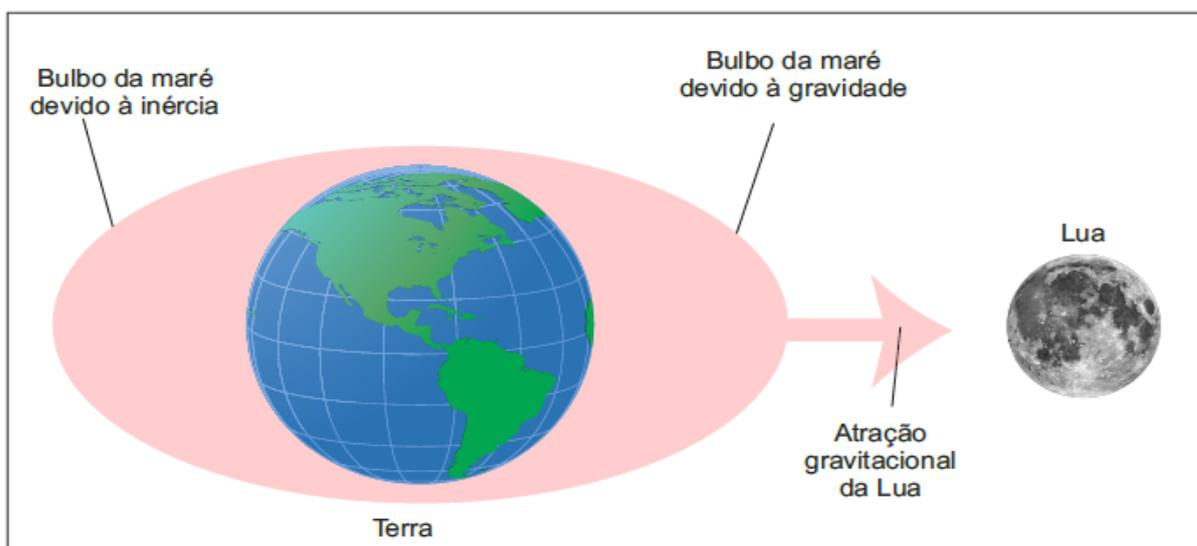
Fonte: Open University, 1989.

A atração gravitacional sentida no lado da Terra que está mais próximo da Lua é maior em comparação aos de demais pontos da Terra.

Portanto, em relação ao centro da Terra, um lado está sendo puxado na direção da Lua e o outro está sendo puxado na direção contrária. Como os corpos líquidos fluem muito facilmente, eles se acumulam nestes dois lados da Terra, deixando-a com um bojo de água na direção da Lua e outro na direção contrária (Figura 6).

Enquanto isso, na parte oposta da Terra, a água tende a afastar-se, conseqüentemente, nos pontos intermediários, o nível do mar abaixa e ocorre a maré baixa.

Figura 6 - Diagrama esquemático do bulbo de maré devido à atração gravitacional da Lua



Fonte: Open University (1989).

Cada uma das marés acontece duas vezes em todos os pontos do planeta. Quando há o alinhamento entre o Sol, a Terra e a Lua, as forças gravitacionais sobrepõem-se e as marés ficam bem mais elevadas (Figura 7).

O resultado da combinação dos efeitos depende fundamentalmente da fase da Lua, determinando dois tipos de marés:

Marés de Sizígia: ocorrem em situações de lua cheia e lua nova, ou seja, quando Sol, Terra e Lua estão alinhadas, o que faz com que os bulbos coincidam e as marés tenham as maiores amplitudes.

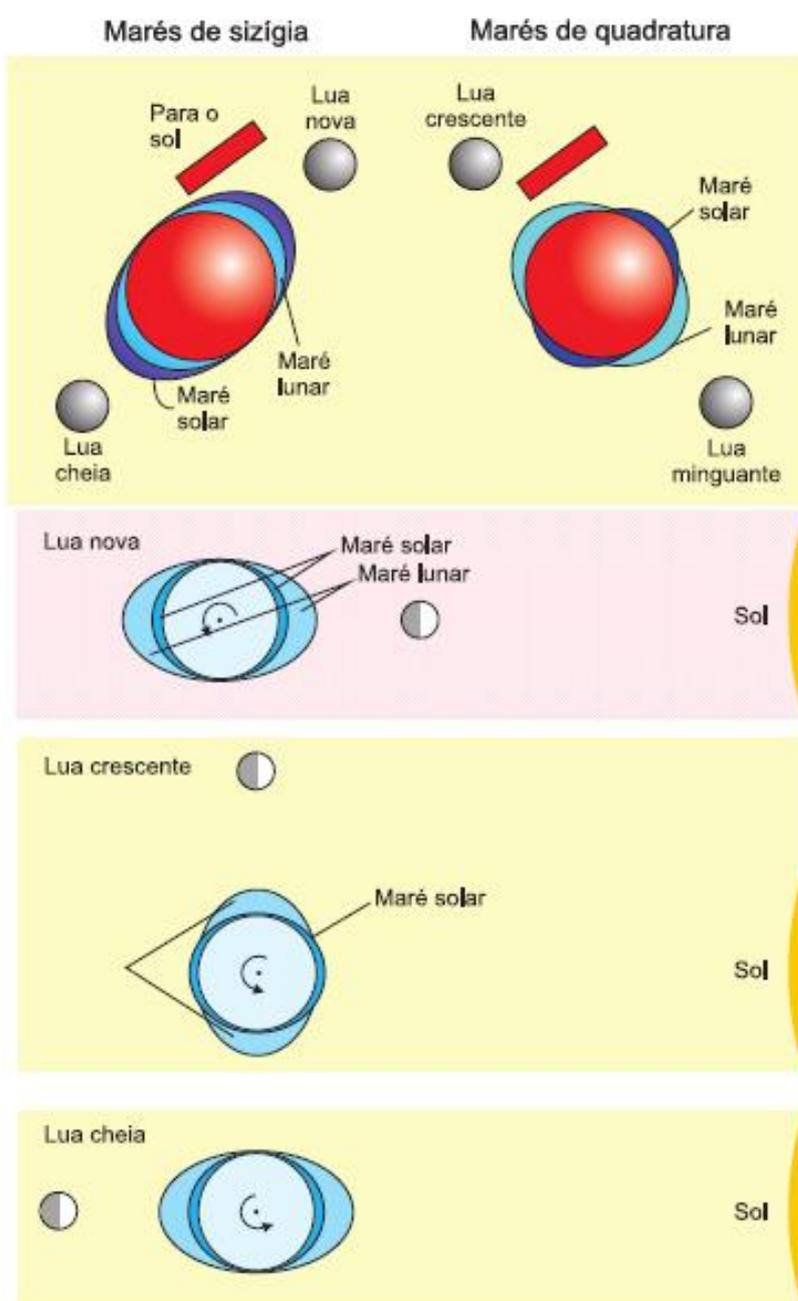
Maré de Quadratura: ocorrem em situações de lua crescente e minguante, quando os astros estão em quadratura, o que torna destrutiva a interferência entre os bulbos pela defasagem de 90° entre eles, de modo que nesses períodos as amplitudes das marés são pequenas.

Davies (1964), classificou as variações de maré como micro-marés (menor que 2 metros), meso-marés (entre 2 e 4 metros) e macro-marés (maior que 4 metros). A entrada e saída da maré em estuários geram fortes correntes chamadas “correntes

de maré”. Predomina na maior parte do litoral brasileiro o regime de micromaré, com amplitudes inferiores a 2m.

A amplitude de maré, isto é, a diferença de altura entre a preamar e a baixa – mar, representa um importante elemento na definição da intensidade dos processos costeiros em função da velocidade das correntes associadas (MUEHE, 1998).

Figura 7 - Diagrama esquemático da combinação dos bulbos de maré devidos à Lua e ao Sol



1.2.4.3 Correntes

Parte da energia dissipada pelas ondas incidentes na zona de surfe é transferida para a geração de correntes costeiras (tanto longitudinais - *longshore currents*, como transversais à costa - *rip currents*). Elas têm a sua ocorrência limitada à zona de surfe e representam importantes agentes transportadores de sedimentos gerando campos de velocidades efetivos na modificação do relevo praial (CLARKE et al., 1984 apud HOEFEL, 1998), estas correntes também representam um grande fator de risco para os banhistas.

Corrente longitudinal (*longshore currents*)

São correntes paralelas à costa que transportam sedimentos colocados em suspensão pelas ondas incidentes, potencialmente podendo movê-los ao longo de vários quilômetros através do processo de meso-escala temporal conhecido deriva litorânea (*litoral drift*). Tipicamente, estas correntes crescem em intensidade da costa em direção ao mar, atingindo um máximo aproximadamente no meio da zona de surfe, a partir de onde passam a decrescer. Em praias interrompidas por obstáculos naturais ou artificiais os efeitos da deriva litorânea são visivelmente notados, embora sejam igualmente importantes para o balanço de sedimentos de praias não interrompidas. Já em praias semi-fechadas, a deriva litorânea tende a ser fraca ou negligível em comparação ao transporte normal à costa.

A formação das correntes longitudinais à costa é explicada por dois mecanismos:

Pela incidência oblíqua de ondas sobre a praia e pela variação longitudinal da altura da arrebentação. A direção da corrente longitudinal está associada com a direção dos ventos que são responsáveis pelo clima de ondas na região, assim foi verificado por Bittencourt (2000), em seus estudos na costa da Bahia.

Correntes Transversais (*rip currents*)

As correntes de retorno (Figura 8), são células de circulação que atravessam a zona de arrebentação em fluxo rápido e concentrado, espalhando-se após em forma de

leque, são facilmente percebidas pela turbidez decorrentes dos sedimentos colocados em suspensão (MUEHE, 2001).

São caracterizadas por fluxos, estreitos posicionados normal ou obliquamente em relação à costa, que atravessam a zona de surfe em direção ao mar. Alimentadas por correntes longitudinais nas proximidades da praia, tendem a extinguir-se logo após a zona de surfe em direção ao mar. Originam células de circulação que dependendo da altura da arrebentação, atingem velocidades superiores a 1,5 m/s, representando riscos iminentes aos banhistas (HOEFEL, 1998).

Figura 8 - Foto publicada na mídia local mostrando as correntes de retorno.



Fonte: <https://www.gazetaonline.com.br/noticias/cidades/2018/12/> (acessado em 10/04/19).

1.2.5 Mobilidade da Praia e seus Estados Morfodinâmicos

Os estudos pioneiros de Wright (1979) e Short (1979) culminaram com a publicação, em 1984, de um modelo evolutivo baseado na descrição de seis “estágios ou estados” morfodinâmicos praias (Figura 9) observados para uma série de praias australianas, caracterizados por assembleias morfológicas e processos hidrodinâmicos peculiares (HOEFEL, 1998).

Os seis estados praias são assim descritos:

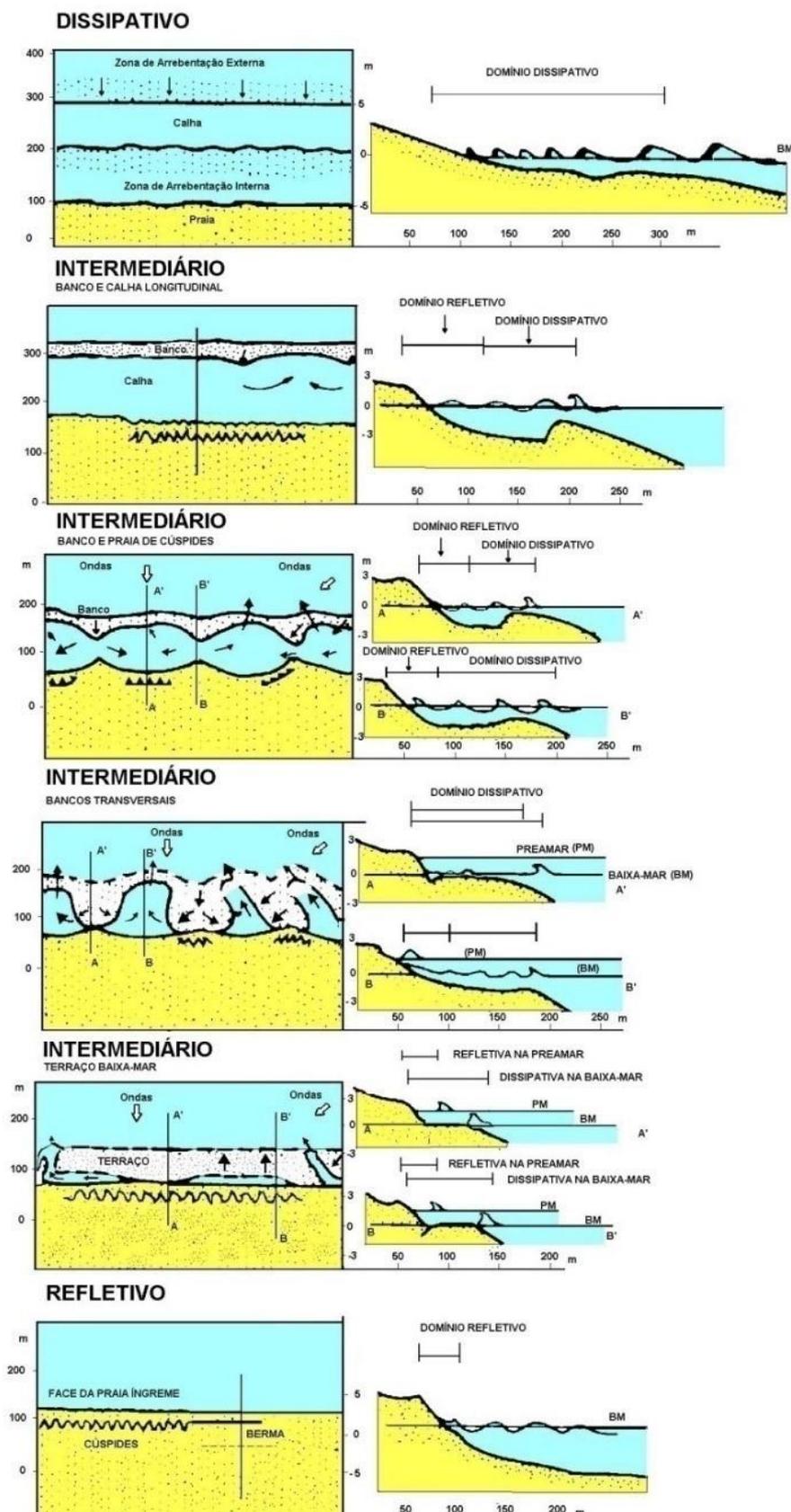
Dissipativo; apresentam zona de surfe muito desenvolvidas em decorrência da incidência de ondas de alta energia e/ou da granulometria geralmente fina. Este estágio normalmente é caracterizado por praias de declividade suave. A arrebatção é deslizante e a progressiva dissipação da energia de onda ao longo de uma extensa porção do perfil promove a excitação de oscilações estacionárias de infragravidade, que passam a dominar a porção anterior, em relação à face praias, da zona de surfe.

Refletivo; neste estado toda a turbulência relacionada ao processo de quebra das ondas, normalmente ascendente ou mergulhante, está confinada à zona de galgamento dos vagalhões na face praias, na qual frequentemente se observam cúspides. Caracterizado também por elevado gradiente da praia e do fundo marinho adjacente, comumente apresenta grãos grossos e uma berma elevada devido à velocidade de espraiamento.

A caracterização morfodinâmica dos estados intermediários é mais complexa e menos estável por envolver tanto processos dissipativos como refletivos. Considerando uma sequência de declínio energético, os estados sucedem-se na seguinte ordem:

Banco e calha longitudinal ou *longshore bar-trough*; neste estado o relevo banco-calha é bem mais pronunciado que no estado dissipativo. As ondas incidentes quebram progressivamente no banco para reformar-se na cava e avançar sobre a

Figura 9 – Planos e perfis dos 6 estados praias.



Fonte: Muehe, 1995 adaptado de Wright e Short (1984).

praia, até nova quebra, desta vez bastante abrupta e turbulenta, do tipo mergulhante.

Banco e praia rítmicos (ou de cúspides) ou *rhythmic bar and beach*; podem se desenvolver a partir de um perfil dissipativo numa sequência acrescional, este estado diferencia-se pelo caráter rítmico do banco e da face praial. O espraçamento na face da praia é relativamente alto, é comum a formação de cúspides praiais. No estágio de banco e praia rítmico, feições rítmicas ondulantes em forma de cúspides submarinas são frequentes. Neste tipo de ambiente, correntes de retorno (*rip currents*) podem ocorrer nas depressões dos bancos.

Banco transversal e *rip* ou *transverse bar and rip*; o estado caracterizado por mega cúspides ou bancos dispostos transversalmente à praia e fortes correntes de retorno (*transverse-bar and rip*) se desenvolve, preferencialmente, em sequências acrescionais quando as extremidades dos bancos, em forma de cúspide, se soldam à face da praia. Como resultado da interação morfodinâmica, gradientes laterais de pressão se desenvolvem dos bancos soldadas à praia para as baías mais profundas. Tais gradientes condicionam fortes correntes de retorno, as quais são proporcionais à energia das ondas.

Terraço de baixa mar ou *ridge and runnel/low tide terrace*; possui um perfil relativamente plano na maré baixa, precedido por uma face praial bastante íngreme na maré alta, caracteriza esse estágio de baixa energia. Assim, na maré alta a praia é tipicamente refletiva enquanto na maré baixa assume caráter dissipativo.

1.2.6 Dunas e o seu Papel de Proteção

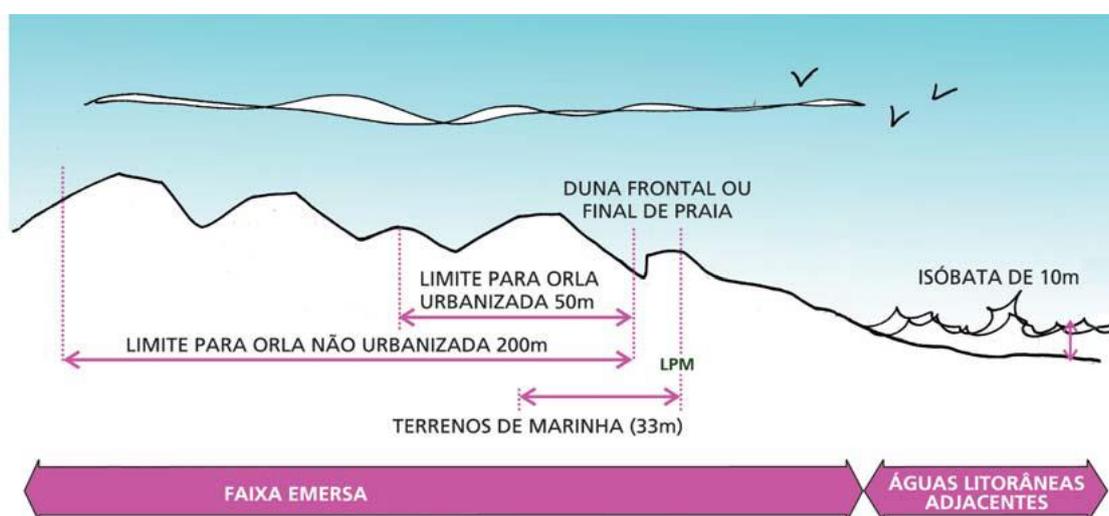
As dunas costeiras fazem parte do ambiente litorâneo que compõem a praia e, juntamente com as suas formações vegetais naturais, exercem um importante papel na proteção nas estruturas construídas ao longo da costa.

As dunas costeiras geralmente se formam onde a areia está mais seca e é soprada em direção ao continente, acumulando-se acima do nível da maré alta

particularmente ocorre a deposição quando encontra obstáculos como troncos ou vegetação (BIRD, 2008).

A orla é a unidade geográfica inclusa na zona costeira, delimitada pela faixa de interface entre a terra firme e do mar (Figura 10). Esse ambiente caracteriza-se pelo equilíbrio morfodinâmico, no qual interagem fenômenos terrestres e marinhos, sendo os processos geológicos e oceanográficos os elementos básicos de conformação dos principais tipos de orla (MMA, ORLA 2006).

Figura 10 - Limites genéricos estabelecidos para a orla marítima.



Fonte: (MMA, Orla 2006).

As dunas costeiras diferem das dunas interiores (do deserto), pois estão sujeitas a uma maior variedade de processos, incluindo a ação das ondas e a vegetação, que influenciam seu tamanho, forma, evolução e persistência (BIRD, 2008).

A ocupação das dunas na orla da praia, e consequentemente a instalação de projetos urbanísticos, afeta o equilíbrio sedimentar entre a praia e a duna, quando esse equilíbrio é rompido a cidade convive com problemas de erosão ou necessidade de retirada de areia de vias públicas, especialmente nas condições de ressacas e tempestades.

1.2.7 Temas e Tópicos a serem Exploradas sobre a Praia.

O caráter extremamente dinâmico das praias exige um conhecimento adequado do seu comportamento para harmonizá-lo com as atividades humanas. Especialmente em praias urbanas, onde a ocupação é mais intensa, existe a necessidade de um maior conhecimento sobre a praia.

Este conhecimento serviria tanto para orientar as ações do poder público quanto dos frequentadores da praia, visando minimizar os riscos à população e evitar prejuízos ambientais e financeiros.

A cidade de Vila Velha tem convivido com inúmeros incidentes envolvendo o ambiente praias nos últimos anos, conforme tem sido veiculado na mídia local (Figura 11).

Jabour et al. (2017) realizaram um estudo para caracterizar acidentes com banhistas nas praias de Vila Velha. Eles concluíram que a concentração de banhistas apresentou correlação positiva com o maior número de acidentes, e que as causas dos acidentes podem estar ligadas ao fato dos usuários não se atentarem ou até mesmo desconhecerem os riscos do ambiente.

Conhecimentos elementares sobre aspectos geo-oceanográficos podem ser de grande utilidade para a segurança de banhistas, por exemplo, perceber a ação de correntes longitudinais e transversais à praia fornece um subsídio importante para a sua segurança, já que estas correntes representam um importante fator de risco de afogamentos.

Estatísticas australianas demonstraram que, durante um período de três anos, 89% dos casos de salvamento de banhistas em situação de perigo ocorreram em condições de corrente de retorno (HOEFEL, 1998). Essas correntes imperceptíveis, em grande parte, são pouco compreendidas ou reconhecidas pelo público em geral (LEATHERMAN, 2014). Para sair de uma corrente de retorno, a solução é nadar no sentido paralelo à praia (MUEHE, 2001).

Figura 11 - Fotos A, B, C e D mostram incidentes nas praias de Vila Velha veiculados na mídia.

INCIDENTES REGISTRADOS NAS PRAIAS DE VILA VELHA



A - Erosão derruba árvores na orla da Ponta da Fruta (Foto: Reprodução/TV Gazeta, 2015)



B - Construções sendo destruídas na Ponta da Fruta (Foto: Folha Vitória, 2016)



C - Pescadores tentar achar jovem afogado em Itapuã (Foto Ricardo Medeiros – Gazeta, 2016)



D - Calçadas e ruas sendo tomadas por areia na praia de Itapuã (Foto: Prefeitura de Vila Velha, 2016)

Fonte: Notícias da mídia local entre 2015 e 2016.

Segundo orientações do Portal de Praias⁹ da UFPR (2018), para reconhecer as áreas de ocorrência das correntes de retorno deve-se ficar atento às seguintes características: não há quebra de ondas sobre elas (fica parecendo um “corredor” de onda), as correntes de retorno deixam a superfície da água mais turbulenta “mexida” e apresentam um aspecto amarronzado, parecendo água suja, por suspenderem sedimentos do fundo.

Bernardo Neto (2012), em estudo sobre a expansão imobiliária da orla de Vila Velha destaca que a legislação do município tornou-se mais flexível em relação às suas

⁹www.cem.ufpr.br/praias/pagina/pagina.php?menu=home (acesso em 30/07/2018).

construções nos últimos anos, excluindo assim, as restrições às construções nas primeiras quadras próximas de uma praia, atualmente essas edificações podem chegar até 18 pavimentos.

A situação ideal é que o cidadão perceba que a praia exerce um papel na proteção da costa contra a erosão marinha, pois ela adapta o seu perfil transversal às condições oceanográficas e alternam períodos de acréscimo de sedimentos (tempo bom) com períodos de perda de sedimentos (tempestades).

A inclusão do tema *praia* na educação básica poderia contribuir para a difusão destes conhecimentos nas escolas municipais e conseqüentemente para a sociedade como um todo. A seguir serão apresentadas algumas situações acerca do município de Vila Velha onde os conhecimentos sobre o ambiente praias poderiam ser úteis;

Fixação de guarda sol e cadeiras na areia para lazer;

Seria interessante que o usuário da praia observasse a inclinação da faixa de areia, o alcance das ondas, a variação da maré, assim como a orientação da praia em relação ao nascer e o pôr do sol.

Instalação de praças de alimentação e comercialização de alimentos (*food trucks*) e artesanatos para o atendimento dos frequentadores da praia;

Nesses casos, o recomendado seria conhecer o limite de alcance das ondas para que a estrutura montada não seja atingida. Além disso, deve-se levar em consideração o descarte adequado do lixo produzido por tais atividades de forma que não sejam despejados na praia.

Montagem de espaços culturais (shows) e arenas esportivas (futebol, voleibol, e handebol de areia);

Deve-se levar em consideração além do limite do alcance das ondas no período em que a estrutura será montada, a inclinação da faixa de areia onde as atividades ocorrerão, evitando-se assim o desconforto dos participantes.

Prática de natação e esportes náuticos (surfe, Kite surf, “stand-up paddle” etc.);

Para esses casos é importante a segurança do esportista, sendo assim, recomenda-se: atenção para reconhecer a ação das correntes de retornos (conforme citado acima), ficar atento a obstáculos (molhe, píer, rocha submersa, recifes etc.), evitar desembocaduras de rios e lagunas, evitar águas de maior profundidade, estar atento a alterações na superfície submersa (buracos).

Além disso, é de extrema importância para o usuário da praia que pretende praticar qualquer atividade esportiva em ambiente costeiro que fique atento às informações meteorológicas, pois as marés meteorológicas (ressacas) alteram significativamente as condições do mar e colocam em risco os frequentadores da praia.

1.3 PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Vale ressaltar que existem diferentes abordagens e entendimentos quando se trata de EA. Esta diversidade de abordagens possibilita o desenvolvimento de diferentes projetos com metodologias, objetivos e resultados distintos. Para efeitos práticos adota-se a definição de Educação Ambiental proposta pela lei federal 9795/99 que Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e define em seu Art. 1º a EA como;

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p.1).

Em linhas gerais, a EA é apresentada aqui como uma proposta de integração dos conteúdos trabalhados em sala de aula com a realidade vivida pelos alunos, aliado à necessidade do fomento de práticas individuais e coletivas que visem harmonizar a relação dos seres humanos com a natureza, despertando no aluno/cidadão a tomada de consciência dos efeitos de seu comportamento para o meio.

A Geografia ocupa um papel de destaque nos estudos sobre o meio ambiente, seu aspecto multidisciplinar e seu vasto arcabouço teórico e metodológico permitem uma

visão integrada tanto dos aspectos físicos quanto humanos, cuja visão torna-se essencial para uma organização espacial de forma sustentável.

A Geografia tem como objeto de estudo as interações entre a sociedade e a natureza, sendo assim, um grande leque de temáticas sobre o meio ambiente está diretamente ligado ao conteúdo desta disciplina.

Para Andrade (1987), cabe à Geografia, analisar a forma como a sociedade atua, criticando os métodos utilizados e indicando as técnicas e as formas sociais que melhor mantenham o equilíbrio biológico e o bem-estar social.

A EA, na medida em que exige uma visão holística e multidisciplinar, aproxima-se bastante dos conteúdos e métodos da geografia, como destaca Ab'Sáber (1991);

Educação ambiental exige método, noção de escala, boa percepção das relações entre tempo e conjunturas, conhecimentos sobre diferentes realidades regionais. E, sobretudo, códigos de linguagem adaptados às faixas etárias do aluno (AB'SABER, 1991, p.2).

Os primeiros debates acerca das questões ambientais datam do início do século XX, porém, somente a partir de meados dos anos 70 ocorrem as primeiras conferências sobre o tema. A EA ganhou força desde então. Essas conferências contribuíram para construir e difundir um conceito de EA voltado para conscientização, conhecimentos, atitudes, habilidades, capacidade de avaliação e participação do cidadão.

Os documentos propostos pelas conferências de EA sugerem os temas de maior relevância, assim como o desenvolvimento de metodologias e de materiais didáticos relativos aos processos de aprendizagem. A Conferência de Tbilisi (GEÓRGIA, 1977) trouxe a Declaração Intergovernamental sobre Educação Ambiental, essa declaração é um marco na aceitação e desenvolvimento do tema, e define a EA como:

Um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (SATO, 2002, p. 23-24).

No bojo das discussões das conferências sobre EA, promulga-se no Brasil a Lei nº 6.938/1981, que é um marco na EA brasileira, pois trata da Política Nacional de Meio Ambiente, que prevê, dentre outros aspectos, a inclusão da EA em todos os níveis de ensino no país.

Outro marco importante para a difusão dos princípios da EA no Brasil foi a realização da Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento organizada pela ONU no Rio de Janeiro (Rio-92) que contou com a participação de chefes de Estado de todo o mundo.

As discussões da Rio-92 estavam orientadas para chamar a atenção dos problemas ambientais que afetavam o planeta no início dos anos 1990, ela contribuiu significativamente para a consolidação da EA no Brasil, pois a partir das discussões realizadas nessa conferência foram elaborados vários documentos que norteiam os debates acerca da EA até os dias atuais. Dentre esses documentos destacam-se:

Agenda XXI: trata-se de um plano de ações e objetivos que visam à melhoria das condições ambientais mundiais atuais e futuras.

Carta da Terra: declaração de princípios éticos fundamentais para a construção de uma sociedade global justa, sustentável e pacífica.

À educação formal brasileira foram incorporadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental em 2012, que em seu Art. 2º diz:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (PCNs, 2012, p.1)

A EA inserida na educação formal possibilita não somente a aquisição de conteúdo, mas também a construção do conhecimento e o estímulo à formação de uma mentalidade socioambiental. Faz com que as comunidades conheçam o ambiente em que vivem e sintam-se parte dele, compreendendo seus direitos e deveres. Tem, também, a função de criar consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos.

A Educação Ambiental escolar surge a partir das preocupações da sociedade com o futuro e com a qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo considerada uma alternativa que visa construir novas maneiras das pessoas se relacionarem com o meio ambiente (CARVALHO, 2004).

Nas escolas, a Educação Ambiental deve estar presente em todos os níveis de ensino, como tema transversal, sem constituir disciplina específica, como uma prática educativa integrada, envolvendo todos os professores, que deverão ser capacitados para incluir o tema nos diversos assuntos tratados em sala de aula.

Para Callai (2002), os currículos devem ser adaptados à realidade concreta e objetiva, para que o aluno possa passar de mero consumidor de conhecimentos e seja também protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

Um dos objetivos do ensino fundamental, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), é que o aluno seja capaz de perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente. Propõem o estudo do tema “Meio Ambiente” como um dos temas transversais que serão trabalhados nas diversas áreas do conhecimento.

Os projetos de educação ambiental desenvolvidos nas escolas devem enfatizar o estudo do meio ambiente, do lugar onde vive o aluno, procurando diagnosticar os problemas da comunidade, os conceitos científicos e os conhecimentos mínimos necessários sobre o tema, assim como as possibilidades para a sua solução.

Diante do que fora exposto, percebe-se a emergência de ações de EA no município e a premente necessidade da incorporação do tema *praia* na educação formal e informal, neste sentido, dois desafios relativos ao ensino da geografia local se impõem:

A praia como um importante espaço de vivência do aluno/cidadão de Vila Velha tem sido devidamente abordada na educação formal do município (livros didáticos, paradidáticos e sala de aula)?

Como inserir o conhecimento mínimo sobre a feição *praia* (aspectos básicos da sua morfodinâmica e problemas ambientais) na educação básica da cidade?

Sendo assim, na tentativa de contribuir com esses desafios a presente pesquisa prevê a elaboração de uma avaliação da Educação ambiental nas escolas, em órgãos públicos e nas ONG's e a partir deste diagnóstico verificar a necessidade e/ou a viabilidade da inserção do tema *praia* na educação básica do município.

Esta inserção da temática terá como referência os conteúdos de Geografia que são propostos pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC)¹⁰ para os anos finais do ensino fundamental, e espera-se que o estudo das temáticas tratadas na pesquisa contribua com a educação básica municipal e com o estudo da geografia do local.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral:

¹⁰A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos desenvolverão longo das Etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> (acessado em 20/05/2019).

Propor um projeto de EA que contemple o tema “praia” na educação básica.

1.4.2 Objetivos Específicos:

Levantar informações acerca do panorama da EA em escolas públicas e privadas, ONG's e Órgãos públicos em Vila Velha.

Investigar o conhecimento e o interesse dos alunos e professores da educação básica sobre o ambiente costeiro e praial, analisando sob o contexto da geografia do lugar.

Justificar a importância do tema para a sociedade a partir de levantamento nos sites de notícias na mídia local.

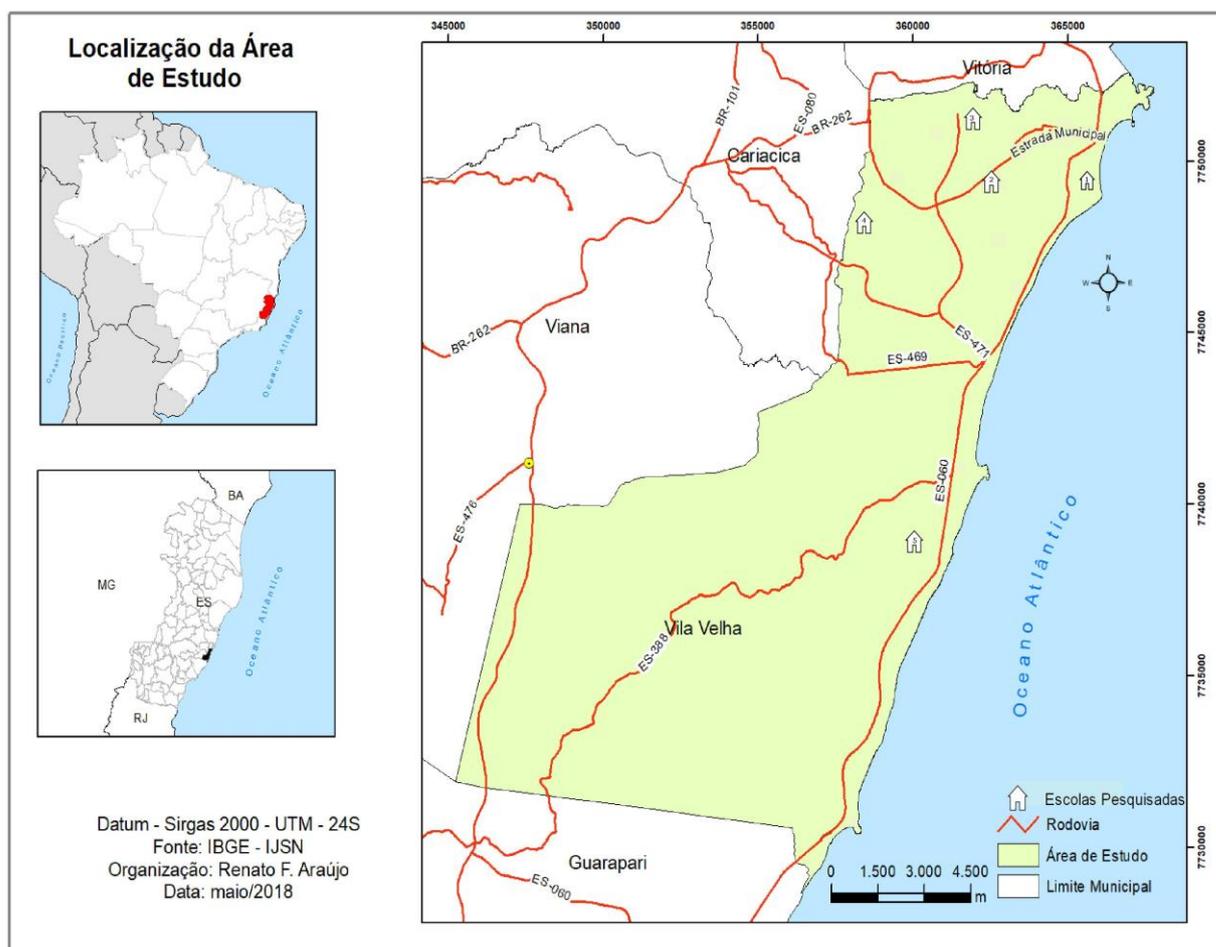
Destacar as principais características geomorfológicas das praias de Vila Velha indicando os principais processos costeiros, seus usos e serviços principais.

II ÁREA DE ESTUDO

2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E BREVE HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

A área de estudo é o município de Vila Velha que se localiza no litoral centro-sul do ES, na região sudeste do Brasil, a cidade faz parte da Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV). É um dos 19 municípios costeiros do Espírito Santo (ES), limita-se a leste com oceano Atlântico, a norte com Vitória, a oeste com Cariacica e Viana, e ao sul com Guarapari (Figura12).

Figura 12 - Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: IBGE, 2018. Organizado pelo autor.

Vila Velha é o município de colonização mais antiga do ES, porém, somente a partir dos anos 70 a cidade passa a contar com um crescimento populacional mais significativo (Figura 13). Tal período coincide com a implantação dos chamados “grandes projetos” como a Companhia Siderúrgica Tubarão (CST) e Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e esses empreendimentos desencadearam a atração populacional para a RMGV. Entre 1970 e 1980, 70% do crescimento da população da aglomeração de Vitória deveu-se à imigração (ZANOTELLI, 2000).

Segundo os dados do IJSN (2003), entre o período de 1986 a 1991 a RMGV recebeu mais de 60.000 imigrantes, que se concentraram principalmente nos municípios de Serra, Vila Velha, Vitória e Cariacica.

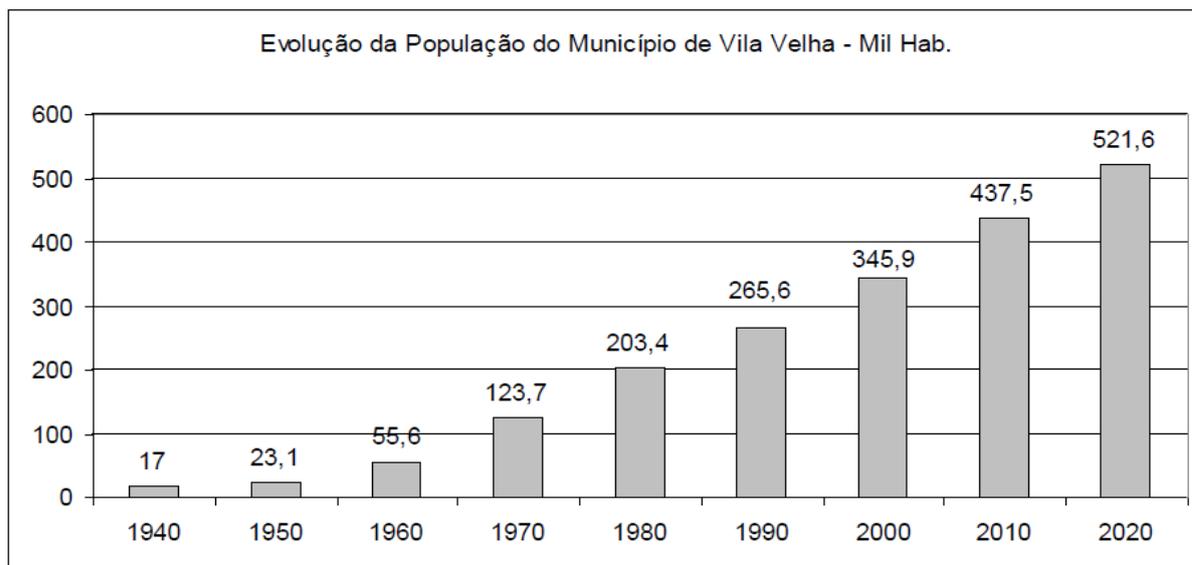
Somado a isso, tem-se ainda a implantação do Porto de Tubarão, a ampliação do sistema viário com a construção da 3ª ponte, a expansão da indústria da construção civil, investimentos em transportes urbanos, melhoria da logística portuária, ampliação dos serviços básicos (energia, água e esgoto) e nos últimos anos a instalação de empresas ligadas à cadeia produtiva do petróleo.

A concentração das atividades nos municípios da RMGV, a partir dos anos 70, colaborou com o intenso fluxo migratório e aumento do número de habitantes que ainda não possuíam infraestrutura para acomodar a nova demanda habitacional (SATÓRIO, 2018).

Os fatores citados contribuíram para o surgimento de diversos bairros sem o devido planejamento e sem a infraestrutura necessária. A partir daí o município de Vila Velha começa a conviver com as consequências negativas dos diversos usos da ocupação antrópica em uma área costeira.

Segundo relatório da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2009), os impactos da urbanização vilavelhense foram muito intensos nos últimos anos, pois aumentou consideravelmente a poluição além da diminuição da fauna e da flora da cidade.

Figura 13 – Gráfico da evolução da população de Vila Velha.



Fonte: agenda XXI de Vila Velha 2005

Com a urbanização mais intensa a cidade passou a conviver com vários problemas ambientais, por exemplo; a ocupação desordenada, o lançamento de efluentes domésticos e industriais nas águas marinhas e fluviais, o desmatamento indiscriminado da vegetação, o assoreamento de rios e canais, a disposição indevida de lixo doméstico e industrial, a pesca predatória, a exploração mineral (especialmente de areia) e a intensificação de processos erosivos além de alagamentos constantes.

Segundo dados do IBGE (2018), a população estimada da cidade era de 486.208, o que a coloca como a segunda mais populosa do ES. Mais de 90% de sua população vive em áreas urbanas do município, que possui uma área de 209,965 km², sua densidade demográfica fica próxima de 1973 hab./km².

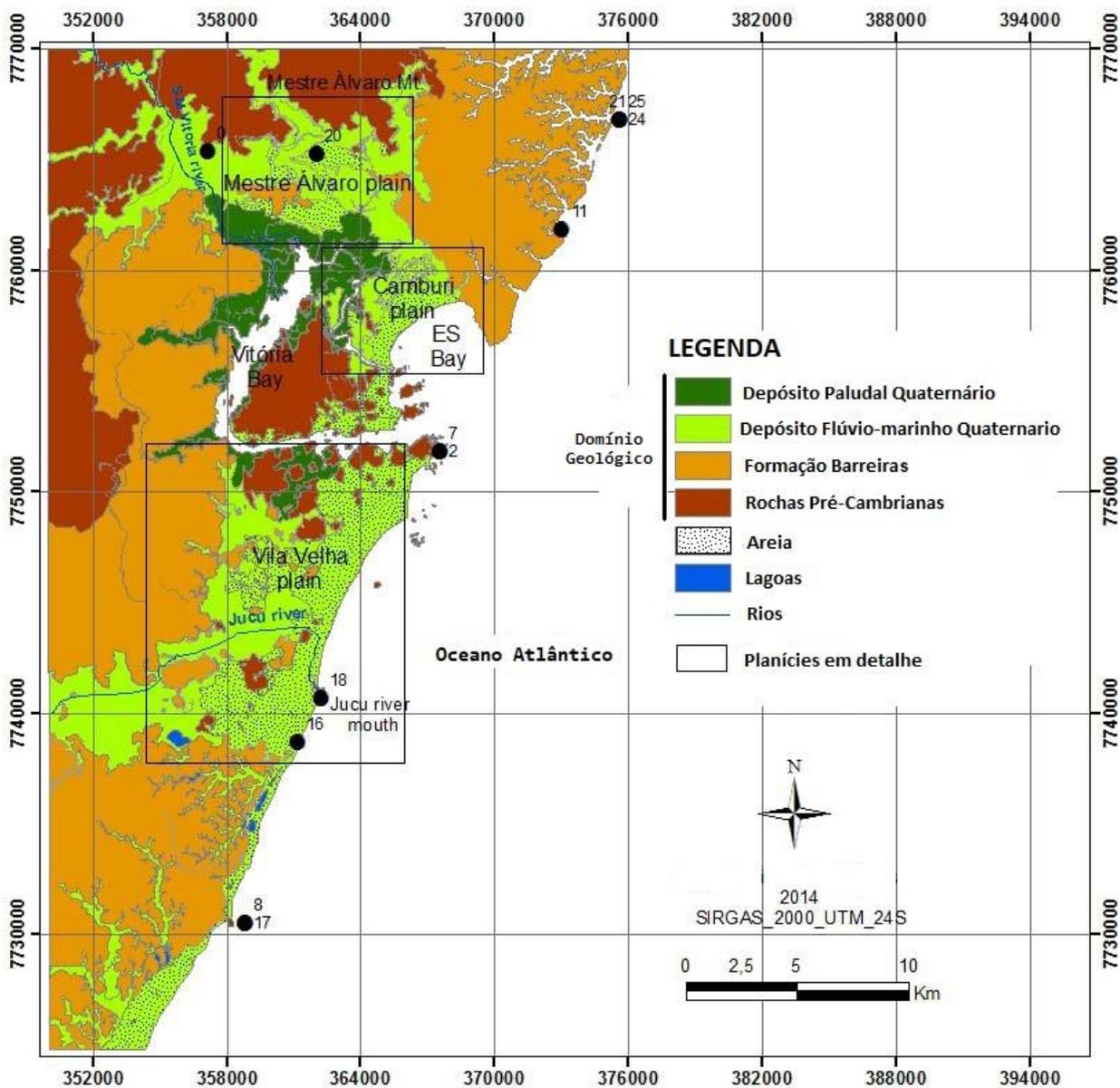
2.2 ASPECTOS FÍSICOS

2.2.1 Aspectos Geológicos e Geomorfológicos

Segundo mapeamento geológico realizado por Machado (2014) que contempla a cidade de Vila velha (Figura 14) verifica-se que a maior parte está inserida no

domínio geológico¹¹ de depósitos quaternários flúvio-marinhos. Ao norte da cidade destacam-se as rochas pré-cambrianas além da Formação Barreiras a oeste e sul da cidade.

Figura 14 - Mapa geológico da Região de Vitória e adjacências.



Fonte: Modificado de Machado (2014).

¹¹ Domínios geológicos estabelecidos a partir da proposta de Oliveira et al. (2011) para mapeamento de terrenos Quaternários no município de Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo.

Em geral, as planícies quaternárias no litoral capixaba são pouco desenvolvidas, devido ao pequeno aporte de sedimentos fluviais e a vulnerabilidade abrasiva dos sedimentos marinhos, estando sua evolução geológica associada às flutuações do nível do mar e à disponibilidade de sedimentos fluviais (ALBINO et al., 2018), com maior desenvolvimento nas adjacências da desembocadura do rio Doce e também nos vales entalhados dos rios São Mateus, Piraquê-Açu, Reis Magos, Jucu, Itapemirim e Itabapoana.

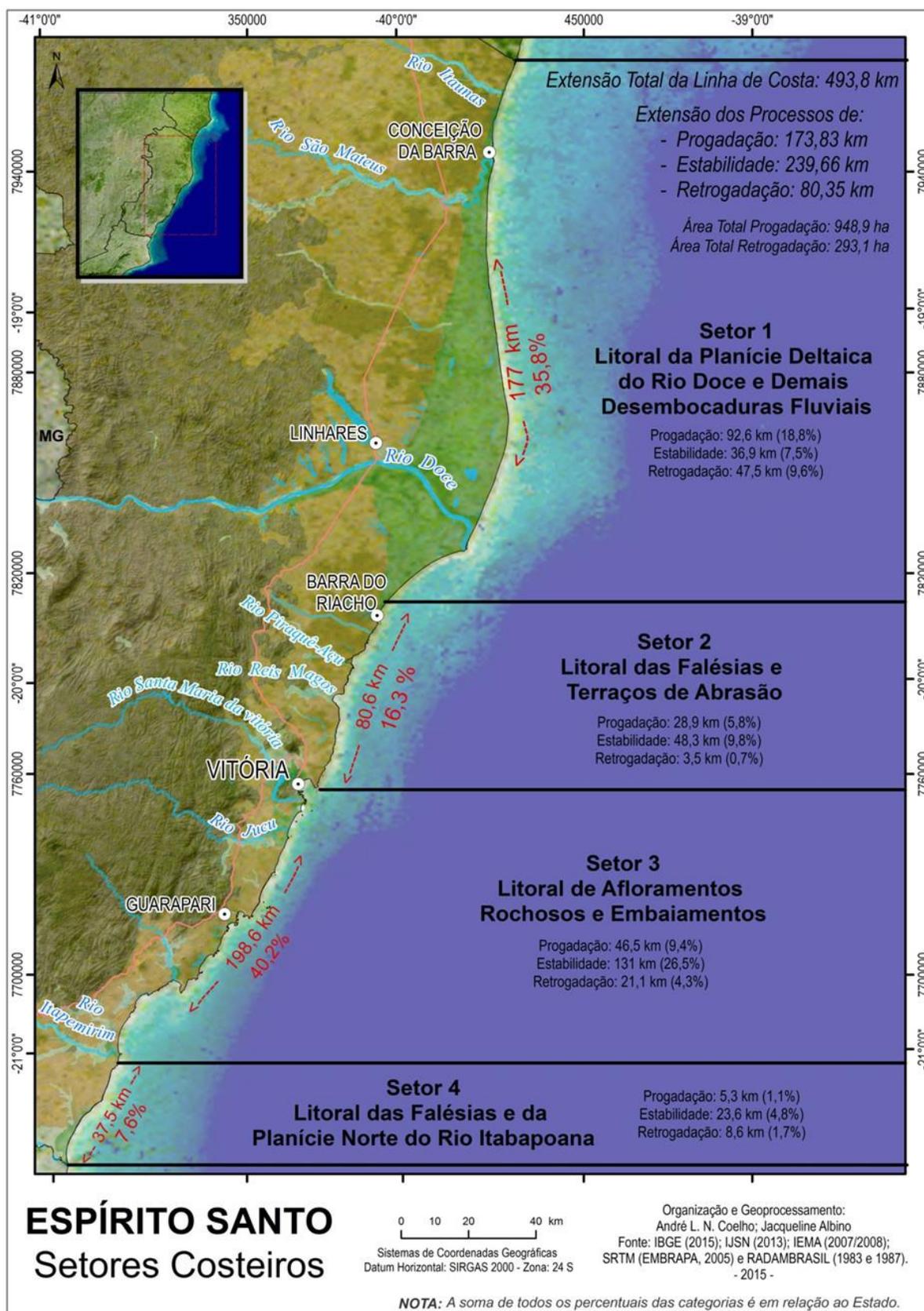
O sistema fluvial de Vila Velha é abastecido principalmente pela bacia hidrográfica do Rio Jucu, com cerca de 179 quilômetros quadrados de área e mais de 45 quilômetros de canais abertos em sua área urbana (SEMMA, 2013).

A maior parte da cidade possui um relevo plano, com altitudes médias de aproximadamente 4m acima do nível do mar, sendo que nas áreas mais elevadas da cidade chegam a 11m, aproximadamente, esta média um pouco mais elevada deve-se à presença dos afloramentos do Maciço Vitória, caracterizado por graníticos alcalinos, na porção norte do município (CPRM, 2013).

Albino et al. (2018) compartimentaram o litoral do ES em 4 setores (Figura 15), de acordo com essa classificação a cidade de Vila Velha está inserida no setor 3, e apresenta as seguintes características: litoral de afloramentos rochosos e embaiamentos, possui mais de 198 km de extensão, compreende o litoral entre a Baía do ES e a foz do rio Itapemirim, possui afloramentos de rochas cristalinas pré-cambrianas em contato com os depósitos quaternários pouco desenvolvidos e por vezes inexistentes.

Os afloramentos cristalinos são intercalados pelos depósitos da Formação Barreiras (depósitos terciários) precedidos de praias, configurando um litoral recortado, com trechos salientes sem condições de deposição de areias e trechos com desenvolvimento das planícies costeiras favorecido pela existência de obstáculos representados pelos promontórios e ilhas próximas, pela divergência das ortogonais das ondas e pelos aportes fluviais localizados.

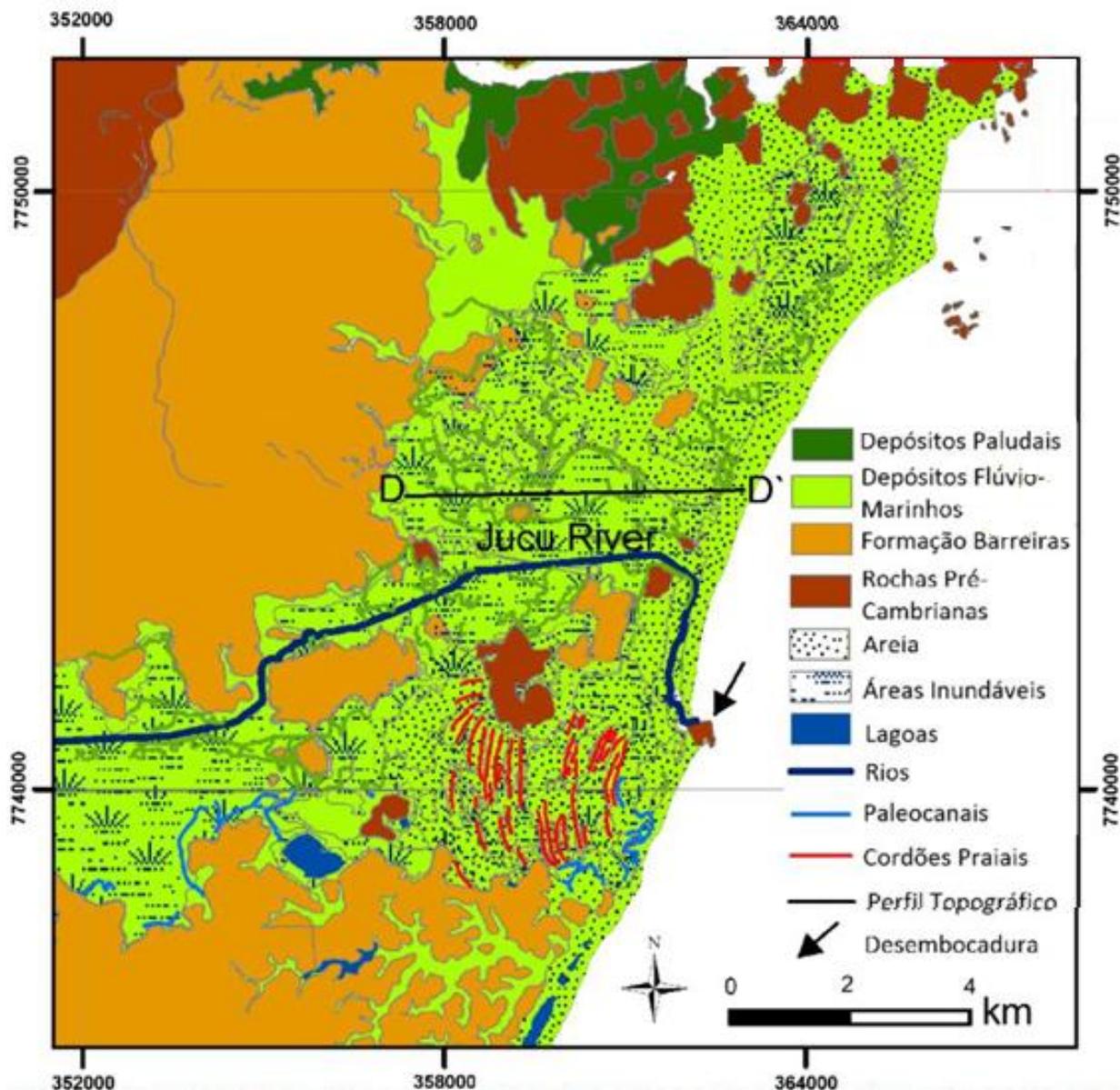
Figura 15 - Mapa de localização dos setores geomorfológicos costeiros do litoral do Espírito Santo.



Fonte: (Albino et al., 2018).

Machado (2014) identificou na planície de Vila Velha depósitos quaternários fluviais e marinhos, ela é mais exposta aos processos marinhos ao longo de um litoral retilíneo (Figura 16).

Figura 16 - Mapeamento geológico-geomorfológico de detalhe da planície de Vila Velha



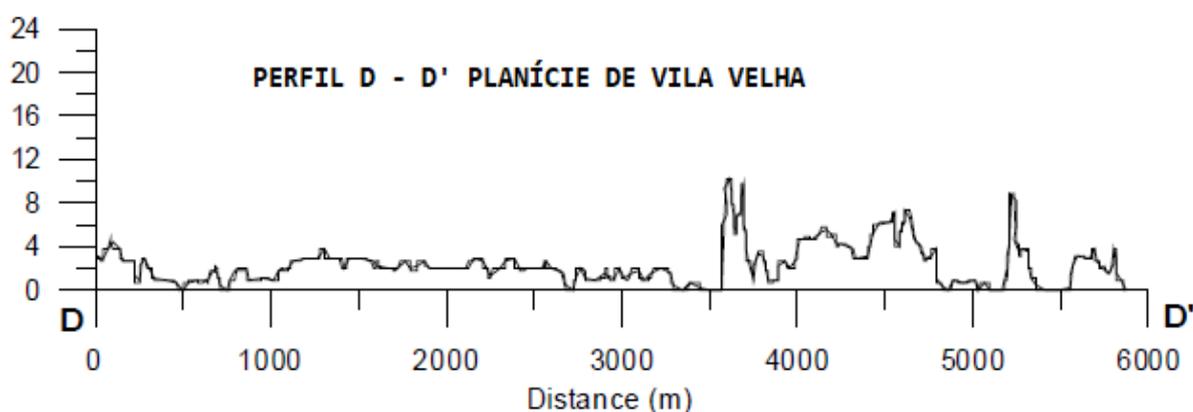
Fonte: modificado de Machado (2014).

O mapeamento identificou depósitos de areia paralela à linha de costa, que também podem ser descritos como uma barreira costeira de areia. O perfil topográfico

perpendicular à costa $D-D'$ (Figura 17) aponta para uma diminuição nas elevações topográficas em direção às partes internas da planície.

Em síntese, a planície fluvio-marinha adjacente à desembocadura do Rio Jucu foi acumulada entres os cordões arenosos, de origem marinha, e os depósitos terciários da Formação Barreiras.

Figura 17 - Perfil topográfico elaborado a partir do modelo digital de elevação na planície de Vila Velha.



Fonte: modificado de Machado (2014).

2.2.2 Aspectos Climáticos e Oceanográficos

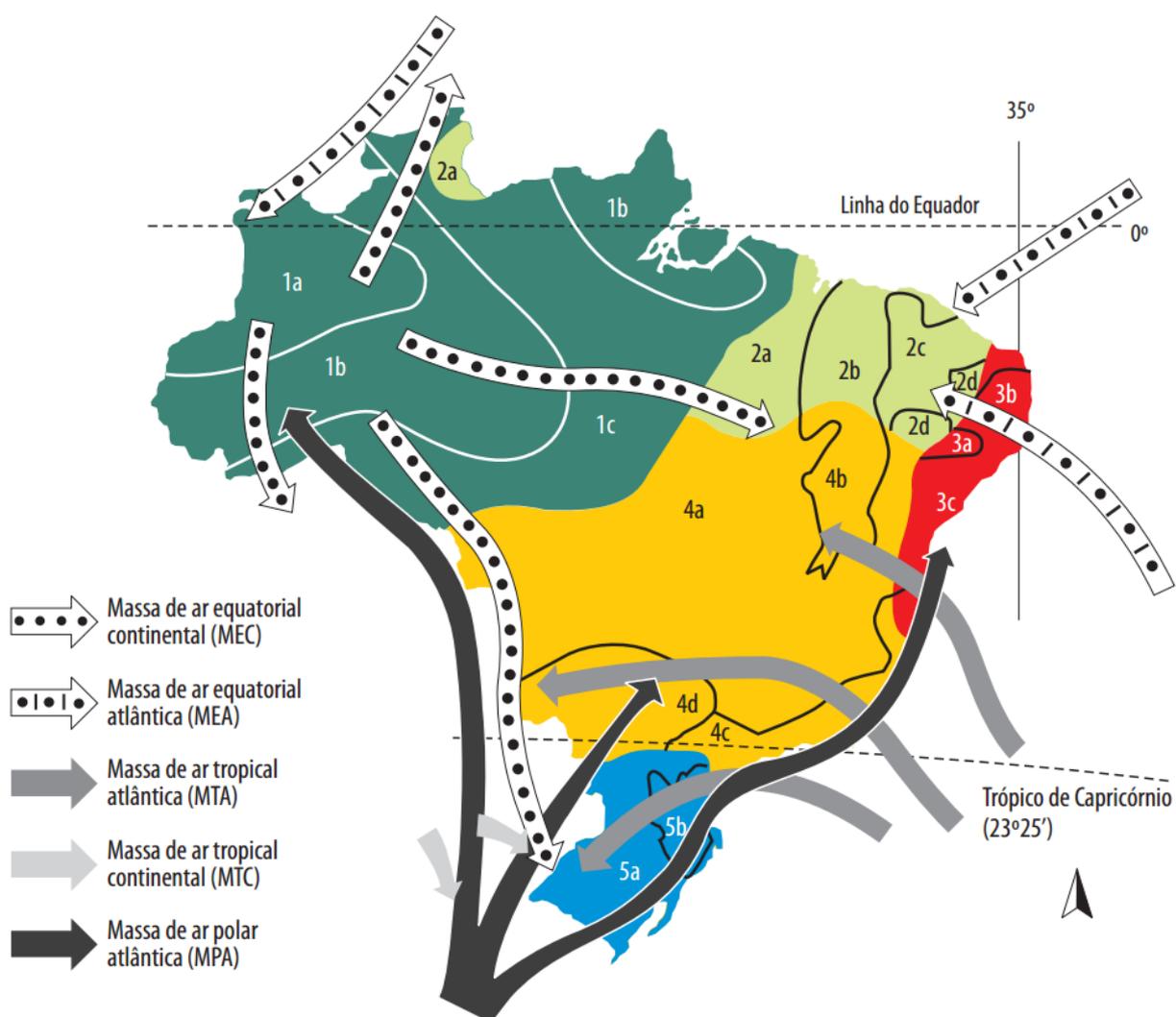
Segundo dados do INMET/EMCAPA (Instituto Nacional de Meteorologia/Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária, 1981) os ventos predominantes no estado do Espírito Santo são provenientes do quadrante NE. Eles ocorrem, sobretudo, nos meses de outubro a março, que correspondem aos meses de maior pluviosidade no estado.

O município de Vila Velha está localizado no litoral sudeste brasileiro, caracterizada por uma considerável diversidade climática. Esta diversidade é influenciada por diversos fatores: a latitude, a maritimidade, a topografia e a atuação das massas de ar. Segundo Deina e Coelho (2015), as massas de ar são o principal elemento determinante do clima, pois mudam bruscamente as condições climáticas nas áreas onde atuam.

Para Monteiro (1949), as características das formas de relevo e extensão continental da América do Sul proporcionam a existência de um número reduzido de massas de ar continentais. Predominando, portanto, as massas oceânicas, propiciando ao continente a formação de ambientes climáticos com considerável umidade.

Mendonça e Dani-Oliveira (2007), apontam as cinco massas de ar, derivadas de seus respectivos sistemas, que atuam no Brasil (Figura 18). São elas: Massa Tropical Atlântica (mTa), Massa Equatorial Continental (mEc), Massa Polar Atlântica (mPa), Massa Tropical Continental (mTc) e a Massa Equatorial Atlântica (mEa).

Figura 18 - Distribuição das massas de ar na América do Sul com destaque para o Brasil.



Fonte: Mendonça e Danni-Oliveira (2007).

Em linhas gerais, de acordo com os autores citados, as 2 massas de ar que interferem mais diretamente na dinâmica climática regional da área do presente estudo são:

Tropical Atlântica (mTa); é uma das principais massas que atuam sobre o sudeste brasileiro, sua origem nas altas pressões subtropicais do Atlântico faz com que esta massa apresente características de temperatura e umidade elevadas.

Massa Polar Atlântica (mPa); apresenta temperaturas baixas e ar seco devido a sua origem no extremo sul da América do Sul é atraída pelas baixas pressões tropicais e equatoriais. Ela atinge toda a porção sul, central e leste do Brasil, podendo avançar até a região norte do Brasil no inverno.

O município de Vila Velha está situado em numa região do litoral brasileiro caracterizado por abundantes chuvas tropicais durante o verão e um período de seca que vai do outono ao inverno. Porém, durante o período de seca podem ocorrer precipitações frontais associadas à passagem de massas polares (SILVA, 2013).

A cidade sente os efeitos climáticos da latitude e da maritimidade, por localizar-se numa zona de latitude tropical, as temperaturas tendem a ser elevadas, principalmente no verão. O efeito da maritimidade confere à cidade uma elevada umidade ao ar, um alto índice pluviométrico, contribui com regulação térmica e influencia na direção dos ventos (SILVA, 2013).

Segundo dados disponibilizados pelo INMET (1960-1990), na RMGV durante os meses de inverno a temperatura mínima ficou em torno de 18 °C, sendo que, no mesmo período a temperatura máxima ficou próxima de 26 °C. Já no verão a temperatura mínima foi de 24°C e a temperatura máxima foi de 32°C. A umidade ao longo do período observado ficou entre 76% e 78%, com um ligeiro aumento para o trimestre out/nov/dezembro.

Para Muehe (2001), as ondas na região são geradas pelos dois sistemas de ventos existentes, as ondas do setor sul (S-SE) estão associadas às frentes frias, desta forma, são mais energéticas do que as do quadrante NE, porém, são menos frequentes. Entretanto, não são menos importantes devido à intensidade e a capacidade de erosão das praias.

Ainda, segundo Muehe (2001), as alturas significativas dessas ondas para a região de Vila Velha variam entre 0,3 a um máximo de 2,62 m, com média em torno de 1,0 m e seus períodos variam entre 3 e 11,5 s, sendo que as ondas associadas às frentes frias apresentam-se geralmente com alturas maiores e períodos mais curtos.

O padrão dos ventos gera ondas procedentes de dois setores principais NE-E e SE-E, com predominância do primeiro (BANDEIRA et al., 1975), com alturas significativas mais frequentes de 0,9 e 0,6 m e período de 5 a 6,5 s, não ultrapassando 9,5 s (HOMSI, 1978).

De acordo com a DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação (2010), o litoral do Espírito Santo tem a sua amplitude de maré variando entre 1,40 e 1,50m. Estes valores são característicos de litoral submetido a um regime de micromaré (menor que 2 m).

III METODOLOGIA

O levantamento dos dados da pesquisa foi realizado através de entrevistas, aplicação de questionários, pesquisa em sites de notícias locais, avaliação do material didático utilizado nas escolas e identificação dos aspectos físicos do litoral do município.

3.1 ENTREVISTAS E DIAGNÓSTICO DA EA.

Com objetivo de traçar um diagnóstico da EA no município de Vila Velha e para verificar a aceitação da temática “praia” na educação básica optou-se pelo uso da técnica de entrevista, de acordo com (VENTURI, 2011, p.455-456):

Essa técnica mostra-se útil para a obtenção de informações qualitativas, que não seriam obtidas em outras fontes de base material. [...]é recomendada para uma ampla gama de assuntos que envolvem as ações humanas, gestores públicos, lideranças comunitárias, cientistas, empresários, professores renomados podem ser “alvos” de entrevistas a depender do assunto tratado (VENTURI, 2011, p.455-456).

O uso de entrevistas é uma das opções mais frequentes e apresenta inúmeros caminhos e cuidados, devendo ser reconhecido como um método de qualidade para a coleta de dados (BELEI et al., 2008).

Para Duarte (2004), este método requer planejamento, preparo teórico e habilidade técnica no momento da coleta, da transcrição e da análise dos dados.

Rosa e Arnoldi (2006), enumeram as seguintes vantagens da entrevista como técnica de coleta de dados:

Permitem a obtenção de grande riqueza informativa – intensiva holística e contextualizada – por serem dotadas de um estilo especialmente aberto, já que se utilizam de questionamentos semiestruturados.

Proporcionam ao entrevistador uma oportunidade de esclarecimentos, junto aos segmentos momentâneos de perguntas e respostas, possibilitando a inclusão de roteiros não

previstos, sendo esse um marco de interação mais direta, personalizada, flexível e espontânea.

Cumprem um papel estratégico na previsão de erros, por ser uma técnica flexível, dirigida e econômica que prevê, antecipadamente, os enfoques, as hipóteses e outras orientações úteis para as reais circunstâncias da investigação, de acordo com a demanda do entrevistado, propiciando tempo para a preparação de outros instrumentos técnicos necessários para a realização, a contento, da entrevista (ROSA; ARNOLDI, 2006, p.22-23).

Para esta pesquisa foram selecionados agentes que têm uma atuação direta na EA do município de Vila velha.

Optou-se nesta pesquisa pela entrevista semi-estruturada¹² orientada por um roteiro de questões (APÊNDICE II). Tal modelo permite uma organização mais flexível além da possibilidade de ampliação dos questionamentos à medida que as informações vão sendo fornecidas pelo entrevistado (MANZINI, 2006).

Foram entrevistados 5 representantes do corpo gestor (pedagogo e/ou diretor) de 5 escolas particulares de ensino de Vila Velha, o critério de escolha das escolas se deu em função do tempo de atuação na cidade e na sua importância para a comunidade.

Ouviram-se representantes dos seguintes órgãos públicos municipais: gerência de educação ambiental da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e a coordenação de educação ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), tais órgãos são os representantes do poder público que têm a responsabilidade de desenvolver ações de EA junto aos alunos do município e dos cidadãos como um todo.

Foram entrevistados também representantes de 3 ONGs que trabalham diretamente com EA no município de Vila velha: AVIDEPA, MOVIVE e INSITUTO VERDE VIDA.

¹²Segundo Manzini (2006) existem três tipos de entrevistas: estruturada, semi-estruturada e não estruturada. Entrevista estruturada é aquela que contém perguntas fechadas, semelhantes a formulários, sem apresentar flexibilidade. Entrevista semiestruturada é direcionada por um roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões abertas. Não-estruturada é aquela que oferece ampla liberdade na formulação de perguntas e na intervenção da fala do entrevistado.

A escolha se deu em função da maior atuação que estes órgãos têm na comunidade.

Baseado nas orientações de Venturi (2011), Belei (2008) e Duarte (2004), a técnica da entrevista foi aplicada em três etapas:

1ª etapa: Preparo da entrevista.

Inicialmente foi elaborado um roteiro de perguntas para a entrevista, apresentando um objetivo norteador, que no caso desta pesquisa foi elaborar um projeto de EA que incluía o tema *praia* na Educação básica.

Buscou-se apresentar algumas questões relativamente abertas para que o entrevistado pudesse expressar seus conhecimentos e opiniões acerca do assunto, evitou-se perguntas do tipo “*sim*” e “*não*” para não estancar o assunto.

Na elaboração das questões do roteiro buscou-se um encadeamento das questões, onde cada questão procurou conduzir para a próxima e com um nível gradativo de complexidade. Além disso, o roteiro buscou equilibrar e harmonizar a objetividade necessária e a subjetividade característica da entrevista.

Em relação à qualidade da amostragem (escolha do entrevistado), buscou-se um interlocutor conhecedor do assunto estudado e que tenha atuação relevante no assunto pesquisado.

Como são predominantemente qualitativas, as entrevistas tiveram número reduzido, em relação aos questionários, por exemplo. Duas ou três boas entrevistas já seriam suficientes para abordar um tema com uma duração média de 30 a 50 minutos (VENTURI, 2011).

2ª etapa: Condução da entrevista.

Baseado no roteiro previamente elaborado e com apoio de gravador, caneta e caderno de anotações, nesta etapa se deram os procedimentos técnicos-operacionais e os cuidados necessários para a condução da entrevista:

Considerou-se o ambiente em que ocorreu a entrevista, evitou-se formalidade ou informalidade excessiva, vestimenta discreta, postura adequada, atenção às reações do entrevistado, detecção de possível desconforto em relação ao tema ou em relação ao tempo e evitou-se perguntas de cunho pessoal.

A entrevista buscou ter flexibilidade sem perder o fio condutor do roteiro, foi conduzida pelo próprio pesquisador para que nenhuma nuance subjetiva fosse perdida e para que se tenha mais controle sobre os procedimentos.

Em algumas entrevistas utilizou-se o recurso de gravação de áudio, mediante autorização do entrevistado, em aparelho celular (*asus zenfone*) para posterior transcrição. Em outras entrevistas foram feitas anotações pelo próprio entrevistador em função da não autorização da captação de áudio da fala do entrevistado.

Como não houve um consenso na fase preparatória das entrevistas, em relação à divulgação dos nomes dos entrevistados, optou-se pela não identificação deles. Assim, como os nomes das instituições particulares investigadas também não foram divulgadas, uma vez que, essa foi uma das condições estabelecidas para que fosse permitido o acesso a funcionários das instituições para a entrevista.

3ª etapa: Sistematização e interpretação da entrevista

Nesta etapa procedeu-se a transcrição da entrevista na íntegra pelo próprio pesquisador. Ouviu-se várias vezes cada arquivo de áudio e escreveu-se tudo, inclusive as pausas e outras variações ocorridas na entrevista, conforme as orientações propostas por Belei et al. (2008).

Em seguida fez-se a análise dos trechos e passagens mais importantes, ou seja, aqueles que ajudaram a corroborar ou contestar as hipóteses da pesquisa. Alguns

trechos foram transcritos na versão original entre aspas na dissertação apresentando uma reflexão e/ou uma interpretação com comentários.

Por fim procedeu-se à elaboração de um quadro síntese com as respostas obtidas das entrevistas realizadas (Tabela 1 e Tabela 2).

Ressalta-se que, de acordo com as propostas dos autores citados, a interpretação ocorre desde o momento da entrevista, o que se faz nesta etapa é refletir um pouco mais sobre o material coletado e materializar essa reflexão sobre a forma de texto, para que possa ser compartilhada.

3.2 Interesse e conhecimentos de alunos e professores.

Com o objetivo de investigar o conhecimento e o interesse dos alunos e professores da educação básica sobre o ambiente costeiro e praias optou-se pela aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas a estudantes (APÊNDICE III) e professores (APÊNDICE IV) das escolas públicas municipais. Em relação à aplicação de questionários, Venturi (2011) destaca:

Cada questionário deve ser elaborado para atingir um objetivo específico já estabelecido para levantar características sociais que sejam passíveis de se investigar por meio de respostas podendo subsidiar estudos de geografia, educação, sociologia e outras. A técnica deve ser utilizada com diligência em todas as suas fases: desde a concepção, estruturação, aplicação até a análise dos resultados.

Os questionários são a princípio quantitativos, mas a análise de seus resultados atribuirá qualificações e classificação dos dados transformando-os em informações.

A técnica orienta-se pelo método indutivo, no qual se passa de certezas conhecidas para as probabilidades gerais, permitindo que se faça inferências acerca do universo estudado (VENTURI, 2011, p. 449).

Baseado nas afirmações de Venturi (2011), Marangoni (2007) e Günther (2003); 4 aspectos fundamentais foram identificados e seguidos na aplicação da técnica:

1º: Estrutura do questionário;

A extensão do questionário depende dos objetivos e do tipo de questão a ser respondida, nesta pesquisa, na maior parte das perguntas, optou-se pelo uso de questões fechadas, do tipo que exigem *sim* ou *não*. Elas são mais indicadas em pesquisas científicas, pois são mais objetivas, esse tipo de pergunta além de influenciar no tempo de aplicação também facilita a tabulação dos dados.

Buscou-se explicar os motivos e objetivos da pesquisa para os alunos e professores previamente. Em média teve a duração aproximada foi de 20 minutos, e a aplicação feita pelo próprio pesquisador com a concordância dos profissionais da instituição.

2º: Amostragem;

Deve variar de acordo com as características da população total, se a população for mais homogênea, o número poderá ser menor, pois as respostas poderão se repetir. No caso desta pesquisa optou-se pela aplicação dos questionários em cinco escolas do município, o critério de escolha das escolas se deu de forma que pelo menos uma escola de cada uma das cinco regiões administrativas da cidade fosse representada.

Optou-se pela aplicação dos questionários em pelo menos uma série do ensino fundamental II (6º, 7º, 8º e 9º ano) de cada uma das escolas escolhidas, com o intuito de melhor traçar o perfil dos alunos avaliados.

Ao todo 536 estudantes responderam ao questionário, isso representa cerca de 3,5% dos alunos do ensino fundamental II, que segundo dados da SEMED¹³ de 2018 gira em torno de 15 mil alunos.

Também foi aplicado um questionário para 28 professores de geografia em diferentes escolas da rede municipal de ensino do município, isso equivale a cerca de 18% do total de professores de geografia (SEMED, 2018).

¹³ Dados obtidos através da entrevista realizada com a gerente de EA da SEMED em 2018.

A aplicação do questionário aos professores objetivou diagnosticar a visão que os docentes têm em relação ao assunto tratado na pesquisa, *a praia*, e verificar a aceitação, a necessidade e/ou utilidade da incorporação e abordagem do tema na educação básica municipal com foco na EA.

3º: Tabulação;

De posse dos questionários foram elaboradas chaves de correção com as respostas, após a codificação as respostas foram transferidas para o programa *Excel for Windows*© sob a forma de tabelas que originaram gráficos com os dados levantados nos questionários.

As respostas às perguntas abertas foram categorizadas em classes diferentes para que as estatísticas fossem geradas.

4º: Análise dos resultados;

Nesta etapa ocorreu a transformação dos dados em informação, em conhecimento. Buscou-se na pesquisa, dentro das possibilidades do método analítico, as seguintes estratégias de raciocínio: classificações, estabelecimento de padrões, análise comparativa entre amostragens ou contextos e análise integrada dos dados.

3.3 AVALIAÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS

Com o intuito de verificar se os conteúdos referentes à praia são abordados nos materiais didáticos de Geografia do Ensino Fundamental II foram analisados os livros em uso na rede municipal de Vila Velha em 2017.

Foi solicitado em uma das escolas da rede municipal que disponibilizasse um exemplar de cada série da coleção.

A coleção de Geografia atualmente em uso nas escolas municipais chama-se *“Para Viver Juntos” da Editora SM; 4º edição; 2015* (Figura 19), seus autores são:

Fernando dos Santos Sampaio e Marlon Clóvis Medeiros, ambos graduados e pós-graduados em Geografia pela USP. Cabe ressaltar que os livros em uso foram escolhidos por professores da Rede Municipal de Vila Velha em 2016, esses livros serão utilizados por alunos e professores no triênio 2017-2019.

Figura 19 - Coleção de livros didáticos do município de Vila Velha.

COLEÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS ADOTADOS NO MUNICÍPIO DE VILA VELHA PARA O TRIÊNIO 2017-2019



Fonte: Editora sm (2016). Organizado pelo autor.

Foram analisados todos os quatro livros da referida coleção do Ensino fundamental II, que corresponde às seguintes séries: 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano.

3.4 LEVANTAMENTO DO TEMA *PRAIA* DOS SITES DE NOTÍCIAS DA MÍDIA LOCAL

Com o propósito de justificar a importância do conhecimento acerca do ambiente praias e a forma como este tema tem sido apresentado na mídia local, optou-se por uma busca em três importantes *sites* de notícias da mídia local.

A opção pela busca na internet se deu pelo fato deste veículo de comunicação ter se tornado um dos líderes na preferência dos brasileiros como fonte de informação, de acordo com os dados da Pesquisa Brasileira de Mídia (BRASIL, 2015), perdendo somente para a televisão.

Nos tempos atuais não há nada semelhante à Internet como meio de difusão e produção de informação (CASETLLS, 2003). Para Tomaél (2006), a informação obtida na internet tem como característica relevante a amplitude e alcance das informações além da atualização constante e facilidade de manuseio.

Sendo assim, foram selecionados três importantes *sites* de notícias do ES, de acordo com indicação *guia de mídia dos jornais do ES*¹⁴:

Jornal folha vitória (<https://www.folhavoria.com.br>),

Jornal gazeta online (<https://www.gazetaonline.com.br>),

Globo “g1” seção Espírito Santo (<https://g1.globo.com/br>).

Acessou-se o sistema de busca por relevância disponível no próprio *site* e em seguida digitou-se a palavra *praia*. Os programas de buscas dentro do próprio *site* configuram-se como uma importante ferramenta na otimização de *sites*, trata-se de um recurso fácil de ser implementado, e muito útil, principalmente para *sites* com muitas páginas e várias abas (MIRANDA, 2006).

Com o propósito de evitar notícias repetidas as buscas foram realizadas em meses distintos, sendo dia 07/11/2018 no *site gazeta online*, dia 29/12/18 no *site folha Vitória* e dia 24/02/2019 no *site G1*.

Foram selecionados os 100 primeiros resultados de cada um dos três *sites* pesquisados, as reportagens foram analisadas, copiadas e coladas em tabela no programa *Word*. Em seguida elaborou-se uma legenda para classificação da abordagem dada ao tema *praia*, as legendas criadas para classificação das reportagens de acordo com o assunto foram:

AF; para reportagens que noticiem casos de afogamentos. Exemplo: <https://www.gazetaonline.com.br/noticias/policia/2018/10/professor-morre-afogado-enquanto-nadava-com-o-irmao-em-praia-grande-1014152142.html>.

¹⁴<https://www.guiademidia.com.br/jornaisdoespiritosanto.htm> (acessado em março de 2018).

ER; para notícias sobre erosão das praias. Exemplo:
<https://www.gazetaonline.com.br/noticias/sul/2018/03/rua-e-interditada-apos-erosao-em-praia-de-guarapari-1014121896.html>.

TE; para notícias sobre turismo, entretenimento e utilidade pública. Exemplo:
<https://www.gazetaonline.com.br/noticias/cidades/2018/04/espaco-de-esportes-em-camburi-e-batizado-de-atlantica-parque-1014126827.html>.

PA; poluição e problemas ambientais diversos. Exemplo:
<https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2019/02/23/nao-ha-indicativo-de-que-oleo-vazado-de-plataforma-da-petrobras-atingira-praias-diz-ibama.ghtml>.

SC; para notícias em que aparece o termo *praia* na reportagem, porém não guarda correspondência ou conexão com o ambiente fisiográfico da praia em si. Exemplo:
Polícia Civil ouve mulher de ex-governador assassinado na Praia do Canto
<http://www.folhavoria.com.br/videos/2018/12/1546105203317883279.html>

3.5 IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DAS PRAIAS DE VILA VELHA, PROCESSOS COSTEIROS, USOS E SERVIÇOS PRINCIPAIS.

A identificação das características físicas e aspectos de uso foram levantados a partir da consulta das seguintes fontes:

Panorama da Erosão Costeira no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: MMA, 2018 ALBINO, J; COELHO, A. L. N., GIRARDI, G; NASCIMENTO, K. A., Panorama da Erosão Costeira no Brasil - Capítulo: Espírito Santo.

Artigos científicos que abordem a temática tratada sobre a cidade de Vila Velha.

Fotografias aéreas do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA, 2014) na escala de 1:10.000 para a visualização das unidades costeiras do município.

IV RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DIAGNÓSTICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM VILA VELHA

A cidade de Vila Velha possui um leque variado de ações de EA, elas ocorrem tanto no âmbito da educação ambiental formal, materializado nas ações das escolas públicas e privadas, quanto na educação ambiental não-formal, que abrange a atuação de ONG's, conforme pode ser observado no quadro síntese das entrevistas (Tabela 1 e Tabela 2).

Em linhas gerais as instituições de ensino particular do município vêm a EA como um tema transversal, um valor, que deve ser desenvolvido nas disciplinas ao longo do ano, semelhante à forma como ela é disposta na legislação sobre o tema.

Todos os entrevistados ressaltaram a importância da EA na formação dos estudantes e apontaram a necessidade de oferecer um produto de qualidade aos alunos. Durante as aulas os estudantes recebem uma boa formação conceitual associada a valores éticos, sociais e ambientais. Como pode ser observado na transcrição da fala de um dos entrevistados:

“Existe a preocupação com o estudante enquanto sujeito, que está inserido num contexto histórico e social que a gente quer que tenha uma influência positiva nesse ambiente, nesse meio, então a gente vai atuar tanto na área da excelência acadêmica quanto na formação de valores”.

As escolas particulares possuem um material humano e uma estrutura física que favorece a implantação e desenvolvimento de projetos de EA, visto que, os entrevistados não apontam grandes dificuldades para o implemento de projetos e direcionados à EA.

Todos os gestores escolares ouvidos na pesquisa demonstraram grande interesse pela temática tratada, apesar de reconhecerem que não desenvolvem projetos de EA que tenham como foco a praia. Reconhecem o potencial didático-pedagógico do

Tabela 1 - Quadro síntese das entrevistas realizadas nas escolas privadas com destaque para a contribuição da abordagem sobre as praias.

QUADRO SÍNTESE DAS ENTREVISTAS NAS ESCOLAS PARTICULARES					
PERGUNTA	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5
Qual visão da instituição em relação à EA?	Um valor essencial na formação dos cidadãos	Formar valores que para o aluno influencie positivamente o ambiente em que vive.	Atividades práticas associadas ao conteúdo.	Forma de integrar os conhecimentos das disciplinas com o dia a dia.	Conhecimento essencial a todos os cidadãos e que deve ser incentivado na escola.
Qual a importância da EA na formação cidadã?	É importante para que os alunos conheçam o espaço em que vivem.	Para desenvolver uma consciência ambiental nos alunos para a comunidade.	Para que o conhecimento vá além dos muros da escola.	Perceber a realidade a sua volta e a necessidade de preservar.	Entender que a cidadania e sustentabilidade ambiental são indissociáveis.

Quais dificuldades enfrentam na realização de projetos de EA?	Não tem grandes dificuldades	Não tem	Não existem muitas, talvez a falta de tempo suficiente no calendário escolar	Não tem	Temática ambiental não tem despertado o interesse de todas as disciplinas.
Que áreas mais desenvolvem projetos de Educação Ambiental?	Biologia, Geografia e Química.	Ciências, Geografia e história.	Biologia e Geografia.	Ciências, Geografia.	Geografia, ciências e Biologia.
Quais projetos e ações de EA foram desenvolvidos nos últimos anos pela instituição?	Horta, compostagem e vistas aos parques.	Horta e reciclagem e aula de campo.	Reciclagem, horta e farmácia.	Passeio ciclístico, maquetes com produtos recicláveis.	Coleta seletiva e reciclagem.
A EA com foco nas praias de Vila Velha traria alguma contribuição para a educação?	Sim, é algo que faz falta, seria um diferencial.	Tem um grande potencial.	Sim, porém falta um incentivo do poder público.	Sim, seria muito interessante	Sim, pois os alunos teriam uma consciência melhor da cidade.

Quais os desafios e perspectivas da EA no município de Vila Velha?	Que a EA seja uma preocupação constante das pessoas.	Fazer com que nossos alunos tenham uma formação acadêmica e responsabilidade social e ambiental.	Uma maior atuação dos agentes públicos no suporte.	De que os nossos alunos possam contribuir para o futuro sustentável do planeta.	Aumento do alcance das ações de EA na escola.
---	--	--	--	---	---

Fonte: autoria nossa, 2019.

tema para desenvolver os conteúdos escolares, porém existe uma carência de projetos e ações que abordem o ambiente costeiro nas escolas.

As ONGs da cidade, em síntese, têm assumido certo protagonismo na EA, eles desenvolvem e fomentam projetos em diversas frentes (conforme pode ser verificado na tabela 2). Os entrevistados ratificam a importância de se desenvolver uma maior consciência ambiental no cidadão canela verde para a melhoria da qualidade de vida atual e futura.

As ONGs de proteção ambiental que atuam no município têm demonstrado em suas diretrizes uma preocupação com a EA, elas desenvolveram nos últimos anos projetos que contemplaram a região costeira do município, como por exemplo a preservação da restinga, a reprodução de aves marinhas e a preservação e limpeza do PNMJ.

Os representantes das Ong's são unânimes em afirmar que projetos com foco nas praias da cidade contribuiriam para a EA no município, inclusive, muitos dos projetos desenvolvidos já abordam essa temática, como é o caso das ações da AVIDEPA e do MOVIVE, por exemplo.

Os órgãos públicos ouvidos na pesquisa (SEMED e SEMMA) entendem a EA como uma tomada de consciência associada a um conjunto de ações sustentáveis, essas ações precisam ter um alcance em todos os setores da sociedade, enfatizam que todos os cidadãos devem estar diretamente envolvidos com as questões ambientais. Na esfera pública, segundo os entrevistados, os projetos desenvolvidos têm buscado promover uma instrumentalização do aluno/cidadão para que ele possa interagir de forma mais consciente e menos nociva ao meio ambiente.

Ambas as secretarias ouvidas destacaram como objetivo principal despertar no aluno/cidadão uma percepção sobre os impactos de suas ações sobre o lugar onde ele vive, acreditam que somente com a educação ambiental o cidadão estará devidamente preparado interagir de forma mais consciente sem prejudicar a cidade.

Tabela 2 - Síntese das entrevistas realizadas nas Ong's e Órgãos públicos com destaque para a contribuição da abordagem praia e EA.

PERGUNTA	AVIDEPA	MOVIVE	VERDE VIDA	Sec. de Educação	Sec. de M. Ambiente
Qual visão da instituição em relação à EA?	Um processo contínuo e diário.	Desenvolver a consciência cidadã, ambiental, e protagonismo da comunidade	Um conhecimento necessário para todos	Conhecimento dos impactos de suas ações sobre o lugar onde ele vive.	São as ações sustentáveis que devem ser fomentadas nos municípios.
Qual a importância da EA na formação cidadã?	Permitirá um conhecimento sobre a fauna e flora local.	Fortalecer a rede de desenvolvimento Sustentável de Vila.	Melhoraria da qualidade de vida nas regiões mais pobres.	Possibilita o aluno a interagir de forma mais consciente.	O cidadão vai desfrutar dos benefícios da cidade sem prejudicá-la.
Quais dificuldades enfrentam na realização de projetos de EA	Abordagens equivocada das questões ambientais	Poucos recursos financeiros para as ações.	O envolvimento da comunidade poderia ser maior.	Incapacidade de atender todas as 98 escolas.	Número insuficiente de profissionais no setor.

Áreas que desenvolvem projetos de Educação Ambiental?	X	X	X	Geografia, ciências, arte e História.	Geografia e ciências.
Projetos desenvolvidos pela instituição?	Reprodução de aves marinhas, conservação da flora nativa da cidade	Projeto “Amigos da Restinga e palestras em escolas.	Produção de sabão de cozinha com óleo recolhido.	Oficinas, hortas, palestras e rodas de conversa etc.	Coleta seletiva, reciclagem de materiais.
A EA com foco nas praias de Vila Velha traria alguma contribuição?	Sim, para corrigir a falta de conhecimento que as pessoas têm da cidade.	Sim, tem tudo a ver com a nossa proposta	Sim a proposta seria bem-vinda.	Sim seria uma abordagem bastante rica em se tratando de Vila Velha.	Com certeza vai contribuir para um maior conhecimento desta parte da cidade
Quais os desafios e perspectivas da EA no município de Vila Velha?	Que os resultados das ações de EA sejam mais efetivos na cidade.	Transformar Vila Velha em uma das melhores cidades do País, Habitável, Investível e Visitável.	Melhorar a qualidade de vida dos moradores da cidade.	Aumentar o número de escolas atendidas e justificar um aumento de pessoal no setor.	Aprovar a política municipal de EA e deixar como legado uma mentalidade de EA

Fonte :autoria nossa, 2019.

O representante da SEMED entrevistado pontuou sobre a deficiência na formação dos cursos de licenciatura em relação ao tema de EA, pois não há uma sensibilização em determinadas áreas do conhecimento para a EA, invariavelmente os projetos de EA são desenvolvidos nas disciplinas de geografia ou ciências. Destacou também a necessidade do incentivo aos cursos de atualização para os profissionais do magistério.

Além disso, ambas as secretarias queixaram-se do número insuficiente de profissionais disponibilizados para atender às altas demandas do setor de EA. O responsável da SEMED, por exemplo, destacou que tem dificuldade em atender de forma satisfatória todas as 98 escolas do município com o quantitativo de funcionários de que dispõe.

Segundo os gestores públicos ouvidos, o grande desafio para os próximos anos é ter a política municipal de EA¹⁵ aprovada, ampliar o número de escolas atendidas no município, consolidar as ações que têm sido desenvolvidas e implementar novos projetos.

4.2 CONHECIMENTO E INTERESSE DOS ALUNOS E PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O AMBIENTE COSTEIRO E PRAIAL.

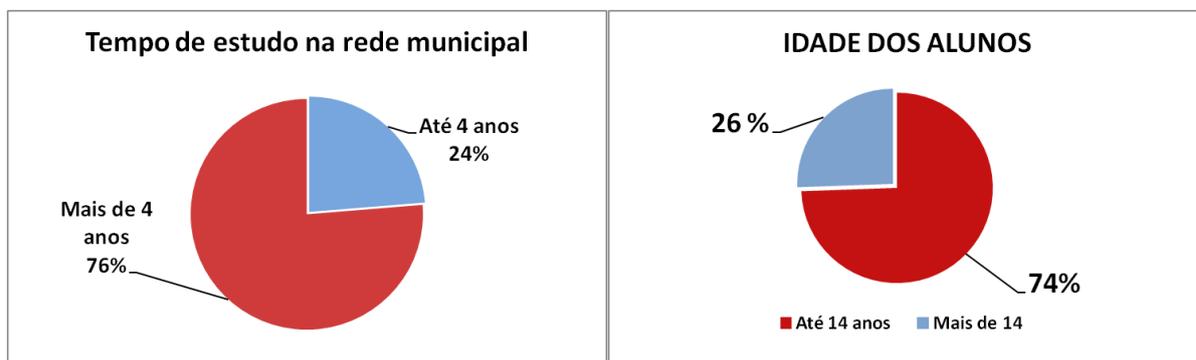
4.2.1 Perspectiva e Conhecimento dos Alunos

A maioria dos alunos entrevistados encontra-se na faixa até 14 anos, (74%), enquanto 26% deles possuem mais de 14 anos, ou seja, não há um número elevado de alunos com distorção idade-série¹⁶, o que indica que os alunos estão na série correspondente à sua faixa etária (Figura 20).

¹⁵ Até a presente data (01/04/2019) o Plano Municipal de EA ainda não havia sido concluído, segundo informação da SEMMA, este encontra-se em fase de apreciação pela procuradoria municipal.

¹⁶A legislação que organiza a oferta de ensino no país (Lei 9.394/1996) orienta que a criança deve ingressar aos 6 anos no 1º ano do ensino fundamental e concluir esta etapa aos 14 anos de idade.

Figura 20 - Resultado da verificação do perfil dos alunos entrevistados.

PERFIL DOS ALUNOS ENTREVISTADOS

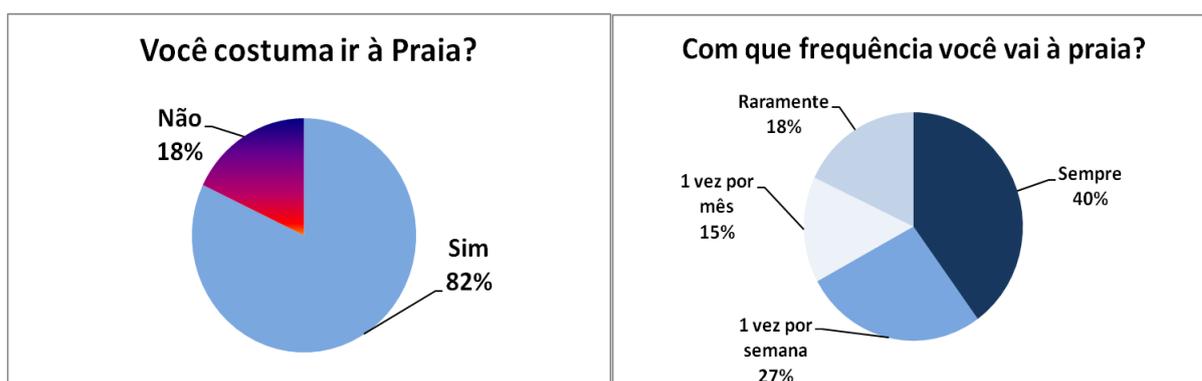
Fonte :autoria nossa, 2019.

A maioria dos alunos entrevistados, 76%, estuda na rede municipal há mais de quatro anos, logo, passaram a maior parte de sua formação básica na rede municipal (Figura 20).

Em linhas gerais os estudantes demonstraram que a praia faz parte de seu cotidiano, 82% afirmam que frequentam a praia e que mais de 80 % deles vão à praia pelo menos uma vez por mês (Figura 21).

Em relação à percepção que os estudantes têm da forma como o ambiente praiial tem sido usado na cidade destacam-se: prática de esportes (36%), a ação de vendedores (35%), a presença de quiosques ao longo da orla (32%), lazer (22%), atividade portuária (21%) e pesca (21%).

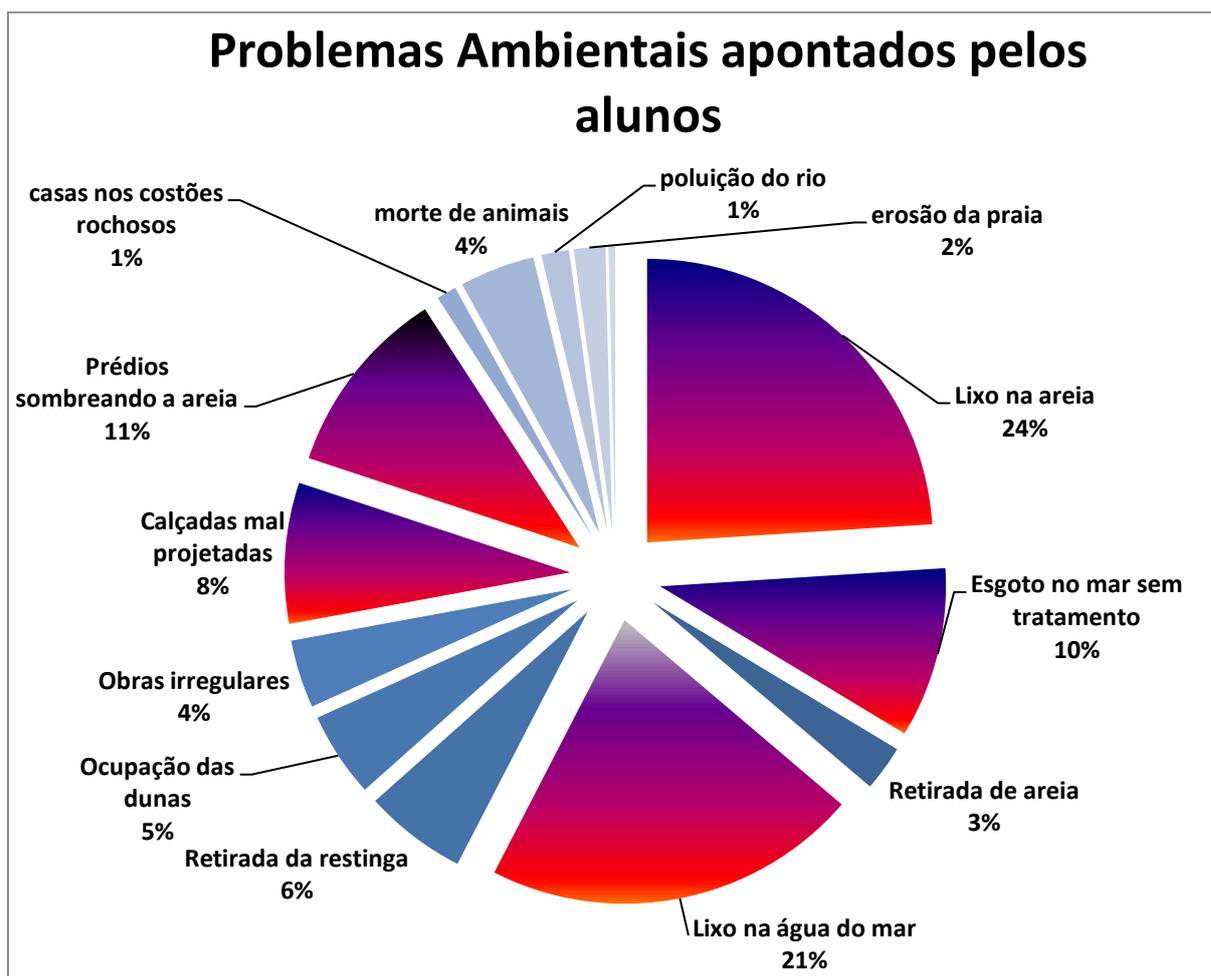
Figura 21 - Relação dos alunos entrevistados com a praia.

RELAÇÃO DOS ALUNOS COM PRAIA

Fonte :autoria nossa, 2019.

Dentre os problemas ambientais que os alunos observam na costa vilavelhense (Figura 22) merecem destaque: o excesso de lixo na areia da praia (24%), o lixo no mar (21%), 11% dos entrevistados apontam os prédios muito próximos à praia que provocam sombra na areia, o esgoto lançado sem tratamento no mar aparece com 10%, e as calçadas mal projetadas representam 8%.

Figura 22 - Problemas ambientais apontados pelos alunos na costa da cidade.



Fonte :autoria nossa, 2019.

A avaliação que os alunos fazem do estágio de preservação da costa do município revela que 61% considera como *ruim* ou *péssimo*, 29% diz que é *bom* e somente 10% dos entrevistados avalia como *muito bom* e *excelente*, conforme pode ser verificado na Figura 23.

Figura 23 - Avaliação do estágio de conservação da costa no município.

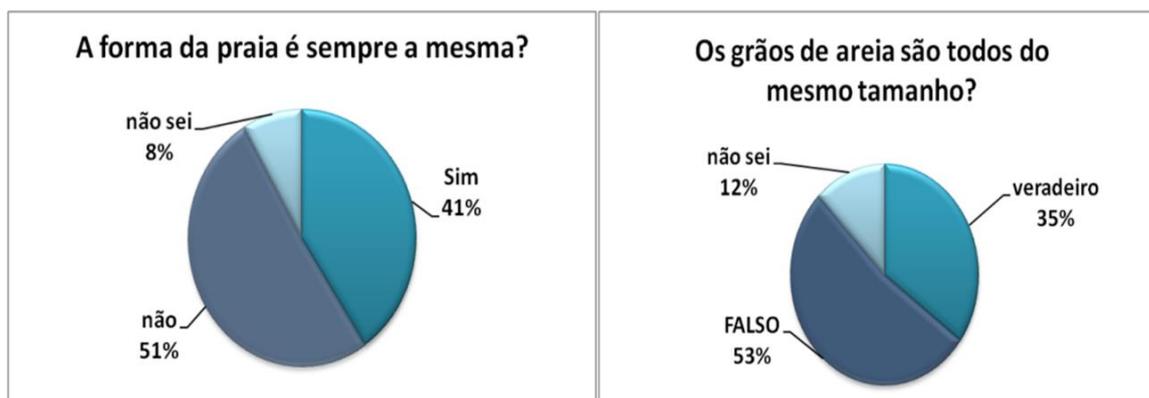


Fonte :autoria nossa, 2019.

As questões que avaliaram a percepção dos estudantes sobre aspectos físicos da praia (Figura 24) revelaram uma razoável compreensão do assunto, pois quando questionados sobre a forma da praia e sua sazonalidade (forma da praia ao longo do ano), houve certo equilíbrio nas repostas. 41% dos alunos acreditam que a forma da praia é sempre a mesma e 51% responderam *não*, e 8% deles disseram que *não sabe*.

Figura 24 - Verificação da percepção que os entrevistados têm dos aspectos físicos da praia.

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE OS ASPECTOS FÍSICOS DA PRAIA

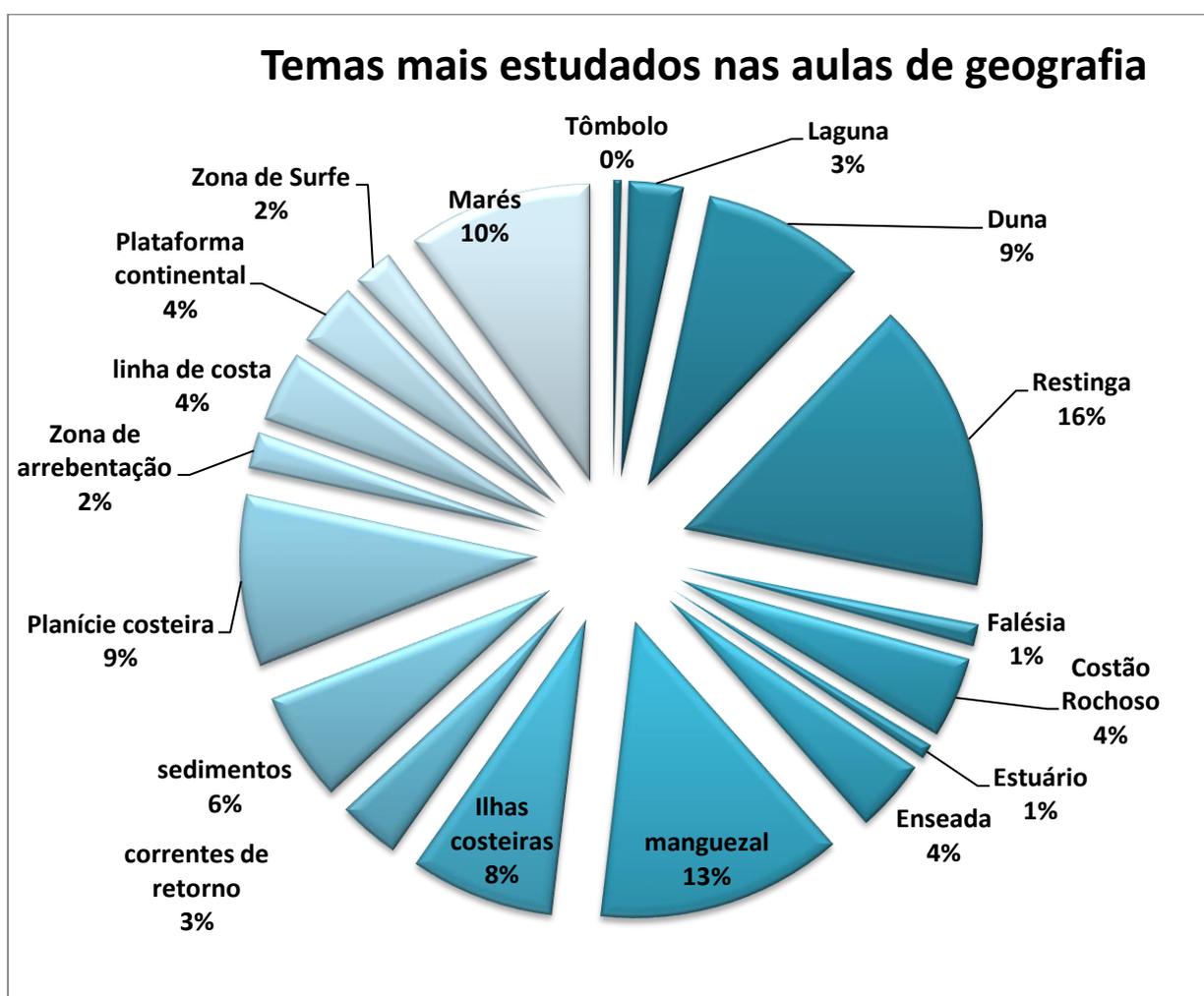


Fonte :autoria nossa, 2019.

Em relação à granulometria os discentes ouvidos demonstraram uma percepção boa deste quesito, pois, quando questionados se os grãos de areia da praia são todos do mesmo tamanho, a maioria (53%) disse que *não*, 35% marcou *sim* e 12% respondeu que não sabe.

A questão que buscou identificar os assuntos já abordados por professores nas aulas de geografia (Figura 25) demonstrou que os conteúdos mais ensinados nas escolas municipais são: restinga (16%), manguezal (13%), marés (10%), duna (9%), planícies e ilhas costeiras com 8 %.

Figura 25 - Conteúdos abordados com mais frequência nas aulas de geografia.



Fonte :autoria nossa, 2019.

Uma das perguntas buscava verificar os elementos da paisagem costeira do município que os alunos conseguem identificar visualmente, os elementos mais

citados pelos entrevistados foram: as marés, a restinga, as ilhas costeiras, a zona de surfe e a zona de arrebentação.

Um dado que chama bastante atenção é o fato de que 75% dos estudantes alegam não saber como se formam as marés (Figura 26), apesar de ser um dos conteúdos mais estudados e um fenômeno bastante observado por eles.

Figura 26 - Verificação do conhecimento dos alunos sobre as marés.



Fonte :autoria nossa, 2019.

A pergunta que verificava o conhecimento sobre a formação das ondas revelou que cerca de 45% não sabe como elas se formam e 45% disse *sim* e 10% marcou *não sei*.

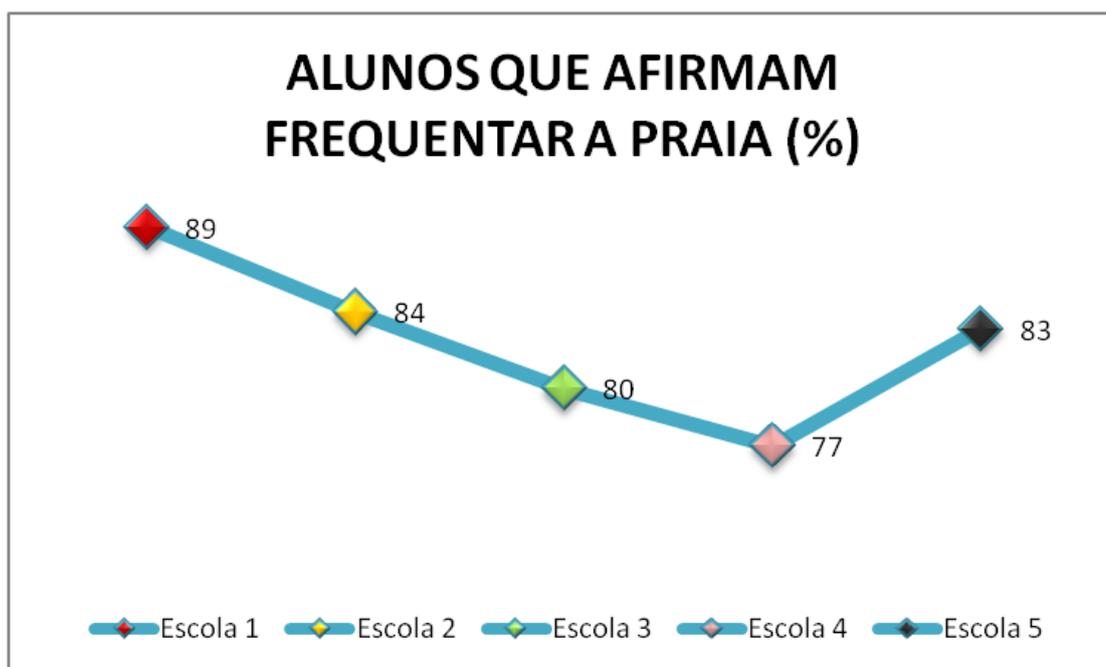
Dos estudantes investigados, 45% entendem que a praia associada à duna com restinga são elementos importantes na proteção da costa e 27% dos pesquisados marcaram a opção "*não sei*".

A pesquisa mostrou que 86% dos discentes alegam que a escola nunca promoveu aulas de campo para áreas costeiras e 79% deles disseram que esses ambientes nunca foram abordados no material didático utilizado em sala de aula.

Percebe-se que a distância da escola em relação à praia (Tabela 3) interfere diretamente na frequência de seu uso, pois a escola mais próxima à praia (Escola 1) tem os maiores índices de alunos que vão à praia (89%), ao passo que a escola mais afastada (Escola 4) possui o menor índice, 77%.

As três escolas mais próximas à praia (1, 5 e 2 respectivamente) são as escolas onde os alunos dizem que mais frequentam a praia (Figura 27).

Figura 27 - Verificação do percentual de alunos, por escola, que frequenta a praia.



Fonte :autoria nossa, 2019.

Em relação ao trabalho de campo, detectou-se que a escola que mais realiza aulas de campo para áreas costeiras é a escola mais próxima à praia (Escola 1), 23% dos alunos entrevistados afirmaram que a sua escola já realizou aulas de campo para o litoral. Porém, as escolas que menos realizaram tal atividade foram as escolas 2 e 5 (ambas com 10%) mesmo estando a menos de 3km da praia (Tabela 3).

Quando pedido para que os alunos marcassem em uma escala de 1 a 10 qual seria a importância de aprender sobre as praias de Vila Velha nas aulas de Geografia, a maioria dos alunos (90%) marcou um valor entre 7 e 10, demonstrando uma grande aceitação dessa abordagem nas aulas.

Tabela 3 - Relação entre a localização das escolas e realização de aula de campo para a praia.

Distância entre as escolas e a praia e a participação dos alunos em trabalhos de campo na praia			
Escola	Região	Distância da praia (km)	Participaram de aula de campo (%)
Thelmo Torres	1	0,6	23
Guilherme Santos	2	2,9	10
Ofélia Escobar	3	4	13
Pedro Herkenhof	4	7,3	14
Ilha da Jussara	5	1	10

Fonte :autoria nossa, 2019.

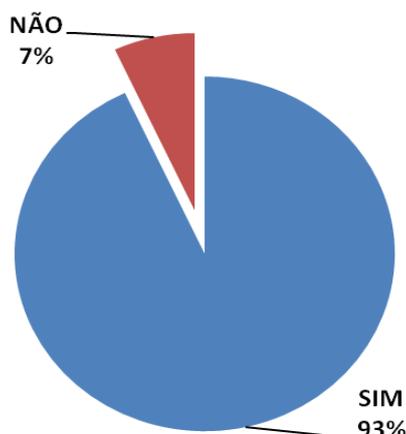
4.2.2 Interesse dos Professores

Quando perguntados sobre o potencial das praias para serem utilizadas como tema para as aulas de geografia e de EA a resposta dos professores foi bastante positiva em relação ao tema, a maioria, 93%, acredita que as praias de Vila Velha podem ser um tema atrativo para estudos de Geografia e de EA (Figura 28).

Os docentes disseram também que essa abordagem contribuiria para a formação de um cidadão mais preparado para uma gestão mais racional das áreas costeiras no futuro, e que o estudo de temas específicos sobre as praias do município abordando a realidade local contribuiria para uma melhor compreensão dos conceitos de Geografia.

Figura 28 - Verificação junto aos professores do potencial das praias como abordagem didática.

Você acredita que as praias de Vila Velha podem ser um impulso inicial para estudos de Geografia e de Educação Ambiental?



Fonte :autoria nossa, 2019.

4.3 ABORDAGEM DA PRAIA NOS LIVROS DIDÁTICOS

Após a análise dos livros didáticos do Ensino fundamental II (6º, 7º, 8º e 9º ano) percebe-se que o tema *praia* e aspectos da costa raramente são abordados na referida coleção, esses temas aparecem de forma bastante discreta e esparsa nos livros do 6º e 7º ano, já nos livros do 8º e 9º ano o tema sequer aparece.

No livro do 6º ano o termo *praia* aparece no capítulo que aborda os agentes externos do relevo destacando a ação marinha e ação eólica. Nas demais ocasiões em que as praias aparecem (tanto no livro do 6º quanto no livro do 7º ano) são para ilustrar aspectos de alteração da paisagem, ocupação humana, clima e turismo.

Apesar do município de Vila Velha ser costeiro, a coleção adotada para uso dos alunos e professores é insuficiente quando trata do assunto *praia*. O livro didático atualmente em uso aborda de forma bastante superficial o tema e ignora um aspecto conceitual importante que faz parte da realidade dos alunos.

4.4 PUBLICAÇÕES NA MÍDIA *ON LINE* SOBRE A PRAIA

Os *sites* de notícias do Espírito Santo avaliados (Tabela 4) demonstraram que a temática *turismo e entretenimento* predominam na mídia pesquisada com 32%, em segundo lugar estão as notícias sobre problemas ambientais com 22%, logo em seguida estão as notícias sobre erosão com 19%, depois os afogamentos com 15% e por último as notícias sem conexão com o aspecto fisiográfico da praia com 12%.

Tabela 4 - Como as praias são noticiadas na mídia local online.

NOTÍCIAS SOBRE A PRAIA NOS JORNAIS ON LINE DO ES		
TEMA	Absoluto	Percentual
Turismo e entretenimento	96	32%
Problemas ambientais	66	22%
Erosão	57	19%
Afogamentos	45	15%
Sem conexão com o aspecto fisiográfico da praia	36	12%
Total	300	100%

Fonte :autoria nossa, 2019.

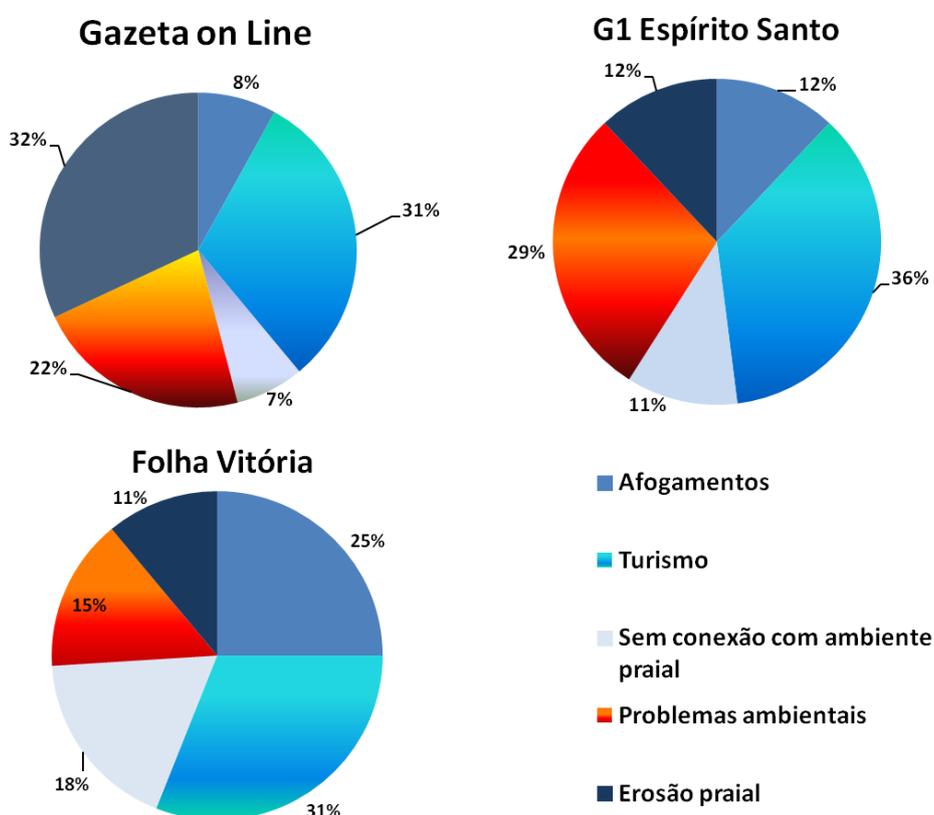
A pesquisa realizada no dia 07/11/18 no *site* gazeta online demonstrou certo equilíbrio entre as reportagens sobre erosão (32%) e turismo (31%), seguido de problemas ambientais com 22% e afogamentos (8%) e 7% são notícias sem conexão com o aspecto fisiográfico da praia, as informações individualizadas de cada *site* pesquisado podem ser verificadas na Figura 28.

No dia 18/12/18 realizou-se a pesquisa no *site* folha vitória, nesse veículo predominaram as matérias sobre turismo e entretenimento com 31%, afogamentos 25%, 18% de notícias sem conexão com o aspecto fisiográfico da praia, 15% sobre problemas ambientais e 11% abordaram a erosão.

No *site* g1 ES a busca foi feita em 24/02/19 mostrou o predomínio das notícias de turismo e entretenimento com 36%, seguido de problemas ambientais com 29%, erosão e afogamentos têm 12% e 11% de notícias sem conexão com a praia.

Figura 29 – Como a praia é noticiada em cada site de notícias do ES.

NOTÍCIAS DA MÍDIA ON LINE LOCAL SOBRE PRAIA



Fonte: autoria nossa, 2019.

4.5 CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS, PROCESSOS COSTEIROS E ASPECTOS DE USO DAS PRAIAS DE VILA VELHA.

O município de Vila Velha possui 10 praias arenosas¹⁷ oceânicas, elas representam cerca de 35% do perímetro do limite municipal. Suas características geomorfológicas, processos costeiros e aspectos de uso estão descritas na Tabela 5.

Em termos geomorfológicos as 3 praias localizadas mais ao norte do litoral da cidade (Praia da Costa, Itapuã e Itaparica) têm características semelhantes: são praias intermediárias, possuem planícies de crista de praia e são expostas à ação das ondas.

O fato de serem expostas à ação de ondas e correntes conferem a essas praias uma elevada taxa de circulação e renovação de água, provavelmente em função disso os testes de balneabilidade¹⁸ realizados pela PMVV invariavelmente classificam essas praias como *própria* para banho (Figura 30).

Figura 30 - Placa indicativa da balneabilidade na Praia da Costa



Foto: Renato Ferreira, 2019.

¹⁷ Levando-se em consideração a classificação proposta por Albino et. al 2018, na toponímia local esse número pode variar.

¹⁸ Disponíveis em <http://www.vilavelha.es.gov.br/paginas/desenvolvimento-economico-balneabilidade> (acessado em 24/06/19).

Tabela 5 - Quadro síntese com as características físicas das praias de Vila Velha e aspectos de uso e ocupação.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS PRAIAS DE VILA VELHA E ASPECTOS DE USO		
Praia	Características geomorfológicas e processos costeiros principais	Aspectos de usos da praia
Praia da costa	Praia intermediária, exposta a ação das ondas, presença de promontórios cristalinos, planície de crista de praia, plataforma de abrasão rochosa e cordão litorâneo largo.	<p>Praia com intensa urbanização de sua orla adjacente e verticalização alta. Apresenta uma multiplicidade de usos e alto potencial de poluição.</p> <p>Possui prestação de serviços (aluguel de caiaques e outros equipamentos para esportes náuticos).</p> <p>Bastante utilizada para o lazer (mergulho, banho de mar, esportes praticados na areia, é comum a instalação de arenas móveis para eventos esportivos e culturais).</p> <p>Possui calçadão com infraestrutura de quiosques e muitos vendedores ambulantes.</p> <p>Grande fluxo de usuários especialmente no verão (moradores e turistas).</p>
Praia de itapuã	Praia intermediária, exposta a ação das ondas, planície de crista de praia estreita, dunas frontais, restinga em processo de regeneração em alguns pontos, presença de pontal e ilhas costeiras próximas, é comum a formação de cúspides de praia.	<p>Praia com orla adjacente urbanizada, verticalização alta, prédios bem próximos à praia, ciclovia e calçadão na orla próximos à praia, presença de vendedores ambulantes.</p> <p>Bastante utilizada para o lazer (mergulho, banho de mar, esportes praticados na areia, recreação etc.)</p> <p>Colônia de pescadores artesanais.</p> <p>Prestação de serviços de visita às ilhas oceânicas próximas à praia.</p>

Itaparica	Praia intermediária, exposta a ação das ondas, planície de crista de praia, cordão litorâneo largo, dunas frontais vegetadas com restinga bem desenvolvidas na porção sul da praia, ambiente sujeito a alta energia de ondas, ventos e correntes, tendência a retrogradação.	Praia com a sua orla urbanizada. Ciclovias e calçadão na orla próximos à praia. Presença de quiosques e vendedores ambulantes. Bastante utilizada para o lazer (mergulho, banho de mar, esportes praticados na areia, recreação etc.)
Barrinha	Praia refletiva/intermediária, exposta a ação das ondas, planície de crista de praia, cordão litorâneo largo, presença de desembocadura fluvial.	Paisagem com ocupação inexistente e alto grau de originalidade. Abriga trecho da unidade de conservação do PNMJ. Praia pouco frequentada (geralmente por pescadores, surfistas e locais).
Barrão	Praia intermediária, semi-exposta, formação de ondas com arrebentação do tipo mergulhante, presença de costão rochoso cristalino, cordão litorâneo largo e dunas frontais.	Praia com orla de ocupação mais rústica. Muito usada para a prática de surf e bodyboard. São comuns os casos de afogamentos noticiados na mídia, especialmente no verão quando o número de frequentadores é maior.
Peitoril	Praia refletiva/intermediária, planície de crista de praia estreita limitada por falésia da formação barreira, cordão litorâneo largo, praia, dunas frontais, manguezal, exposta.	Usada principalmente para a prática de surf e bodyboard. Não possui grande infraestrutura instalada e não atrai muitos frequentadores.
	Praia refletiva, exposta à ação das ondas,	O trecho da praia mais frequentado é conhecido como praia dos recifes, não recebe muitos

Praia Grande	planície de crista de praia estreita limitada por falésia da formação barreira, cordão litorâneo largo, tendência a progradação.	frequentadores. Pouca infraestrutura instalada
Praia da baleia	Praia refletiva/intermediária, exposta à ação das ondas, planície de crista de praia estreita limitada por falésia da formação barreira, cordão litorâneo largo, tendência a progradação.	Não recebe muitos visitantes, provavelmente pela ação intensa das ondas (mar agitado). É frequentada basicamente por surfistas. Atrai pessoas que vão à praia para relaxar e caminhar na areia. Não possui infraestrutura instalada.
Ponta da Fruta	Praia exposta, costão rochoso cristalino, plataforma de abrasão rochosa.	Baixa ocupação e uso limitado pelo do costão rochoso.
Praia da Fruta	Praia com característica dissipativa, a praia é semi-exposta à ação das ondas, arrebentação de ondas do tipo deslizante, planície de crista de praia, cordão litorâneo largo, praia com problemas erosivos.	Praia bastante utilizada pelos frequentadores para banho de mar em função de suas ondas que chegam até a praia com menos energia. Tem boa infraestrutura de bares e restaurantes. Nos últimos anos as casas e os quiosques foram construídos sem respeitar uma distância mínima de segurança, em períodos de maré cheia a faixa de areia disponível para os frequentadores fica menor além de conviverem com problemas erosivos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019. A partir de Albino et al. (2018) e visitas de campo.

De acordo com monitoramentos realizados por Garcia (1997) e Albino et al. (2001), a forma mais característica dos perfis topográficos destas praias são de *tempo bom* com engodamento da berma praial, com fases erosivas associadas à entrada de frentes frias (Figura 31) e predominância de sedimentos litoclásticos.

Figura 31 - Praia de Itapuã após entrada de uma frente fria.



Foto: Renato Ferreira, 2018.

Garcia (1997) identificou que é comum na praias de Itapuã a formação de cúspides, que é a forma assumida pelos sedimentos praias (areia e cascalho) pela atividade das ondas composta por uma sucessão de cristas triangulares em forma de cúspide (areia mais grossa) separadas por depressões em forma de meia lua (granulação mais fina) regularmente espaçadas e dispostas perpendicularmente à linha de praia. Ela ocorre na antepraia (*foreshore*) comumente mais próxima à linha de maré alta, o que é explicado por Suguio (1992).

Para Calliari (2003), as correntes de retorno podem ocorrer nas depressões das cúspides praias e diminuem a segurança do banhista, sendo que na Praia de Itapuã existem trechos onde foram instaladas placas alertando para o risco de afogamentos (Figura 32).

Figura 32 - Placa instalada pela PMVV na Praia de Itapuã orientando para o risco de afogamento.



Foto: Renato Ferreira, 2019.

Estas correntes podem rapidamente levar banhistas costa a fora, contra sua vontade, onde uma combinação de falta de conhecimento, pânico e exaustão, muitas vezes, levam a sérias consequências (JABOUR et al., 2017).

Apesar da ocupação das dunas frontais para a construção do calçadão, da ciclovia e dos quiosques (especialmente nessas praias da porção norte da cidade) não foram detectados problemas erosivos significativos, tomando como referência os trabalhos acima citados. Entretanto, um dos problemas verificados é a tomada de parte do calçadão, em trechos das praias de Itapuã e Itaparica (curva de Itapuã) pela areia trazida pelo vento em condições de entrada de frente fria e ventos (Figura 33).

Na porção mais ao sul da praia de Itaparica chama a atenção alguns trechos onde ocorre uma regeneração significativa de trechos de sua restinga (Figura 34), que se desenvolve sobre a duna apesar de serem praias localizadas em áreas bastante urbanizadas.

Figura 33 -Trabalho de retirada da areia da orla de Itapuã/Itaparica pela PMVV.



Foto: Renato Ferreira, 2019.

Figura 34 - Restinga bem desenvolvida na Praia de Itaparica.



Foto: Renato Ferreira, 2019.

As praias da Costa, Itapuã e Itaparica são as praias com urbanização mais intensa da cidade, elas contam com uma orla adjacente com verticalização alta (Figura 35) e uma variada infraestrutura com muitas atividades turísticas, esportivas e culturais.

Estas praias são de amplo acesso para a população, caracterizam-se pelo elevado número de frequentadores ao longo de todo o ano, porém, é no verão que esse número aumenta significativamente, quando se percebe uma maior deterioração da qualidade ambiental dessas praias.

A orientação de especialistas, contidas nos manuais do projeto orla, é que o entorno dessas praias com urbanização mais intensa sejam espaços orientados para o planejamento corretivo, buscando sempre agregar um mínimo de qualidade para estes ambientes já bastante antropizados e assim barrar novos processos de degradação.

Figura 35 - Orla verticalizada da Praia da Costa.



Foto: Renato Ferreira, 2019.

No litoral sul da cidade destaca-se a Praia da Ponta da Fruta que é separada pelo afloramento rochoso da ponta da fruta, esta praia tem característica dissipativa e é protegida das ondas provenientes de NE, ela recebe os sedimentos provenientes das correntes longitudinais de SW (ALBINO et al., 2001).

A praia é semi-exposta, entretanto, o seu tamanho (6 km aproximadamente) e a sua orientação (SW) permitem uma ação hidrodinâmica periódica relacionada com fenômenos meteorológicos e oceanográficos (entrada de frentes frias S/SW). Tais

eventos associados à baixa declividade (típica de praias dissipativas) têm gerado problemas erosivos na praia da ponta da fruta.

Invariavelmente algumas medidas paliativas são tomadas por moradores para tentar evitar a destruição de suas construções (Figura 36). Em praias semi-expostas podem ocorrer trechos mais sujeitos à ação de ondas em função de processos de refração e difração (ORLA, 2006).

Figura 36 – Moradores tentam conter a destruição de suas construções na Ponta da Fruta em Vila Velha.



Foto: Renato Ferreira, 2019.

V DISCUSSÃO

5.1 CONHECIMENTO E PERCEPÇÕES SOBRE A PRAIA E A GEOGRAFIA DO LUGAR.

Apesar da presente pesquisa não objetivar discutir e/ou definir categorias espaciais¹⁹ como *espaço* e *lugar*, a investigação sobre o conhecimento e a percepção de alunos e professores sobre a praia conduziu a visualizar a praia na cidade de Vila Velha sob a perspectiva da Geografia do lugar descrita por Tuan (1980, 1983). Em suas obras a concepção de *lugar* está associado a um elo afetivo (topofilia) entre o homem e a natureza.

Existe uma evidente relação de proximidade e afetividade da população de Vila Velha em relação à praia. Isso pôde ser constatado na grande frequência em que as pessoas vão à praia e na boa receptividade que a temática despertou em todos as pessoas ouvidas na pesquisa.

Pensar a organização do espaço sob a perspectiva da Geografia do lugar pode ser uma alternativa de abordagem que contribuiria para o desenvolvimento de uma consciência ambiental no cidadão além de fazer avançar os estudos ambientais em Geografia.

5.2 MOTIVAÇÕES DE PROJETOS SOBRE PRAIA

A pesquisa mostrou que existe uma lacuna em relação aos conhecimentos sobre a praia, a aplicação dos questionários aponta que os alunos ainda desconhecem alguns conceitos relativamente simples no que tange aos aspectos costeiros, soma-se a isso o fato dos livros didáticos utilizados no município praticamente não abordarem o assunto.

¹⁹ Para Cabral (2007) as categorias espaciais (lugar, paisagem, espaço e território) expressam níveis de abstração ou possibilidades analíticas diversas e complementares.

A praia possui uma relevância significativa para a cidade de Vila Velha, mais de 30 % das fronteiras municipais são com o oceano. Sendo assim, é fundamental que os aspectos relacionados à praia do município estejam mais acessíveis à população em geral, e que as ações e intervenções promovidas nesse ambiente sejam pautadas no conhecimento técnico e no respeito ao meio ambiente.

A mídia local *online* local tem abordado a praia em suas reportagens, publicou-se no último ano uma quantidade considerável de reportagens tendo a praia como foco, portanto, há uma premente necessidade de preparar o cidadão para uma boa compreensão do tema tratado nesse veículo de comunicação.

Em linhas gerais as temáticas *praia e EA* têm uma aceitação muito boa em todos os segmentos ouvidos na pesquisa, demonstraram-se bastante receptivos à ideia de trabalhar questões ambientais associadas ao litoral do município, especialmente das praias.

O conceito de EA trabalhado aqui tem como objetivo integrar os conteúdos trabalhados em sala de aula com a realidade vivida pelos alunos, portanto a ideia de trabalhar a geografia do lugar, neste caso a praia, atenderia a este objetivo.

5.3 PROPOSTA

Desta forma, entende-se como válido propor um projeto de EA que contemple a *praia* nas escolas visando aliar o fomento de práticas individuais e coletivas para a harmonizar a relação do homem com a natureza, que é o cerne da geografia.

A partir das informações detalhadas na pesquisa, a proposta de inclusão do tema *praia* se deu com a elaboração de um projeto composto por produção didático-pedagógica denominada *Geografia e educação ambiental: possibilidades didáticas de abordagem das praias de Vila Velha na educação básica*. Tal proposta encontra-se como APÊNDICE I na dissertação e possui sugestões de atividades onde a praia será a temática central.

Esta proposta de estudo do lugar aliado à EA, vai ao encontro das concepções de Ab'Saber (1991) sobre o assunto: a EA carece de um conhecimento articulado sobre a região que serve de suporte, é impossível consolidar uma EA exclusivamente atendendo à escala planetária, ela colabora efetivamente para aperfeiçoar um processo educativo maior, sinalizando para a conquista ou reconquista da cidadania.

VI CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resposta dos alunos e professores endossam a proposta de EA sobre as praias.

Apesar do grande interesse das instituições públicas e privadas de ensino em relação às *praias*, existe uma carência de projetos e ações de EA que as contemplem na cidade.

Os dados obtidos com aplicação dos questionários mostraram que existe a necessidade de complementar os conhecimentos básicos sobre o ambiente costeiro e que o recurso didático de aulas práticas (campo e laboratório) tem sido pouco utilizado nas aulas de geografia envolvendo o ambiente praias.

Vale ressaltar que se trata de uma proposta, uma ferramenta disponibilizada para o trabalho do professor de geografia. É uma possibilidade de abordagem das praias da cidade, sendo assim, são sugestões que têm como viés de referência os conteúdos e habilidades propostas pela BNCC.

A aplicação das atividades sugeridas no material pedagógico tem as suas limitações, afinal cada escola tem a sua especificidade e cada professor tem seus desafios diários no exercício da profissão.

O material sugerido para o professor ainda carece de validação, o que deverá ser realizado em uma etapa posterior para aprimoramento do material, porém, nada impede que se faça as adaptações e/ou sugestões necessárias, isso só enriqueceria a discussão sobre as praias da cidade e o ensino da geografia capixaba.

Os produtos gerados nesta pesquisa, a dissertação e a produção didático-pedagógica, serão encaminhados para o setor de formação continuada de Geografia da PMVV para utilização com os professores da rede municipal.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Re conceituando educação ambiental**. In: Re conceituando educação ambiental. Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1991.

AGENDA XXI. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável de Vila Velha (2002 a 2015)**. Impressão Artgraf, 154p. 2005.

AGENDA XXI. Resumo do Documento. **Agenda 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global/item/600>Acesso em: 20 set. 2016.

ALBINO, J.; ARAÚJO, R.F.; OLIVEIRA, R. **Variação Temporal da Granulometria das Areias da Praia De Camburi-Vitória. ES**. In: II SEPES Seminário de Extensão e Pesquisa do Espírito Santo, Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, p. 17, 2000.

ALBINO, J.; COELHO, A. L. N.; GIRARDI, G.; NASCIMENTO, K. A. **Panorama da Erosão Costeira no Brasil**- Capítulo: Espírito Santo. In: DIETER MUEHE (Org.) Erosão e Progradação do Litoral do Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2018.

ANDRADE, M. C. **Geografia. Ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico**. São Paulo: Ed Atlas, 1987. 143p.

BAPTISTA, C. R.; VICTOR, S. L. **Pesquisa e educação especial: mapeando produções**. Vitória: UFES, p. 361-386, 2006.

BELEI, R. A.; GIMENIZ-PASCHOAL, S. R.; NASCIMENTO, E. N.; MATSUMOTO, P. H. V. R. **O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa**. Cadernos de educação, 30(1), 187-199, 2008.

BANDEIRA Jr.; A.; PETRI, S.; SUGUIO, K. **Projeto Rio Doce**. Rio de Janeiro: Petrobrás/Campos, 203p. 1975.

BERNADO NETO, J. **Mercado imobiliário e produção do espaço urbano: a expansão dos empreendimentos imobiliários na orla de Vila Velha/ES a partir dos anos oitenta**. Geografares, 2012, n10, 99-127.

BIRD, E. C. **Beach management**. John Wiley & Son Limited, 1996.

BIRD, E C. **Coastal geomorphology: an introduction**. John Wiley & Sons, 2008.

BITTENCOURT, A. C. D. S. P.; DOMINGUEZ, J.; LANDIM, M.; MARTIN, L., & SILVA, I. R. **Patterns of sediment dispersion coastwise the State of Bahia-Brazil**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 72(2), 271-287, 2000.

BRASIL. **Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília/DF, 1981.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. **Pesquisa brasileira de mídia 2015: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira**. – Brasília: Secom, 2015.

BRASIL. Lei 9.795/99. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**, 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em 10/11/2017.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

CABRAL, L. O. **Revisitando as noções de espaço, lugar, paisagem e território, sob uma perspectiva geográfica.** *Revista de Ciências Humanas*, v. 41, n. 1 e 2, p. 141-155, 2007.

CALLAI, H. C. **Estudar o lugar para compreender o mundo.** In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. *Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano.* Porto Alegre: Editora Mediação, p. 83-134, 2002.

CALLIARI, L. J.; MUEHE, D.; HOEFEL, F. G.; TOLDO JUNIOR, E. E. Morfodinâmica praias: uma breve revisão. **Morfodinâmica praias: uma breve revisão.** *Revista brasileira de oceanografia*, 2003, v. 51, n. único, p. 63-78, São Paulo, 2003.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M. **Introdução à Ciência da Geoinformação.** São José dos Campos, INPE, 2001.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortês, 2004.

CASTELLO J. P.; KRUG L. C. **Introdução às ciências do mar.** Pelotas, Editora Textos, 2016.

CASTELLS, M. A **Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade.** Zahar, 2003.

CHAGAS, A. T. R. **O questionário na pesquisa científica.** *Administração on line*, v.1, n.1, 2000.

CLARKE, D. J.; ELIOT, I. G.; FREW, J. R. **Variation in subaerial beach sediment volume on a small sandy beach over a monthly lunar tidal cycle.** *Marine Geology*, v. 58, n. 3-4, p. 319-344, 1984.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM/Serviço Geológico do Brasil. **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Espírito Santo: texto**

explicativo do mapa geológico e de recursos minerais. / Valter Salino Ricardo Gallart de Menezes, Orgs. - Belo Horizonte: CPRM, 2014.

DAVIES, J. H. **A morphogenetic approach to world shorelines**, Z. Geomorphology., R, 127-142, 1964.

DAVIDSON-ARNOTT, R.G.D. **Introduction to Coastal Processes and Geomorphology**. Cambridge University Press, Cambridge, England, 442pp,2010.

DAVIS, R. A., **Coastal Sedimentary Environments**. 2nd ed. USA: Halliday Lithograph, 1985.

DE BRITTO JÚNIOR, A. F.; JÚNIOR, N. F. **A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos**. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012.

DEINA, M. A.; COELHO, A. L. N. **A Influência da Zona Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) nos Eventos de Inundação no Baixo Jucu em Vila Velha (ES)**. Geografia (Londrina), v. 24, n. 2, p. 05-23, 2015.

DE OLIVEIRA, L. **Sentidos de Lugar e de Topofilia**. Geograficidade, v. 3, n. 2, p. 91-93, 2013.

DHN. **Tábuas de Marés**. Terminal de Barra do Riacho. p.36. Diretoria de Hidrografia e Navegação, Marinha do Brasil. Rio de Janeiro, 2006.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Educar em revista, n. 24, p. 213-225, 2004.

FOLK, R. L.; WARD, W. C. **Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters**. Journal of Sedimentary Petrology. USA, v. 27, p. 3-26, 1957.

FURLAN; S. A. **Geografia na sala de aula: a importância dos materiais didáticos**. São Paulo: FFLCH-USP. In: X Simpósio de Geografia Física Aplicada. Rio de Janeiro, 2003. Anais... Rio de Janeiro: UERJ, 2003.

GALVIN, C. J. **Breaker type classification on three laboratory beaches**. J. geophys. Res.73(12):3651-3659, 1968.

GOHN, M. **Educação não-formal e cultura política**. São Paulo: Cortez, 2007.

GÜNTHER, H. **Como Elaborar um Questionário** (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, Nº 01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

HOEFEL, F. G. **Morfodinâmica de praias arenosas oceânicas: uma revisão bibliográfica**. Editora da UNIVALI, p.21-22. Itajaí - SC, 1998.

HOMSI, A. **Wave climate in some zones off the Brazilian coast**. Coastal Engineering Conference. Hamburg: ASCE, p. 114-133, 1978.

HUFF, D. **Como mentir com estatística**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1992.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados agregados** (Dados Populacionais do Espírito Santo. 2010). Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2016.

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves. **Movimentos Migratórios no estado do Espírito Santo** – 1986-1991. Vitória, 2003.

IJSN. Instituto Jones dos Santos Neves. **Mapeamento geomorfológico do estado do Espírito Santo**. Vitória, ES, 2012.

INMET/EMCAPA. **Representação gráfica da frequência, na direção e velocidade dos ventos em Vitória, Conceição da Barra e Regência, no Espírito Santo**. Cariacica, n. 3, p. 1-11, 1981.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. Espírito Santo. **Lei 5816, de 22 de dezembro de 1998**. Disponível em: http://www.iema.es.gov.br/web/Lei_5816.htm. Acesso em: 01 out. 2016.

JABOUR P.; CUPERTINO W.; ALEIXO J.; ANJOS S. R.; MUEHE D. ALBINO J. **Caracterização preliminar das ocorrências de acidentes com banhistas nas praias oceânicas urbanizadas no município de Vila Velha, ES.** Revista Brasileira de Geografia Física. v. 10, n. 05, p. 1481-1495, 2017.

KING, C.A.M. **Beaches and coasts.** Arnold, London, 1959, v,403.

KOMAR, P.D. **Beach Processes and Sedimentation.** Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1976.

KOMAR, P.D. **Beach Processes and Sedimentation.** 2.ed. New Jersey, Prentice Hall, 1997, 544p.

LEATHERMAN, S. **Rip currents and beach safety education.** Journal of Coastal Research, p. 5-3, 2014.

MACHADO, G. M. V. **Sedimentologia e estratigrafia quaternária dos depósitos costeiros da região de Vitória, ES.** Vitória, 285 f. Tese (Doutorado em Oceanografia Ambiental) da Universidade Federal do Espírito Santo, 2014.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M.; ARCHANJO, J. D. **Coastal Quaternary formations of the southern part of the State of Espírito Santo (Brazil).** Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 68, p. 389-404, 1996.

MARTIN, L., SUGUIO, K., DOMINGUEZ, J. L. M.; FLEXOR, J-M. **Geologia do Quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.** Belo Horizonte: CPRM/FAPESP, 112p. 1997.

MMA - **Projeto Orla: fundamentos para a gestão integrada.** 74 p., MMA - Ministério do Meio Ambiente/ Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Brasília, DF, Brasil, 2006. Disponível on-line em http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008111238.pdf

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP, p. 1-17, 2012.

MANZINI, E. J. **Considerações sobre a entrevista para a pesquisa social em educação especial: um estudo sobre análise de dados**. Pesquisa e educação especial: mapeando produções. Vitória: UFES, p. 361-386, 2006.

MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. **Revista Percurso**, p. 149-171, 2012.

MARANGONI, A. M. C. **Questionários e entrevistas: algumas considerações**. In: VENTURI, L. A. B. *Praticando Geografia: Técnicas de campo e laboratório*. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

MASSELINK, G.; HUGHES, M. G. **Introduction to Coastal Processes and Geomorphology**. Edward Arnold, London, 354 pp. 2003.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MIRANDA R. **Visão Geral dos Mecanismos de Busca**. Otimização de Sites [Internet]. Belo Horizonte: Otimização de Sites (BR); 2006 [cited 2019 march. 30]. Disponível em : <http://www.otimizacao-sites-busca.com/art-buscas/visao.htm>.

MONTEIRO, C. A. F. Clima. In: **Geografia do Brasil. Grande Região Sul**. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, vol. 5, 1949.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: Elementos para uma Geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1999.

MUEHE, D. Geomorfologia costeira. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Orgs). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, p. 253-308. 1994.

MUEHE, D. O litoral Brasileiro e sua compartimentação. In: GUERRA A. J. T. & CUNHA, S. B. da (orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2ª ed. 1998.

MUEHE, D. Geomorfologia Costeira. In: GUERRA A. J. T. & CUNHA, S. B. da (orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 4ª ed. 2001.

MUEHE, D. Geomorfologia costeira. In: CUNHA, S.B. & GUERRA, A.J.T.G. (org.). **Geomorfologia: Exercícios, Técnicas e Aplicações**. Bertrand, Rio de Janeiro, 2ª ed. 2002.

OLIVEIRA, T. A., RIEDEL, P. S., SOUZA, C. R. G. **Metodologia para mapeamento de terrenos Quaternários no município de Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo**. XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - ABEQUA e III Encontro do Quaternário Sulamericano, Armação de Búzios, 2011.

PCN - **Parâmetros Curriculares Nacionais** – PCNs. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

POLETTE, M.; ASMUS, M.L. Meio Ambiente Marinho e impactos antrópicos. In: CASTELLO J. P.; KRUG L. C. **Introdução às ciências do mar**. Pelotas, Editora Textos, 2016.

ROSA, M. V. F. P.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para a validação dos resultados**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 112 p. 2006.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 2º ed. Rio de Janeiro: Brasiliense, 2009.

RIBEIRO, J. L. **Riscos Costeiros – Estratégias de prevenção, mitigação e proteção, no âmbito do planejamento de emergência e do ordenamento do território**. Edição: Autoridade nacional de Proteção Civil / direção nacional de Planeamento de Emergência, 2010.

ROOS, A.; BECKER, L. S. B. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Revista Eletrônica em Gestão, educação e Tecnologia Ambiental. Santa Maria, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012. Disponível em: Acesso em: 07 maio. 2013.

SARTÓRIO, M. V. O. **Desnaturalização dos sistemas fluviais urbanos: o caso do Canal da Costa e do Canal Bigossi, Vila Velha (ES)**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 169f, 2018.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.

SEMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Vila Velha - **3º Relatório Parcial do Plano de Manejo do PNMJ**. Seção VII - página 12, 2009.Cliffs. NJ. 2012.

SHORT, A. D. **Three dimensional beach-stage model**. The Journal of Geology, v. 87, n. 5, p. 553-571, 1979.

SILVA, A. C.; FAÇANHA, P.; BEZERRA, C.; ARAÚJO, A.; & Pitombeiras, E. **Características das ondas " Sea" e " Swell" observadas no litoral do Ceará-Brasil: variabilidade anual e inter-anual**. Tropical Oceanography, 39(2), 123-132, 2011.

SILVA, G. M. **A zona de convergência do atlântico sul e a precipitação pluvial do município de vila velha (es): repercussões sobre as inundações**. Monografia de Conclusão de curso, UFES, Vitória, 2013.

SUGUIO, K. **Dicionário de Geologia Marinha**. T.A. Queiroz. ed. São Paulo. 1992.

TOMAÉL, M. I. **Fonte de Informação na Internet**. Londrina: EDUEL, 2004. 155p.

THURMAN, H. V. **Introductory Oceanography**. 7^a ed. p.285, Macmillan Publishing Company, USA, 1994.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel (1983).

UNESCO. **La Educación Ambiental: las grandes orientaciones de la Conferência de Tbilisi**. Vendome: Presses Universitaires de France, 1980

VENTURI, L. A. B. **Técnicas de interlocução**. In: VENTURI, L. A. B (Org.) Geografia, Práticas de Campo, Laboratório e Sala de aula. São Paulo, Editora Sarandi, 2011. São Paulo, v.7, p. 249-264, 2011.

WENTWORTH, C. K. **A scale of grade and class terms for clastic sediments**. The journal of geology, v. 30, n. 5, p. 377-392, 1922.

WRIGHT, L. D.; CHAPPELL, J. THON, BG, BRADSHAW, M. P & COWEL. **Morphodynamics of reflective and dissipative beach inshore systems: southeastern Australia**, Marine geology, v. 32, p. 105-140, 1979.

WRIGHT, L. D.; SHORT, A. D. **Morphodynamic variability of surf zones and beaches: a synthesis**. Marine geology, v. 56, n. 1-4, p. 93-118, 1984.

ZANOTELLI, C. **A migração para o litoral: O caso dos trabalhadores da Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST)**. Geografares, n. 1, 2000.

APÊNDICE I – Produção didático-pedagógica de geografia e educação ambiental.

GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL



POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DE ABORDAGEM DAS PRAIAS DE VILA VELHA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

A atividade docente é ao mesmo tempo cativante e desafiadora, isso tem impulsionado educadores na busca por novos conhecimentos e novas formas de abordagens. Neste contexto, foi concebida esta proposta de material direcionado aos professores de geografia propondo a inclusão do tema **praia** na educação básica da cidade de Vila Velha (ES), o material objetiva oferecer uma possibilidade de abordagem das praias da cidade sob a ótica da educação ambiental.

Geografia e Educação Ambiental

POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DE ABORDAGEM DAS PRAIAS DE VILA VELHA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

JUSTIFICATIVA

A elaboração deste material se deu a partir da constatação da necessidade de um maior conhecimento sobre o ambiente praial da cidade de Vila Velha, trata-se de uma sugestão de atividades que visam complementar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante a formação acadêmica do docente. Sabe-se que o professor é constantemente desafiado pelas adversidades cotidianas do trabalho diário da escola, e são esses desafios que impulsionam a busca por novos conhecimentos. O material também estará disponível para uso no programa de formação continuada complementar da Prefeitura Municipal de Vila Velha.

OBJETIVOS

Proporcionar aos professores de geografia da rede municipal de Vila Velha uma possibilidade de abordagem das praias da cidade sob a ótica da educação ambiental e assim desenvolver os conteúdos inerentes à geografia, em especial da geografia local.

ATIVIDADE 1

PERCEPÇÕES SOBREA PRAIA

OBJETIVO;

O objetivo desta primeira atividade é promover um contato inicial com o tema, despertar o interesse dos alunos e proporcionar algumas reflexões e questionamentos sobre este ambiente típico da cidade.

PROCEDIMENTOS:

Inicialmente o professor fará uma explanação sobre a temática que será estudada.

Em seguida exibirá em um retroprojetor as imagens das praias da cidade mostrando diferentes situações.

Sugestões de imagens:



Foto da Praia da Costa em Vila Velha (disponível em www.soues.com.br acessado em 20/05/19)



Prática de esportes na areia da Praia da Costa em Vila Velha (disponível em www.vilavelha.es.gov.br acessado em 03/06/2019).



Orla das praias de Itaparica e Itapuã em Vila Velha (disponível em www.gazetaonline.com.br acessado em 08/05/19).

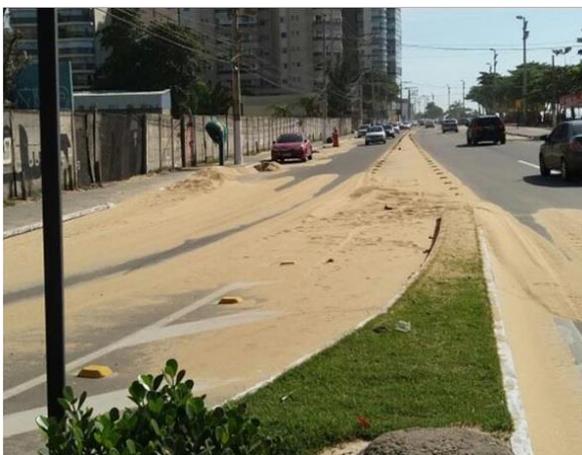
Geografia e Educação Ambiental



Praia de Itaparica em Vila Velha (Disponível em www.soues.com.br acessado em 05/06/19).



Praia do Barrão na Barra do Jucu em Vila Velha (Disponível em www.craud.net.com.br acessado em 15/06/2019).



Areia sobre a ruas na orla da Praia de Itapuã em Vila Velha (Disponível em www.gazetaonline.com.br acessado em 18/07/2018).



Praia de Itaparica em Vila Velha (Disponível em www.blogdotiogutim.wordpress.com/ acesso em 15/06/2019).

PROFESSOR;

Peça para que os alunos observem atentamente as imagens e façam anotações.

Verifique se eles reconhecem os locais apresentados nas imagens.

Oriente os alunos refletirem sobre a qualidade ambiental dos locais fotografados.

De quem é a responsabilidade de cuidar do meio ambiente das praias da cidade?

Solicite que os alunos socializem as anotações e percepções que tiveram nesta atividade.

ATIVIDADE 2

REFLETINDO SOBRE AS PRAIAS

OBJETIVO;

O objetivo desta atividade é lançar alguns desafios para os alunos sobre as praias e assim verificar os conhecimentos prévios que eles têm em relação ao tema e ao mesmo tempo instigar a curiosidade sobre o assunto.

PROCEDIMENTOS:

Para um contato inicial com os conceitos da temática *praia* sugere-se a exibição dos seguintes vídeos:

Como a ações humanas interferem no mar. (Disponível em:https://tvcultura.com.br/videos/10242_mare-sobe.html)

O avanço do mar: vídeo sobre erosão costeira. (Disponível em:<https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/01/21/o-avanco-do-mar/>)

Lixo e poluição tomam conta de várias praias brasileiras. (Disponível em:<https://www.youtube.com/watch?v=s7zTGAWElp8> acesso em 15/06/19).

Em seguida divida os alunos em grupos, lance alguns questionamentos sobre o tema e peça para que anotem os resultados da compreensão que tiverem sobre o assunto.

Sugestões de questionamentos iniciais que podem ser realizados com os alunos:

O que é uma praia? Para que serve uma praia?

Como ela pode ser aproveitada?

Que cuidados os banhistas e os esportistas devem tomar na praia?

Todas as praias são iguais? Caso a resposta seja “**não**” o que difere uma da outra?

Por que a água da praia é salgada?

O que interfere na temperatura da água da praia?

O que são as ondas? Como as ondas que chegam até a praia são formadas?

A topografia da praia é a mesma ao longo do ano?

De onde vem os grãos de areia da praia?

Eles são todos do mesmo tamanho?

Quais as vantagens e desvantagens (caso existam) de se morar em uma cidade de praia?

O que são as marés? Como as marés interferem nas praias?

O que é a restinga? Qual seria a utilidade de sua preservação?

Como está a qualidade ambiental das praias da minha cidade?

O que pode ser feito para melhorar?

Como tem sido o comportamento do cidadão canela verde nas praias?

Precisamos melhorar? Como?

Após a exibição dos vídeos peça para que os grupos socializem, comparem e debatam sobre as respostas.

SUGESTÃO DE MATERIAL COMPLEMENTAR:

Artigos:

Morfodinâmica praial: uma breve revisão. Revista brasileira de oceanografia. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttextpid=S14

A progressiva destruição das praias brasileiras: perda ou acúmulo de areia e lama desfigura 60% do litoral brasileiro. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2018/12/14/a-progressiva-destruicao-das-praias-brasileiras/>

Construindo com a natureza. Disponível em <http://cienciahoje.org.br/artigo/construindo-com-a-natureza/>

Mar quase morto: Poluição na baía de Santos cria zonas sem vida marinha. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/2008/02/01/mar-quase-morto/> acesso em 20/05/19).

Poluição causado no litoral norte do ES após o rompimento da barragem de Mariana em MG; Impactos visíveis no mar. <https://revistapesquisa.fapesp.br/2016/04/19/impactos-visiveis-no-mar/>

Vídeos:

Mar de plástico. Disponível em https://tvcultura.com.br/videos/65477_materia-de-capa-mar-de-plastico-17-06-2018.html

Oceanos a grande ameaça. https://tvcultura.com.br/videos/61202_materia-de-capa-oceanos-a-grande-ameaca-03-06-2017.html

ATIVIDADE 3

APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS SOBRE AS PRAIAS

OBJETIVO;

Apresentar aos alunos os conhecimentos necessários para a compreensão do tema *praia*. Para esta atividade sugere-se que o professor trabalhe com a Cartilha²⁰ **“PRAIA PRA QUE?”** elaborado pela Mestre em Geografia Juliana Aleixo.

PROCEDIMENTOS;

Apresente a cartilha aos alunos (impressa individualmente ou com as imagens no retroprojeter) e promova as devidas reflexões com os alunos sobre os conceitos que envolvem o ambiente praial.

Abaixo seguem sugestões de imagens que podem ser exploradas durante a aula do professor e ao lado alguns aspectos do conteúdo de Geografia e Educação Ambiental que podem ser abordados:

IMAGEM 1:

Para o quê serve a praia?

A praia tem a função de proteger a costa contra a ação erosiva do mar

Localizada na linha de costa (local de encontro da terra firme - emersa, com a água), praias são ambientes basicamente formados de água e areia (sedimentos) onde a atuação de processos naturais (ondas, marés, correntes e ventos) determinarão sua forma (morfologia) fazendo com que sejam um ambiente constantemente em mudança.

Ao ajustar sua forma ao balanço sedimentar e energético do sistema litorâneo, a praia é capaz de desempenhar a importante função de proteção à costa.

A alta dinâmica dessa faixa da zona costeira está associada tanto a processos naturais, como a processos antrópicos (causados pelo homem), que juntos fornecem energia capaz de modelar e modificar o litoral, erodindo, transportando e depositando sedimentos.

Quando ocupadas de forma inapropriada pelo homem, as praias podem perder essa função de proteção e os efeitos da erosão poderão ser acelerados ou potencializados.

Veja ao lado, exemplos de ocupação inapropriadas.







1 Praia da Areia Preta, Maratizais. Albino (2015) 2 Guarapari, Albino (2013) 3 Praia do Morro, Guarapari. Albino et al (2015) 4 Albino

Possibilidades de abordagem:

Praias: definições e gênese, evolução e dinâmica do relevo terrestre.

Ocupação dos espaços litorâneos, os impactos da ação humana no relevo terrestre.

²⁰Material disponível em <https://julsaleixo.wixsite.com/praiapraque/saiba-mais> (acesso em 10/06/2019).

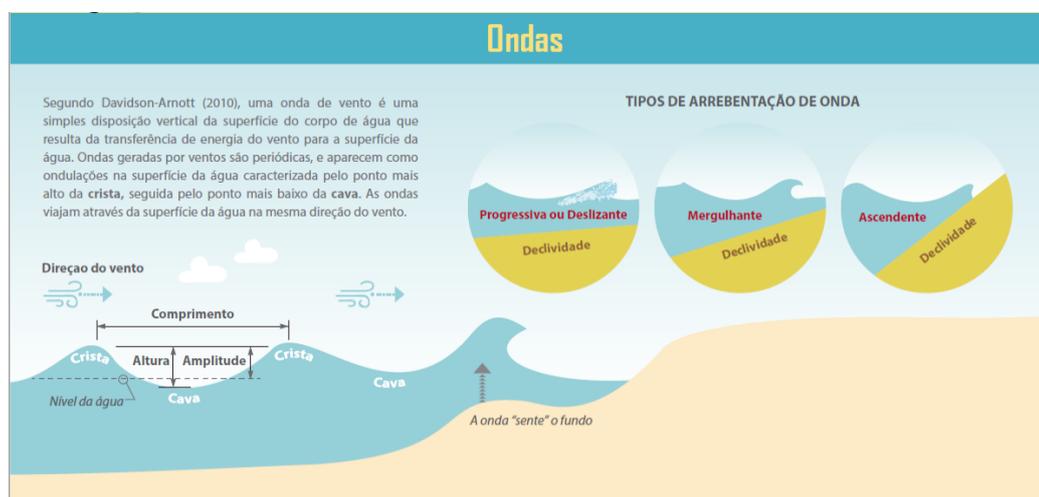
IMAGEM 2:**Possibilidades de abordagem:**

Divisões de uma praia

Interações entre os diferentes ambientes: litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera.

Importância da preservação da restinga.

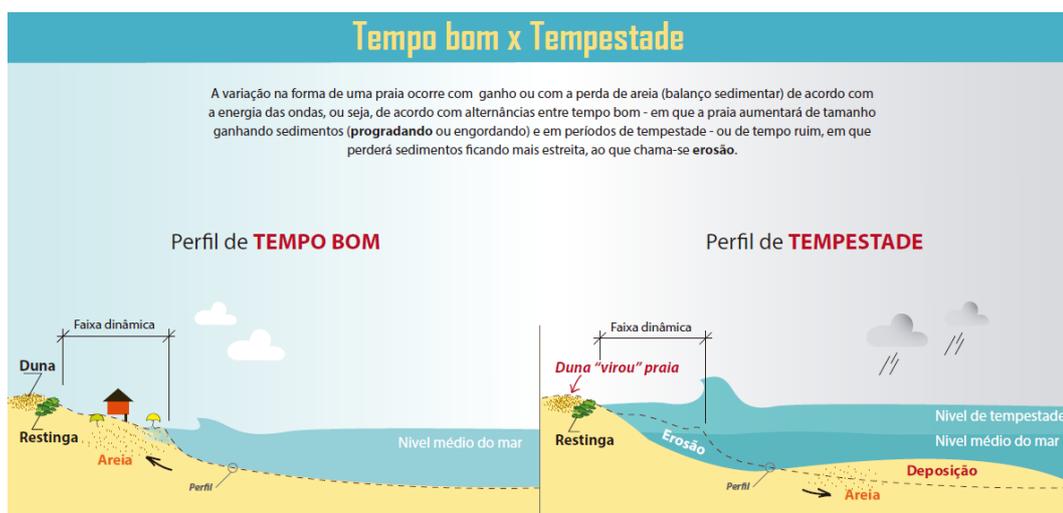
Plataforma continental interna, correntes transversais e longitudinais.

IMAGEM 3:**Possibilidades de abordagem:**

Oceanos e Mares.

Ondas: gênese e propagação, tipos de onda.

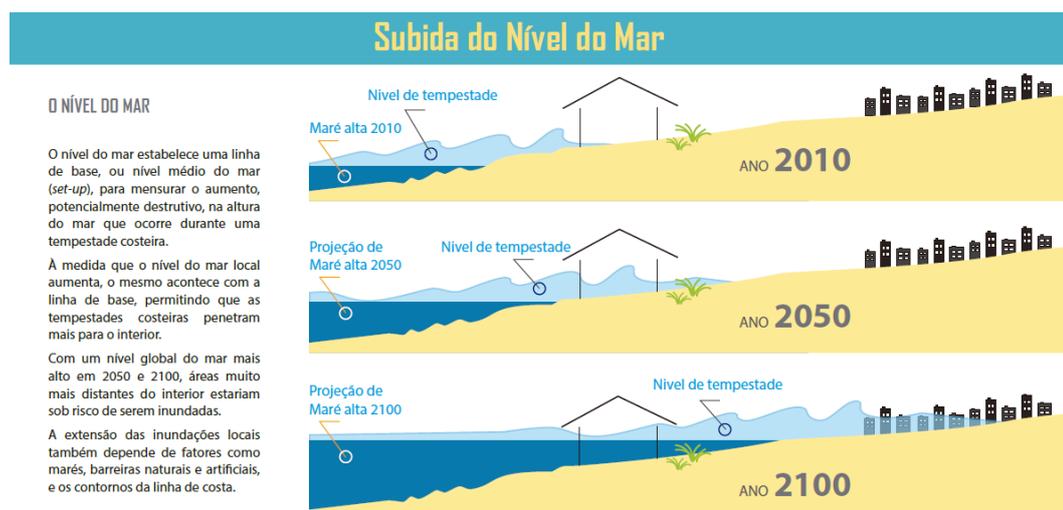
IMAGEM 4:

**Possibilidades de abordagem:**

Relação entre movimentos da Terra e Estações do ano.

Marés: gênese e efeitos sobre a costa

IMAGEM 5:

**Possibilidades de abordagem:**

Problemas ambientais globais: suas causas e seus efeitos sobre as cidades.

Organização e ocupação do espaço costeiro.

Sustentabilidade e meio ambiente.

Geografia do litoral do Espírito Santo e de Vila Velha.

Caso a escola possua laboratório de informática o acesso aos seguintes sites poderá enriquecer a aula e promover uma melhor compreensão do tema:

<http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/litoral.html>

<http://www.bandeiraazul.org.br/>

https://cursos.unisantabr.br/oceanografia/regiao_costeira.htm

http://www.goosbrasil.org/rede_ondas/

<http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/nivelmar.html>

<http://www.mma.gov.br/informma/item/941-projeto-orla.html#publica%C3%A7%C3%B5es-do-projeto><http://cienciahoje.org.br/no-rastro-do-lixo-marinho/>

https://tvcultura.com.br/videos/10293_o-perigo-de-contaminacao-marinha.html

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensgeointro.pdf>

https://tvcultura.com.br/videos/31391_os-reciclados-um-dia-na-praia.html

PROFESSOR;

Sugere-se uma retomada com os alunos dos questionamentos realizados na atividade 2 como uma forma de verificar a evolução na compreensão dos conceitos estudados.

OBSERVAÇÃO: Para melhor aproveitamento da atividade proposta recomenda que o educador acesse no capítulo 1 da Dissertação o item 1.2 (*Subsídios para compreensão das características das praias p.16-34*) além da consulta dos trabalhos e sites com abordagens de questões ambientais da costa de Vila Velha.

Sugestões de trabalhos com abordagens de questões ambientais da costa de Vila Velha:

JABOUR P.; CUPERTINO W. ALEIXO J.; ANJOS S. R.; MUEHE D. ALBINO J. **Caracterização preliminar das ocorrências de acidentes com banhistas nas praias oceânicas urbanizadas no município de Vila Velha, ES.** Revista Brasileira de Geografia Física (disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbqfe/article/view/234080>).

MACHADO, Giseli Modolo Vieira. **Sedimentologia e estratigrafia quaternária dos depósitos costeiros da região de Vitória, ES.** Vitória, 2014, 285 f. Tese (Doutorado em Oceanografia Ambiental) da Universidade Federal do Espírito Santo.

PINHEIRO, C. A. K.; EGUCHI B.; WANDERLEY T. C.; ARAÚJO R. F.; ALBINO J. **Potencial de inundação e erosão do Parque Natural Municipal de Jacarenema, Vila Velha, ES.** Revista Brasileira de Geografia Física Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/234172> acesso em 15/06/2019).

Sugestões de sites com abordagens de questões ambientais da cidade de Vila Velha:

<http://www.avidepa.org.br/>

<https://movive.org.br/>

<http://injapa.blogspot.com/2012/08/injapa-na-rio-20.html>

<http://www.vilavelha.es.gov.br/noticias/2017/11/coleta-seletiva-de-lixo-e-implantada-na-sede-da-prefeitura-18353>

ATIVIDADE 4

ADAPTANDO A TÉCNICA DAS BALIZAS DE EMERY PARA A ELABORAÇÃO DE PERFIL SUBAÉREO DA PRAIA

OBJETIVO;

Visualizar em campo as formas da praia estudados na atividade 3 e plotar os dados coletadas em campo no papel milimetrado para elaboração perfil transversal à praia.

MATERIAL NECESSÁRIO:

2 Cabos de vassoura ou taquaras retas (com medidas aproximadas de 1,5 m de altura)

1 trena, 1 Lápis, 1 planilha para anotação dos dados.

Papel milimetrado.

PROCEDIMENTOS:

Utilizando os cabos de vassoura ou taquaras retas, providencie a construção de duas balizas de aproximadamente 1,5 m de altura.

Pinte-as em faixas de cores alternadas com largura de 2 cm.

Tal atividade pode ser realizada em conjunto com os alunos, dependendo da dinâmica e/ou possibilidades oferecidas pela escola, caso contrário, fica a cargo do professor.

Organizar uma aula campo com os alunos até uma praia da cidade²¹.

Divida os alunos em grupo, explique os objetivos da atividade bem como os procedimentos que serão adotados.

Sugere-se a divisão dos alunos em grupo, onde um determinado grupo se responsabilizará pelas anotações dos dados na planilha (Figura 1) e o outro pelo auxílio nas medições, sempre orientado pelos professores.

²¹Para organização da atividade de campo o professor pode consultar Silveira et. al. (2014): Aula de campo como prática pedagógica no ensino de geografia para o ensino fundamental: proposta metodológica e estudo de caso. Revista brasileira de educação geográfica, campinas, v. 4, n. 7, p. 125-142, jan./jun., 2014.

Geografia e Educação Ambiental

As medidas serão realizadas pela diferença entre dois pontos ao longo do perfil, determinado pelo observador da baliza de ré, sendo obtida pela projeção de uma linha imaginária que liga a linha do horizonte com o topo da baliza mais baixa. A diferença de altura é determinada pela faixa de 2cm pintadas nas balizas e permite uma aproximação de até 1cm.

A distância horizontal no perfil é medida com uma trena, ou pode também ser realizada com uma das próprias balizas.

No retorno à escola e sob orientação do professor plotar os dados coletados em campo para elaboração do perfil de praia.

Orientar a discussão com os alunos do resultado obtido com o perfil.

OBSERVAÇÃO: Para melhor aproveitamento da atividade proposta recomenda que o educador acesse o capítulo 1 da Dissertação (Subsídios para compreensão das características das praias p.16-34) e para mais detalhes sobre a técnica ver MUEHE (2002 pág. 224-227).

Local: _____ Data: _____ Hora: _____

Distância (m)	Distância acumulada (m)	Variação de altura (m)	Observações de campo
0,00			Base de referência para início do perfil
			Horário de recuo máximo da onda:

Figura 1 - Sugestão de planilha para adaptação do método de nivelamento topográfico pelo método das balizas de Emery para a educação básica.

ATIVIDADE 5

DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DA ONDA A PARTIR DE OBSERVAÇÃO VISUAL.

OBJETIVO;

Esta atividade busca observar e colocar em prática os conceitos discutidos na atividade 3 sobre as ondas que chegam até a costa.

PROCEDIMENTOS:

Retome os conceitos de ondas: sua gênese, sua forma original em águas profundas, propagação, refração, difração e seus efeitos sobre a costa.

Explicar o procedimento da técnica e seus objetivos.

Explicar aos alunos o que é o período a ser considerado (intervalo de tempo, medido em segundos, para a passagem de duas cristas de ondas sucessivas por um mesmo ponto fixo).

Proceder à contagem de 11 cristas de onda e dividir o resultado por 10, para observação feita da praia,

Oriente os alunos a utilizar a zona de arrebentação da onda como ponto fixo e efetuar a contagem de cada onda no momento de arrebentar.

Oriente os alunos a anotar os resultados da contagem para posterior relatório e/ou discussão levando em consideração o aprendizado sobre ondas e seus efeitos na costa debatidos na atividade 3.

Na escola orientar uma discussão sobre os resultados coletados em campo.

OBSERVAÇÃO: Para melhor aproveitamento da atividade proposta recomenda-se que o professor leia o item 1.2.4 (Processos oceanográficos nas praias: Ondas, Marés e correntes p. 22 -28) da dissertação, e para maiores detalhes sobre a técnica ver MUEHE (2002 pág. 214-215).

ATIVIDADE 6

ADAPTAÇÃO DA TÉCNICA DE ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

OBJETIVO;

O objetivo desta atividade é proporcionar aos alunos uma atividade prática em geografia para fixar alguns conceitos discutidos na atividade 3 em relação à caracterização da cobertura sedimentar e inferências acerca das condições de deposição e de transporte dos sedimentos.

MATERIAL NECESSÁRIO;

Aproximadamente 200 gramas de areia da praia (um copo americano cheio, aproximadamente).

3 peneiras de cozinha com aberturas de malhas diferentes.

Uma colher grande, uma bandeja, recipientes para acomodar o material após o peneiramento

PROCEDIMENTOS:

Coletar duas amostras (uma da face e outra da berma) de aproximadamente 200 gramas de areia da praia (o ideal seria levar os alunos em campo para proceder à coleta dos sedimentos, porém nada impede que o professor o faça e já leve para ser realizado a atividade com os alunos no laboratório da escola).

Lavar a areia da praia para a retirada dos sais solúveis (por uma questão de praticidade recomenda-se que o professor já leve o material devidamente lavado e seco, porém, nada impede que o professor execute esse procedimento com os alunos, certamente renderia boas reflexões sobre as propriedades físico-químicas das rochas e minerais).

Deposite a areia na bandeja, coloque cada peneira sobre um prato descartável e acrescente um pouco de areia em cada peneira, peneire a areia veja e sinta com as mãos o tamanho das partículas que você peneirou.

Oriente a discussão dos resultados obtidos a partir de pesagem ou observações visuais, retome com os alunos conceitos discutidos na atividade 3 (Evolução e dinâmica do relevo terrestre; Interações entre os diferentes ambientes: litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera).

Exemplos de questionamentos que podem ser orientados pelo professor:

Qual fração (tamanho do grão) predomina em cada amostra?

Que características cada uma das amostras possui? O que justifica a diferença entre elas?

Visualmente são sedimentos bioclásticos ou litoclásticos?

Qual a resistência dos minerais presentes na amostra?

Quais inferências podem ser feitas em relação às condições de deposição destes sedimentos?

Caso a amostra fosse coletada em outro ponto da praia a resposta seria a mesma? Por quê?

OBSERVAÇÃO: Para melhor aproveitamento da atividade proposta recomenda-se que o professor consulte o item 1.2.3 (Principais fontes de sedimentos marinhos e terrígenos p.19) da Dissertação e Para maiores detalhes sobre a técnica ver MUEHE (2002 pág.197-212).

CONSIDERAÇÕES:

As atividades aqui descritas são apenas sugestões para auxiliar o trabalho do professor de geografia, portanto, cada professor pode fazer a adaptação que julgar necessário para atender à demanda da unidade de ensino e/ou especificidade da turma para a qual pretende aplicar a proposta.

As habilidades conceituais e procedimentais a serem desenvolvidas nas propostas não são exclusivos da geografia, envolvem também outras áreas do conhecimento como a biologia, a matemática, a química etc., portanto, recomenda-se uma parceria interdisciplinar para o desenvolvimento das atividades como uma forma de otimizar os procedimentos, alcançar melhores resultados além de mostrar aos alunos que os conhecimentos científicos são integrados.

Bibliografia Básica:

ALBINO, J; COELHO, A. L. N., GIRARDI, G; NASCIMENTO, K. A., **Panorama da Erosão Costeira no Brasil**- Capítulo: Espírito Santo. In: DIETER MUEHE (Org.) **Panorama da Erosão Costeira no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2018.

ALEIXO, J. **Conhecimento e acesso à informação sobre o papel da praia na proteção da costa**. Vitória. (Dissertação de Mestrado em Geografia) da Universidade Federal do Espírito Santo, 2019

CALLIARI, L. J., MUEHE, D., HOEFEL, F. G., & TOLDO JUNIOR, E. E. Morfodinâmica praial: uma breve revisão. **Morfodinâmica praial: uma breve revisão**. Revista brasileira de oceanografia, 2003, v. 51, n. único, p. 63-78, São Paulo, 2003.

JABOUR P.; CUPERTINO W. ALEIXO J.; ANJOS S. R.; MUEHE D. ALBINO J. **Caracterização preliminar das ocorrências de acidentes com banhistas nas praias oceânicas urbanizadas no município de Vila Velha, ES**. Revista Brasileira de Geografia Física. v. 10, n. 05, p. 1481-1495, 2017.

MACHADO, Giseli Modolo Vieira. **Sedimentologia e estratigrafia quaternária dos depósitos costeiros da região de Vitória, ES**. Vitória, 2014, 285 f. Tese (Doutorado em Oceanografia Ambiental) da Universidade Federal do Espírito Santo.

PINHEIRO, C. A. K; EGUCHI B.; WANDERLEY T. C.; ARAÚJO R. F.; ALBINO J. **Potencial de inundação e erosão do Parque Natural Municipal de Jacarenema, Vila Velha, ES**. Revista Brasileira de Geografia Física, 2018. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/234172> acesso em 15/06/2019).

MUEHE, D. Geomorfologia costeira. In: CUNHA, S.B. & GUERRA, A.J.T.G. (org.). **Geomorfologia: Exercícios, Técnicas e Aplicações**. Bertrand, Rio de Janeiro, 2ª ed. 343p, 2002.

MUEHE, Dieter. Geomorfologia costeira. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**, v. 4, p. 253-308, 1996.

APÊNDICE II - Roteiro de perguntas das entrevistas

Qual visão da instituição em relação à EA?

Qual a importância da EA na formação cidadã?

Quais dificuldades enfrentam na realização de projetos de EA?

Que áreas do conhecimento mais desenvolvem projetos de Educação Ambiental?

Quais projetos e ações de EA foram desenvolvidos nos últimos anos pela instituição?

A EA com foco nas praias de Vila Velha traria alguma contribuição para a educação?

Quais os desafios e perspectivas da EA no município de Vila Velha?

APÊNDICE III - Questionário aplicado aos estudantes das escolas públicas municipais.

- 1)Qual a sua faixa de idade? Até 14 anos () Mais de 14 anos ().
- 2)Há quanto tempo estuda na rede pública municipal de Vila Velha? Até 4 anos () Mais de 4 anos ().
- 3)Você costuma ir à praia em Vila Velha? () Sim () Não. (Caso a resposta seja "SIM" responda a questão 4, caso a resposta seja "NÃO" passe para a questão 5".
- 4) Com que frequência isso ocorre? () Sempre () 1 vez por semana () 1 vez por mês () Raramente.
- 5)Quais das atividades listadas abaixo você observa na região costeira de Vila Velha? (pode marcar mais de um).
 () portuária/presença de navios () prática de esportes () quiosques
 () pesqueira () lazer de turistas e moradores () vendedores ambulantes.
- 6)Marque com um X os problemas ambientais que você observa na costa de Vila Velha (pode marcar mais de uma opção).
 () lixo na areia da praia () esgoto lançado no mar sem tratamento () retirada clandestina de areia () lixo na água do mar () retirada da vegetação de restinga () ocupação das dunas por quiosques () obras irregulares ao longo da costa () calçadas mal projetadas () prédios muito próximos da praia provocando sombra na areia () casas construídas sobre os costões rochosos () morte de animais marinhos
 () poluição da foz do rio () erosão da praia () outros, qual? _____
- 7)Como você avalia o estágio atual da preservação ambiental costeira de Vila Velha?
 () Excelente () Muito bom () Bom () Ruim () Péssimo
- 8)A forma da praia é sempre a mesma ao longo do ano? () Sim () Não () Não sei
- 9) Os grãos de areia da praia são todos do mesmo tamanho. () Verdadeiro () Falso () não sei.
- 10)Marque com um (X) os termos que você já estudou nas aulas de Geografia. (obs.: pode marcar mais de um).
 () Tômbolo () laguna () duna () restinga () Falésia () Costão Rochoso () estuário
 () enseada () manguezal () ilhas costeiras () correntes de retorno () sedimentos () planície costeira () Zona de arrebentação () linha de costa () plataforma continental () Zona de Surfe () marés.
- 11) Agora marque os termos acima que você identifica no litoral de vila velha: (obs.: pode marcar mais de um).
 () Tômbolo () laguna () duna () restinga () Falésia () Costão Rochoso () estuário
 () enseada () manguezal () ilhas costeiras () correntes de retorno () sedimentos
 () planície costeira () Zona de arrebentação () linha de costa () plataforma continental
 () Zona de Surfe () Marés.
- 12)Você sabe como se formam as ondas? () Sim () Não. Elas interferem na forma da praia? () Sim () Não.
- 13)As ondas são sempre do mesmo tamanho. () Verdadeiro () Falso () Não sei
- 14)Que fatores interferem no tamanho das ondas? () Marés () Ventos () Frentes frias
 () Todos eles () Não sei
- 15)Você sabe por que ocorrem as marés? () Sim () Não.
- 16)Quais elementos da paisagem costeira teriam uma maior importância na proteção da orla (calçadão, quiosques etc.) caso haja um aumento do nível médio do mar?
 () Praia () Duna com restinga () Ambos () Não sei.
- 17)Sua escola já promoveu aulas de campo nas praias de seu município? () Sim () Não
- 18)Você já estudou sobre as praias de Vila Velha nos livros didáticos? () Sim () Não.
- 19) Circule o número que melhor representa em uma escala de 1 até 10 qual seria a importância de aprender sobre as praias de vila Velha nas aulas de Geografia.
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

APÊNDICE IV - Questionário aplicado aos professores das escolas públicas municipais.

1)Qual a sua formação acadêmica?

2)Há quanto tempo leciona Geografia na rede municipal de Vila Velha?

3)Sendo Vila Velha um município costeiro, você acredita que as praias de Vila Velha podem ser um impulso inicial para estudos de Geografia e de Educação Ambiental?
() sim () não . Justifique caso julgue necessário.

4)Abordar a Geomorfologia costeira, a dinâmica das praias e os processos costeiros (marés, ondas e correntes) contribuiriam para a formação de um cidadão mais preparado para uma ocupação mais sustentável das áreas costeiras no futuro?
() sim () não . Justifique caso julgue necessário.

5)Você incluiria aulas práticas (campo e laboratório) sobre as praias do município nas aulas de Geografia? () sim () não. Essas práticas trariam alguma vantagem na aprendizagem dos alunos? () sim () não . Justifique caso julgue necessário.

6)Existe algum material didático disponível na escola que aborda aspectos relativos à costa do município de Vila Velha? () sim () não.

7)A utilização de um material didático específico sobre a costa do município de Vila Velha e que aborde a realidade local dos alunos contribuiria para uma melhor compreensão dos conceitos de Geografia? () sim () não . Justifique caso julgue necessário.