



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA



ANDERSON PAFUME

RELATÓRIO DE ATIVIDADES PROFISSIONAIS

A experiência profissional no Monitoramento de Praias:
Estudos Ambientais desenvolvidos na Veracel Celulose
CTA Meio Ambiente

UBERLÂNDIA
2019

ANDERSON PAFUME

RELATÓRIO DE ATIVIDADES PROFISSIONAIS

A experiência profissional no Monitoramento de Praias:
Estudos Ambientais desenvolvidos na Veracel Celulose
CTA Meio Ambiente

Relatório de Atividades Profissionais
apresentado ao Instituto de Geografia da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito final para obtenção do título de
bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Ângela Maria Soares.

UBERLÂNDIA
2019

RELATÓRIO DE ATIVIDADES PROFISSIONAIS

A experiência profissional no Monitoramento de Praias:
Estudos Ambientais desenvolvidos na Veracel Celulose
CTA Meio Ambiente

Relatório de Atividades Profissionais
apresentado ao Instituto de Geografia da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito final para obtenção do título de
bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Ângela Maria Soares.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Ângela Maria Soares – IG-UFU (Orientadora)

Prof. Me. Carlyle Brito (Convidado)

Prof. ^a Me. Vânia Figueiredo (Convidado)

Uberlândia, 06/12/2019

Resultado: Aprovado

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Bióloga e Engenheira Ambiental Francielen Faria, pelo apoio e incentivo na minha decisão de cursar Geografia, e por deslocar do local de trabalho (onde executávamos um estudo de flora no norte de Minas Gerais) até uma loteria, para que eu pagasse a taxa do processo seletivo de Portador de Diploma da Universidade Federal de Uberlândia-UFU. Nesse processo, fui aprovado e, por isso, tenho a oportunidade de estar aqui neste momento.

A minha Deusa, Ana Laura Lomolino, pelo apoio e insistência para que eu não desistisse do curso, e por todos os momentos em que soube entender minhas ausências e consequentes demandas, sabendo que eu estava caminhando em direção ao meu sonho. Muito grato pelo companheirismo e pelo amor que você me dispense; sem ele, com certeza, eu não teria conseguido.

Agradeço também a todos os discentes que tive a oportunidade de ter contato durante o curso. O aprendizado e a troca de experiências não seriam os mesmos sem vocês. Agradeço ainda a todos os docentes que tive a oportunidade de conhecer, seja por ministrarem aulas das quais participei, como também em qualquer outro tipo de contato durante a realização do curso. Proporcionaram-me bons e maus exemplos e pude aprender com ambos.

Meus mais sinceros agradecimentos ao colega e amigo do curso de biologia Lucas Vila Verde, biólogo responsável pela base do Projeto Tamar de Monsarás. Agradeço por ter me proporcionado a primeira oportunidade de fazer parte do imensurável e compensador mundo das tartarugas marinhas. Obrigado pela confiança em mim depositada como profissional, na época sem a necessária experiência na área e, principalmente, pelo amigo que sempre foi.

Agradeço a elas, minhas queridas tartarugas marinhas, que me ensinaram dentre várias lições, a perseverança e luta diária pela vida, a nunca desistir, e a ser forte diante das inúmeras dificuldades enfrentadas desde quando filhotes, até o findar de suas centenárias vidas. Vocês me ensinaram o valor que o resultado de um trabalho árduo representa e renovaram minhas forças para ir mais além como biólogo e agora possivelmente como geógrafo, profissões em que as remunerações não são compensadoras e, além disso, por, muitas vezes, nem há reconhecimento pelo trabalho realizado. Vocês me fizeram mais forte e determinado.

Gratidão ao CTA Meio Ambiente, pela oportunidade de trabalho e pela confiança na execução do monitoramento, episódio profissional exposto hoje na forma de relatório. Sou grato também aos meus auxiliares neste trabalho, principalmente ao César de Castro, pela ajuda e companheirismo nessa jornada. Sem vocês, o trabalho não poderia ter sido realizado com a excelência em que o atingimos, mesmo diante das diversas adversidades que enfrentamos juntos.

Agradeço também ao Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, representado pelo seu Conselho, pela oportunidade de finalizar o curso, visto que, por motivos profissionais, principalmente, ultrapassei o prazo regulamentado.

À banca examinadora, pela disponibilidade em estar presente, pelo tempo gasto na análise do relatório e nas possíveis sugestões. Agradeço, em especial, ao professor Ms. Carlyle Brito, que me ensinou os atalhos para a compreensão da disciplina de Zoologia, a qual mesmo apaixonado pelos animais, tive uma ligeira dificuldade durante o curso de biologia, e que sempre insistiu em me recolocar no mercado de trabalho, e pelo exemplo de profissional, que venho tentando seguir desde então.

Finalmente, agradeço à professora Dra. Ângela Maria Soares, por me aceitar como orientando e pela confiança na elaboração do presente relatório.

A todos citados acima, muito obrigado pela contribuição na minha formação como profissional e, principalmente, como pessoa.

“O inteligente consegue sair de um buraco que o sábio jamais cairia.”

Provérbio Árabe

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. JUSTIFICATIVA.....	10
3. VERACEL CELULOSE S/A.....	11
4. OBJETIVOS DA ATIVIDADE REALIZADA.....	13
4.1. Objetivo Geral.....	13
4.2. Objetivos Específicos.....	14
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	14
5.1. Geomorfologia	15
5.2. Geologia	16
5.3. Clima.....	17
5.4. Vegetação.....	17
5.5. Praias	18
5.6. Recifes de corais	19
5.7. Unidades de Conservação	20
5.8. Atividades econômicas.....	21
5.9. Delimitação da área alvo do monitoramento.....	21
6. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS REALIZADAS.....	22
6.1. Monitoramento de Praia.....	22
6.2. Liberação da Área Portuária.....	25
6.3. Acompanhamento das atividades na AID	25
6.4. Atividades de Fotomedição.....	26
6.5. Diálogo semanal de Meio Ambiente – DSMA	27
7. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA CADA TIPO DE REGISTRO	28
7.1 . Quelônios Marinhos	28
7.1.1. Eventos reprodutivos.....	28
7.1.2. Eventos Não reprodutivos	32
7.2. Mamíferos Marinhos	35
7.3. Aves Marinhas voadoras ou não voadoras.....	35
7.4. Anomalias	35
7.5. Registros de pesca	36
8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	36
8.1. Quelônios Marinhos	36
8.1.1. Biologia.....	36

8.1.2. Identificação das Espécies ocorrentes no Brasil.....	37
8.1.3. Reprodução	43
9. RESULTADOS.....	44
9.1. Monitoramento.....	44
9.2. DSMA	47
9.3. Fotomedição.....	51
9.4. Vistoria em Embarcação	52
9.5. OCORRÊNCIAS NÃO REPRODUTIVAS.....	54
9.5.1. Animais mortos	54
9.5.2. Resgates.....	57
9.6. Cetáceos	58
9.7. Aves.....	59
9.8. Anomalias	62
9.9. Pinípedes	65
9.10. Redes de pesca	65
9.11. Ocorrências Reprodutivas	66
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
11. REFERÊNCIAS.....	71

1. INTRODUÇÃO

O escopo do presente relatório apresenta as atividades profissionais realizadas na função de Executor Técnico de Monitoramento de Praias, responsabilidade da empresa CTA Meio Ambiente, no período compreendido entre 17/07/2017 a 04/09/2018, no Terminal Marítimo de propriedade da empresa Veracel Celulose, localizado no município de Belmonte-BA.

Nos últimos anos o número de produtos, mais especificamente matéria prima, exportados pelo Brasil cresceu consideravelmente. A forma de escoamento dessa produção vem se transformando e agregando tecnologia e infraestrutura ao longo dos anos. Visando uma forma mais rápida e com custos menores, somado a má qualidade das rodovias existentes no país, as empresas produtoras de diversos tipos de matéria prima tem encontrado nos portos particulares (Terminais de Uso Privado - TUP) uma alternativa que atenda a demanda de escoamento, mais rápida e com custos menores.

O sistema portuário no Brasil conta com instalações públicas e privadas, sendo que a última ocupa terrenos de propriedade de seus empreendedores e operam mediante autorização de órgãos reguladores do governo, como a Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ.

Apesar de leis ambientais rígidas para instalação e operação de TUP no território brasileiro, esse tipo de atividade vem crescendo ao longo dos anos. O local de instalação deste empreendimento muitas das vezes são áreas onde a geomorfologia litorânea fornece condições já estabelecidas para tal, e em muitos casos, acabam por serem também áreas de importância ecológica para a fauna e flora residentes, além de representarem por várias vezes a principal ocupação econômica de comunidades tradicionais, que encontram na pesca artesanal o sustento para suas famílias.

Dentre os produtos de exportação no Brasil, a celulose produzida através da madeira, mais especificamente plantações de eucalipto e pinus, além dos impactos ambientais resultantes de sua fabricação (etapa florestal, branqueamento e destinação dos resíduos), tem nos portos de escoamento de sua produção mais uma importante etapa de impactos relacionados a sua operação, pois necessitam de intervenção de dragagem, movimentação de veículos pesados nas praias, e possibilidade de contaminação de resíduos, como o óleo dos barcos e veículos que ali transitam.

A Veracel Celulose, empreendimento agroindustrial e de logística, está em atividade no Brasil desde o ano de 1991, na região sul do estado Bahia, e como qualquer empreendimento de grande porte, tem grandes responsabilidades em relação à questão ambiental, atuando em conformidade com a legislação, tanto no que diz respeito as suas operações florestais, como as de escoamento da produção. Um dos programas ambientais realizados pela Veracel é o monitoramento de praia, com destaque para os Quelônios marinhos (tartarugas), visto que a região onde está instalado o Terminal Marítimo de Belmonte (TMB) é área de alimentação e reprodução destes animais.

Segundo o site da Veracel, o monitoramento de quelônios teve início no ano de 2005, numa extensão de praias ao norte e ao sul do TMB de 35 quilômetros, nos quais é monitorada principalmente a temporada reprodutiva, que corresponde ao intervalo de setembro a março. Essa atividade de monitoramento atende a uma condicionante de operação do terminal, de determinação do órgão Ambiental.

O Programa de monitoramento de Praias do TMB tem como objetivo principal garantir que as atividades de escoamento da celulose causem o mínimo de impacto possível nas comunidades de quelônios que habitam as áreas ao entorno do empreendimento, tanto para alimentação quanto para reprodução. Dessa forma, sua principal atividade é o monitoramento de praias em busca de registros reprodutivos e não reprodutivos de tartarugas marinhas.

Por conseguinte, o foco principal do presente estudo são os quelônios marinhos, espécies consideradas em risco de extinção a nível regional como em toda sua distribuição global, visto que se trata de espécies cosmopolitas, ou seja, podem ser encontradas praticamente em qualquer lugar do mundo.

2. JUSTIFICATIVA

De acordo com a Lei nº 6.664 de 26 de junho de 1979, que disciplina a profissão de geógrafo e dá outras providências, o Art. 3º apresenta o seguinte conteúdo:

“É da competência do Geógrafo o exercício das seguintes atividades e funções a cargo da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios, das entidades autárquicas ou de economia mista e particulares”:

I - reconhecimentos, levantamentos, estudos e pesquisas de caráter físico-geográfico, biogeográfico, antropogeográfico e geoeconômico e as realizadas nos campos gerais e especiais da Geografia, que se fizerem necessárias:

- a) na delimitação e caracterização de regiões e sub-regiões geográficas naturais e zonas geoeconômicas, para fins de planejamento e organização físico-espacial;
- b) no equacionamento e solução, em escala nacional, regional ou local, de problemas atinentes aos recursos naturais do País;
- c) na interpretação das condições hidrológicas das bacias fluviais;
- d) no zoneamento geo-humano, com vistas aos planejamentos geral e regional;
- e) na pesquisa de mercado e intercâmbio comercial em escala regional e inter-regional;
- f) na caracterização ecológica e etológica da paisagem geográfica e problemas conexos;

- g) na política de povoamento, migração interna, imigração e colonização de regiões novas ou de revalorização de regiões de velho povoamento;
 - h) no estudo físico-cultural dos setores geoconômicos destinado ao planejamento da produção;
 - i) na estruturação ou reestruturação dos sistemas de circulação;
 - j) no estudo e planejamento das bases físicas e geoeconômicas dos núcleos urbanos e rurais;
 - l) no aproveitamento, desenvolvimento e preservação dos recursos naturais;
 - m) no levantamento e mapeamento destinados à solução dos problemas regionais;
 - n) na divisão administrativa da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios.
- II - a organização de congressos, comissões, seminários, simpósios e outros tipos de reuniões, destinados ao estudo e à divulgação da Geografia.

O conhecimento teórico seja da geografia física (Planejamento e Gestão Ambiental, Pedologia, Geologia, Climatologia, Fisiologia da Paisagem, Sensoriamento Remoto, Georreferenciamento, Educação Ambiental entre outras) ou humana (Urbana, Transportes, Política, Rural, etc) e principalmente a visão do todo que a formação possibilita, aliado aos diversos trabalhos de campo realizados durante o curso, em que o conhecimento empírico e as experiências adquiridas nas visitas técnicas, principalmente em diversas Unidades de Conservação e afins, desenvolveram uma base de conhecimentos e habilidades que proporcionaram uma visão diferenciada da já consolidada profissão de Biólogo, enriquecendo o trabalho executado, melhorando resultados e o entendimento geral/global do trabalho.

Considerando o exposto, é esperado que o profissional geógrafo seja considerado qualificado, na teoria e na prática vivenciadas ao decorrer do curso, para a realização de atividades de planejamento com fins de desenvolvimento sustentável, leis ambientais, entendimento das relações culturais e sociais das comunidades envolvidas, dentre outras atribuições.

3. VERACEL CELULOSE S/A

Localizada no Sul da Bahia, suas operações abrangem os municípios de Eunápolis, Canavieiras, Belmonte, Guaratinga, Itabela, Itagimirim, Itapebi, Mascote, Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália.

A Veracel Celulose S/A se enquadra como empreendimento do ramo agroindustrial, integrando operações florestais, agroindustriais e de logística, que resultam em mais de 2.900 empregos diretos e indiretos (VERACEL, 2019).

Em atividade desde 1991, quando foram adquiridas as primeiras terras no sul da Bahia, ainda como Veracruz Florestal, subsidiária da Odebrecht, conseguiu a licença ambiental para a fábrica de celulose em 1996. Dois anos depois, em 1998 torna-se a Veracel Celulose S/A, mas sua produção inicia-se efetivamente em 2005. Compartilhando o controle acionário da empresa, a parceria entre a brasileira Fibria e a suecofinlandesa Stora Enso, confere o título de líder no setor de celulose e papel em âmbito internacional.

O Núcleo Florestal está sediado em Eunápolis, abrigando atividades administrativas, de desenvolvimento e pesquisa florestal, viveiro de mudas e uma moderna estrutura com capacidade para produção de 24 milhões de mudas de eucalipto a cada ano. Em relação ao cultivo de eucalipto, este é efetuado em todos os 10 municípios nos quais a empresa possui operações (VERACEL, 2019).

A fábrica, onde se concentram as operações industriais, está entre Eunápolis e Belmonte, ocupando uma área total de 1.200.000 m².

O Terminal Marítimo (TMB) está localizado no município de Belmonte. Possui um armazém de celulose com capacidade para 14 mil toneladas, edificações de apoio e todo o sistema de atracação e espera para as barcaças (**Figura 1**).

A Veracel Celulose preza pela qualidade de vida local e regional através de ações culturais e socioeconômicas, aliado a conservação e preservação do meio ambiente. Ainda apoia e patrocina projetos de melhoria da infraestrutura, como obras nas estradas da região, dentre outras.

Como política ambiental e de conservação da empresa expressa no site, as propriedades da Veracel mantêm a relação de um hectare de área destinado ao plantio de eucalipto para um hectare dedicado à preservação e conservação ambiental. Além disso, uma das condicionantes de licença da Veracel estipula que é permitido plantar eucalipto em até 15% da base territorial dos municípios litorâneos, guardando uma faixa de distância mínima de dez quilômetros do mar, uma vez que essa é uma área com determinadas características ambientais, históricas e culturais com vocação para turismo e lazer. Já nos municípios do interior podemos dedicar até 20% da área total do município ao plantio de eucalipto. São condições que proporcionam a convivência harmônica entre a silvicultura e outras atividades da região.

Considerando os impactos potenciais que suas operações florestais possam trazer ao bioma Mata Atlântica, dentre eles alterações nos meios bióticos terrestre e aquático, mudança na paisagem, no solo e intensificação de mudanças climáticas, além da RPPN Estação Veracel como forma de compensação ambiental, a empresa também tem como responsabilidade os monitoramentos de fauna e flora, dentre eles o monitoramento de praias, alvo do presente relatório.

Figura 1. TMB (A) ponte, (B) píer e (C) barçaça.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2018.

4. OBJETIVOS DA ATIVIDADE REALIZADA

4.1. Objetivo Geral

De acordo com o Projeto Técnico Detalhado do Programa de Monitoramento de Praias do Terminal Marítimo de Belmonte – TMB, de responsabilidade da empresa CTA Meio Ambiente, o Programa de Monitoramento de Praias tem o objetivo de garantir que as atividades referentes ao escoamento da celulose praticados pela Veracel sejam realizadas com o mínimo impacto possível nas comunidades de quelônios que habitam as áreas ao entorno do empreendimento tanto para alimentação quanto para reprodução.

4.2. Objetivos Específicos

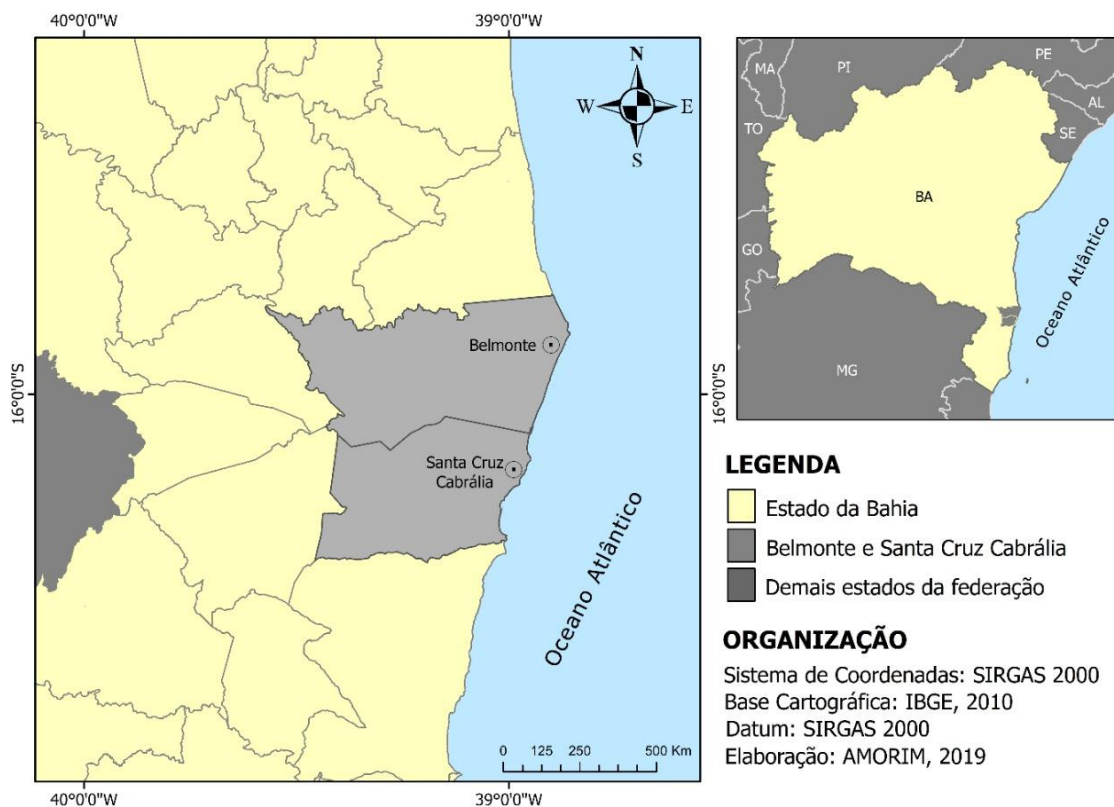
Os objetivos específicos do Programa de Monitoramento de Praias do Terminal Marítimo de Belmonte são:

- Monitorar as praias em busca de ocorrências com ênfase nos registros reprodutivos e não reprodutivos dos quelônios marinhos;
- Permitir a liberação diária da área portuária após resultado do monitoramento realizado;
- Acompanhar e orientar as atividades maquinarias na área de influência direta - AID relacionadas à dragagem, limpeza de praia, apoio a embarcações ou outras atividades que venham a surgir, sejam elas planejadas ou as estabelecidas em caráter emergencial;
- Realizar Diálogos Semanais de Meio Ambiente com as equipes que trabalham no TMB com base na Instrução Normativa do IBAMA nº 02/201;
- Realizar diálogos de educação ambiental com os pescadores e turistas frequentadores da praia;
- Realizar mensalmente campanhas de foto medição em trechos pré-estabelecidos da praia a fim de garantir que o cumprimento dos planos de redução da fotopoluição está sendo realizado.

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área em questão encontra-se inserida em sua maior parte no município de Belmonte, onde está localizado o TMB, mas o monitoramento também contempla área limítrofe do município de Santa Cruz Cabrália, ambos situados na região sul do Estado da Bahia.

Mapa 1. Localização da área de estudo, Belmonte e Santa Cruz Cabrália, Bahia, Brasil.



Fonte: Amorim, 2019.

Inseridas na “Costa do Descobrimento”, região que engloba ainda as cidades de Porto Seguro e Prado, tem atualmente seu crescimento alavancado no turismo, visto que configura como local de grandes extensões de praias quase que desertas dentre remanescentes de Mata Atlântica, com número considerável de Unidades de Conservação e aldeias indígenas, o que lhe confere uma elevada vocação turística.

A seguir uma breve caracterização da Costa do Descobrimento e pontualmente nas áreas do presente estudo, Belmonte e Santa Cruz Cabrália.

5.1. Geomorfologia

De acordo com Dominguez et al (2011), do ponto de vista geomorfológico, na Costa do Descobrimento individualizam-se quatro províncias principais:

- Embasamento: serras e morros ocorrentes internamente a região costeira, com altitude máxima de 500 metros, compostos por gnaisses, granitoides e coberturas metas sedimentares de idade pré-cambriana;
- Tabuleiros costeiros: sustentado pela unidade geológica do Grupo Barreiras (idade Pliocênica), dão origem a um relevo plano interrompido por vales que drenam os principais rios da região, onde se localizam quase em sua totalidade as atividades humanas, além de dar origem as falésias, esculpidas pela ação das ondas;

- Planícies quaternárias: regiões mais baixas da linha costeira adentrando também os vales encaixados nos tabuleiros costeiros. São constituídas por sedimentos quaternários de origem marinha e transicional, sendo sua largura definida pela disponibilidade de sedimentos ao longo da costa;

- Plataforma continental: região submarina extremamente plana que bordeja o continente, estendendo-se até o talude continental onde a declividade do fundo marinho aumenta bruscamente. Apresenta uma das maiores larguras do estado da Bahia, sendo 115 km frente ao município de Belmonte (banco submarino Rainha Carlota).

Em Belmonte, a morfodinâmica costeira confere as praias da região características de declividade suave a intermediária, formada por sedimentos com granulometria fina a média. Há ainda uma grande presença de formação de corais em grande parte da área de monitoramento.

5.2. Geologia

De acordo com Dominguez et al (2011), e considerando a Costa do Descobrimento, podemos agrupar três províncias principais em relação aos tipos litológicos presentes na região, o Embasamento, os Tabuleiros Costeiros e as Planícies Quaternárias.

O Embasamento é composto principalmente por rochas de idade pré-cambriana (gnaiesses, quartzitos, xistos, filitos, metacarbonatos, conglomerados e granitoides), que afloram na porção mais ocidental da região. Os Tabuleiros Costeiros ocupam a maior parte da área, alcançando a linha de costa em vários trechos, sendo constituído pelos sedimentos terciários do grupo Barreiras. Constituídas por depósitos marinhos transicionais, depósitos de origem continental e recifes de corais, as Planícies Quaternárias ocupam as áreas mais baixas da zona costeira.

No município de Belmonte pode-se observar o maior corpo granítico da Costa do Descobrimento, o “Granito Água Branca”, nome recebido pelo motivo de que suas melhores exposições encontrarem-se inserida em área da fazenda Água Branca, e que aflora à margem esquerda do rio Jequitinhonha. É um granito de coloração rosa-claro, de granulação média a grossa, composto principalmente de quartzo, K-feldspato, plagioclásio e biotita. Considera-se o Granito Água Branca como um corpo intrusivo, pós-tectônico, relacionado provavelmente ao Ciclo Brasileiro.

Na margem direita da foz do rio Jequitinhonha, ocorre os seguintes litotipos do Complexo Gnáissico-Granítico da Costa do Descobrimento, os biotita-moscovita gnaiesses e biotitagnaiesses migmatíticos, rochas de coloração cinza-esverdeado, foliadas, compostas de quartzo e feldspato principalmente, além de biotita e moscovita.

5.3. Clima

O clima da região da Costa do Descobrimento é do tipo equatorial, sem estação seca, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com precipitação média anual em torno de 2.000 mm.

De acordo com o site Weather Spark, em Belmonte o verão é longo, morno e de céu quase encoberto, sendo o período de inverno agradável e de céu quase sem nuvens. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 20 °C a 28 °C e raramente é inferior a 19 °C ou superior a 29 °C. O clima é quente e úmido, sem estação seca definida, com pluviosidade predominante entre o outono e inverno, onde as taxas variam de 1.400 a 1.800 mm anuais, e umidade relativa do ar de 85%.

5.4. Vegetação

Considerando os tipos de vegetação existentes nos municípios que compõem a Costa do Descobrimento, e de acordo com a diretoria de Desenvolvimento Florestal (DDF) do Governo do Estado da Bahia, pode-se destacar a Mata Atlântica, Manguezal, Restinga e Brejo.

A Mata Atlântica é um ecossistema de florestas tropicais com a maior diversidade de espécies do planeta. Em contrapartida, é uma das florestas tropicais mais ameaçadas de extinção, sendo que na época do descobrimento possuía uma extensão de aproximadamente 1.300.000 m² (12% do território brasileiro), sendo hoje reduzida a menos de 5% de sua cobertura original. Além de ser composta por um mosaico de ecossistemas florestais relacionados a tipos de solo, relevo e clima, destaca-se a sua exposição aos ventos úmidos que sopram do oceano.

O DDF destaca para a Mata Atlântica da região os seguintes agrupamentos: a Mata Atlântica Primária, de maior expressão local, com grande diversidade biológica e ação antrópica mínima, o que confere características de estrutura e florística originais; a Mata Atlântica em Estágio Médio e Avançado de Regeneração, com representantes arbóreos de 5 a 12 metros de altura, presença de sub-bosque e abundância de epífitas, e com significativa diversidade biológica; e Mata Atlântica em Estágio Inicial de Regeneração, com árvores de tamanho inferior a 8 metros, em sua maioria espécies pioneiras, com baixa diversidade biológica.

O Manguezal, área caracterizada pela presença de solo úmido e água salgada, é constituído de árvores e arbustos adaptado em colonizar esse tipo de ambiente, denominados halófito. A flora especializada é ora dominada por gramíneas (*Spartina*), sendo assim de característica herbácea, ora por espécies arbóreas (*Rhizophora*, *Laguncularia* e *Avicennia*) que lhe conferem características particulares, podendo classifica-lo em: mangue vermelho (*Rhizophora*), mangue branco (*Laguncularia*) e mangue siriúba (*Avicennia*), sendo os dois primeiros colonizando áreas mais baixas, e o terceiro, locais mais altos e com menor influência das marés. Ainda, quando o mangue penetra locais arenosos, é denominado mangue seco.

Os bosques de mangue podem ser considerados os ecossistemas mais produtivos do mundo, com pesquisas que mostram a produção de 20 toneladas de biomassa por hectare, o que lhes confere o título de uma das regiões mais significativas de exportação de carbono detrítico para os ecossistemas adjacentes, além de atrair um número considerável de organismos que o utilizam para alimentação e reprodução, dentre eles peixes, aves e crustáceos.

As Restingas surgiram em consequência das regressões e transgressões marinhas do período Quaternário. Esses depósitos arenosos são cobertos por comunidades vegetais, onde a representação mais conhecida são os campos ralos de gramíneas, podendo vir a ser colonizadas por matas fechadas com representantes arbóreos de até 12 metros de altura.

A maioria das plantas da restinga apresentam adaptações morfológicas como folhas suculentas, que aumentam sua resistência ao ambiente seco e arenoso, armazenando água, denominadas xeromórficas. Sua principal fonte de nutriente não é oriunda do solo (arenoso e pobre em argila e matéria orgânica) e sim da maresia presente na atmosfera. Seu sistema radicular é extenso e superficial, o que aumenta a superfície de absorção, fixando o substrato de areia.

Brejos podem ser considerados áreas que não são totalmente terrestres nem aquáticas. A vegetação presente é adaptada a condições de saturamento, e ocupam áreas de transição entre sistemas terrestres e aquáticos. Algumas de suas funções ecológicas são reter água da chuva diminuindo inundações, liberar água nos períodos secos e armazenar nos períodos chuvosos, impedir o carreamento de poluição (pesticidas, metais tóxicos, matéria orgânica, etc.) para os cursos d'água, servindo ainda como local de alimentação, reprodução e descanso de aves aquáticas, dentre outros. A planície quaternária de Belmonte apresenta extensas áreas ocupadas por terras úmidas.

Ainda, se podem observar áreas com a presença de Mata ciliar ao longo dos cursos d'água, áreas antropizada com diversas finalidades que acabam por descaracterizar a vegetação primária, áreas de reflorestamento como é o caso das plantações de eucaliptos e pinus da Veracel Celulose, e áreas utilizadas para o cultivo de cacau.

5.5. Praias

Quanto à ocupação antrópica, as praias de Belmonte e parte de Santa Cruz Cabrália (distrito de Guaiú), não possuem muitas construções ou frequência de turistas/banhistas, mas é comum a presença de pescadores artesanais locais.

Considerando o uso e ocupação da área em questão, além do TMB também pode-se observar a presença de atividades pecuárias, agrícolas e pesqueiras, além de diversas casas de veraneio ao longo da faixa de praia compreendida entre as áreas urbanizadas dos municípios de Belmonte e Santa Cruz de Cabrália.

Com algumas exceções, a maior parte da vegetação ao longo das praias, principalmente dentro dos sítios e fazendas a beira mar, é bastante antropizada, com a presença de espécies frutíferas e de pastos, este último em menor número.

Resumidamente, as praias de Belmonte apresentam estados intermediários entre praias reflexivas e praias dissipativas ao longo de 29 quilômetros, levando em consideração a classificação da Escola Australiana de Geomorfologia Costeira (CALLIARI et al., 2003).

Na praia de banho de Belmonte e em aproximadamente 200 metros tanto a norte como ao sul, o fenômeno conhecido como erosão costeira (que acontece quando a praia perde mais sedimentos do que recebe, diminuindo a faixa de praia) é considerável, vindo a comprometer grande parte das edificações próximas a faixa de areia, dentre elas residências e comércios.

5.6. Recifes de corais

Ricos em recursos naturais e de grande importância ecológica, econômica e social, os Recifes de Corais podem ser considerados um dos mais diversificados ecossistemas marinhos. Além de sua função ecológica, é fonte de recursos pesqueiros, protegem a orla marítima e são atrativos para o turismo.

Segundo Dominguez et al (2011) o litoral do estado da Bahia possui a maior área e os mais ricos recifes de corais de todo o oceano Atlântico Sul Ocidental, que por sua vez representam apenas 1% de todo o planeta Terra. Os mais proeminentes encontram-se no sul do estado, na região que vai de Santa Cruz Cabrália a Cumuruxatiba (menores e menos diversificados) e na região de Abrolhos (maior e mais rico).

Os corais são estruturas rígidas, resistentes à ação das ondas, e por isso, constituem barreiras contra a erosão das zonas costeiras. Biologicamente, constituem um dos mais produtivos ecossistemas marinhos costeiros, local de reprodução e alimentação de diversas espécies de crustáceos, moluscos e ouriços, dentre outros.

Em todo o Brasil assim como na Bahia, os corais se formaram a partir de uma única estrutura coralínea, o “chapeirão”, colunas isoladas que crescem sobre o fundo marinho e em forma de cogumelo (base estreita e topo expandido lateralmente). Podem ser observados como grandes manchas escuras na superfície da água ou quando a maré encontra-se baixa, quando há formação de espuma resultante da quebra das ondas ao se chocarem com as bordas dos recifes.

Nos recifes baianos, o coral-pétreo (endêmico) é representado pela espécie *Mussismilia braziliensis*. É um coral maciço, de coloração marrom-pálida, e é o maior representante da costa do sul da Bahia. Em menor dimensão, pode-se destacar também a presença do hidrocoral *Millepora alvicornis*, de cor laranja-amarronzada. Junto a esses corais e hidrocorais, plantas e animais (que possuem partículas de carbonato de cálcio)

participam da construção dos recifes, quando após sua morte são incorporados à sua estrutura.

A temperatura ideal para crescimento dos corais na costa brasileira é entre 23 e 27° C. Além da temperatura, condições como profundidade não muito elevadas, salinidade entre 30 e 40 ppm, turbidez da água em níveis aceitáveis e a ação das ondas e correntes, que fazem o transporte de zooplâncton das regiões oceânicas, alimento indispensável aos recifes de corais.

Destaca-se na região do presente estudo os Recifes de Coroa Alta, muito frequentado por turistas em passeios de escuna, e o Recife Araripe de Fora, bastante utilizado por pescadores da região.

5.7. Unidades de Conservação

Considerando a Costa do Descobrimento, podemos destacar a ocorrência de 5 parques (4 nacionais e 1 municipal), sendo eles o Parque Nacional do Pau-Brasil, maior reserva existente de Pau-Brasil; o Parque Nacional de Monte Pascoal, localizado na zona rural do município de Porto Seguro; Parque Nacional do Descobrimento, em Prado; Parque Nacional Marinho de Abrolhos, primeiro Parque Nacional Marinho do Brasil e de grande importância para diversas espécies de fauna marinha, em destaque os Cetáceos; e Parque Municipal Marinho do Recife de Fora, localizado em Porto Seguro, sendo o primeiro parque municipal da Bahia.

De acordo com o INEMA, as Áreas de Preservação Ambiental - APA existentes na Costa do Descobrimento são representadas pelas APA Estadual de Santo Antônio (municípios de Belmonte e Santa Cruz Cabrália), APA da Coroa Vermelha (Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália) e APA de Caraíva-Trancoso (município de Porto Seguro).

Considerando a área de influência direta do monitoramento realizado para a Veracel Celulose, a APA Estadual de Santo Antônio tem relação mais intrínseca com a dinâmica do trabalho. Com área de aproximadamente 23 mil ha, compreendida na faixa litorânea entre a foz do rio São João de Tiba e a foz do rio Jequitinhonha, tem como objetivo garantir o controle e uso sustentável dos recursos naturais ao longo de sua área, ao lado do desenvolvimento de atividades turísticas. A APA Santo Antônio apresenta ecossistemas de grande importância, dentre eles Mata Atlântica, restinga, várzea, mata ciliar, brejos, manguezais e recifes.

Ainda, de responsabilidade da Veracel Celulose, a RPPN Estação Veracel, localizada no município de Porto Seguro, que exerce o papel de realizar além da preservação de um fragmento considerável de Mata Atlântica onde se encontram espécies da flora e da fauna locais, a Educação Ambiental de turistas e moradores com a visita de jovens e crianças das comunidades do entorno, além de várias escolas e universidades da região.

Segundo informações presentes no site da Veracel, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Estação Veracel, é uma das maiores reservas privadas de Mata Atlântica do Brasil, com 6.069 hectares de mata nativa preservados. As operações florestais e industriais da empresa são certificadas pelas principais instituições de avaliação de normas e se adequam às exigências previstas no Código Florestal Brasileiro, nas leis de proteção à Mata Atlântica e na legislação ambiental.

5.8. Atividades econômicas

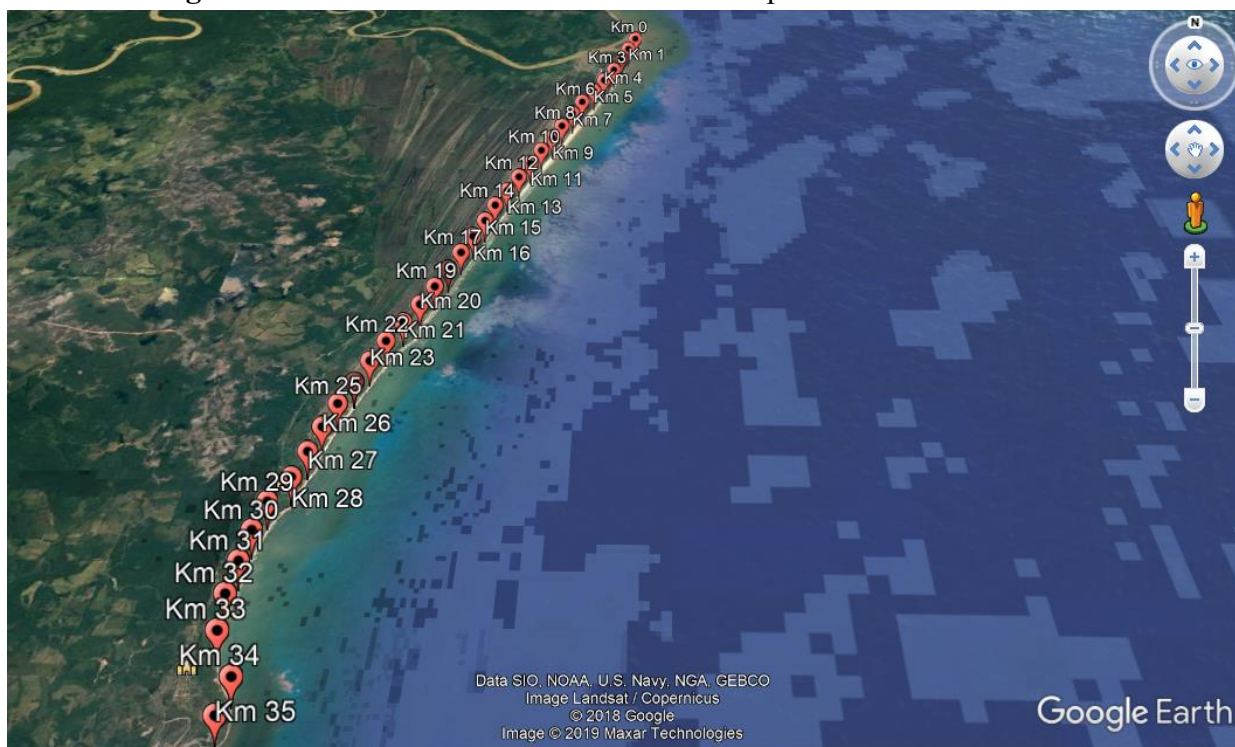
De acordo com Dominguez et al (2011) quando da época do descobrimento, a cultura de sobrevivência e o extrativismo eram a principal fonte de recursos. Posteriormente, mais especificamente no séc. XVI vieram o cultivo da cana de açúcar em Porto Seguro. A partir do séc. XVIII a cultura do cacau é introduzida na região de Ilhéus, área hoje do município de Belmonte. Assim, como o foco era a exportação, estradas e ferrovias são abertas, o que acaba por facilitar também a exportação de madeira oriunda de desmatamento, e os espaços abertos por essa prática é tomado pela ampliação da atividade pecuária. Na década de 1980 uma agricultura considerada moderna, trazida principalmente por imigrantes japoneses, torna parte da região especialista na produção de frutas. O processo de ocupação completa-se com o ciclo da celulose, que determina novos rumos econômicos em todo o litoral sul do estado da Bahia.

Atualmente, destaca-se como principal atividade da Costa do Descobrimento o turismo. É o segundo roteiro mais procurado do estado, atrás da capital Salvador. A arquitetura dos séc. XVI e XVII mesclada a modernos equipamentos hoteleiros, além de atrativos culturais como aldeias indígenas e turismo ecológico, fizeram da região umas das mais promissoras no que se refere a crescimento econômico da Bahia.

5.9. Delimitação da área alvo do monitoramento

A área de estudo dos quelônios totaliza 35 km de extensão, sendo o considerado “km 0” situado na margem sul do Rio Jequitinhonha (que desagua no Oceano Atlântico) na cidade de Belmonte (-15,84989 / -38,85856), e o “Km 35” na margem norte da foz do córrego Guaiú Mirim, localizado no distrito de Guaiú, município de Santa Cruz de Cabrália (-16,14152 / -39,95347), representado na **Figura 2**.

Figura 2. Área do monitoramento com suas respectivas divisões.



Fonte: Google Earth, 2018.

6. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS REALIZADAS

Segue a descrição das atividades profissionais realizadas de acordo com o Documento Técnico do Projeto Técnico Detalhado do Programa de Monitoramento de Praias do Terminal Marítimo de Belmonte – TMB, de responsabilidade da empresa CTA Meio Ambiente.

Este documento apresenta as atividades que foram desenvolvidas pelo Programa de Monitoramento de Quelônios Marinhos, em atendimento à alínea 2.1.8 da Licença de Operação N°237/2002 que autoriza a continuação das atividades de operação e gestão portuárias realizadas na área do Terminal Marítimo de Belmonte (TMB).

6.1. Monitoramento de Praia

De acordo com o “Projeto Técnico Detalhado do Programa de Monitoramento de Praias do Terminal Marítimo de Belmonte – TMB”, elaborado pela empresa CTA Meio Ambiente, atual responsável pelo monitoramento, este possui sua frequência determinada em função da temporada reprodutiva dos quelônios marinhos, e tem como objetivo garantir que as atividades referentes ao escoamento da celulose praticados pela Veracel sejam realizadas com o mínimo impacto possível nas comunidades de quelônios que habitam as áreas ao entorno do empreendimento tanto para alimentação quanto para reprodução.

Assim, é realizado de setembro a abril, e dentre as formas de monitoramento estão o regular (RG), realizado normalmente no período da manhã, com frequência diária; e o noturno (MN), realizado com frequência variada. Com o término da temporada reprodutiva dos quelônios, nos meses de maio a agosto, o monitoramento é realizado apenas no período diurno, no período da manhã, com frequência bissemanal, conforme demonstrado na **Quadro 1**.

Quadro 1. Cronograma de execução do monitoramento.

Meses	Dias da semana hipotéticos						
	1	2	3	4	5	6	7
set	■	■	■	■	■	■	■
out	■	■	■	■	■	■	■
nov	■	■	■	■	■	■	■
dez	■	■	■	■	■	■	■
jan	■	■	■	■	■	■	■
fev	■	■	■	■	■	■	■
mar	■	■	■	■	■	■	■
abr	■	■	■	■	■	■	■
mai			■			■	
junho			■			■	
julho			■			■	
agosto			■			■	
Legenda	■ Monitoramento regular						■
	■ Regular e Noturno						■

Fonte: CTA Meio Ambiente, 2015.

Para a realização do monitoramento é utilizado um quadriciclo tracionado equipado com os materiais necessários para o manejo dos ninhos bem como os materiais utilizados no ato do resgate dos quelônios tanto para as situações onde o animal esteja vivo ou morto. Além disso, a equipe de campo conta com um veículo utilitário para as demais necessidades do monitoramento (**Figura 3**).

Figura 3. (A) Quadriciclo e (B) veículo utilitário utilizados no monitoramento de praia.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2018.

Durante o monitoramento diurno (RG) ou noturno (MN), o técnico responsável por sua execução porta obrigatoriamente um aparelho de GPS (Global Positioning System) que permanece ligado durante todo o monitoramento, garantido a comprovação da realização do percurso (armazenamento de tracking) bem como o controle da velocidade desenvolvida no campo, a qual não pode exceder os 40 km/h, visando a segurança do técnico bem como permitir uma visualização mais apurada dos registros.

Como forma de geração e controle dos dados, é realizado o preenchimento dos formulários de campo que são de porte obrigatório durante o desempenho da atividade. Estes estão dispostos em diários de campo e diários específicos para cada registro. O diário de campo contempla as informações gerais do monitoramento tais como horários de início e fim do monitoramento, coordenadas geográficas, direção do vento (de acordo com escala Beaufort), número de ocorrências dentre outros.

Os diários específicos, anexados ao diário do monitoramento por meio de uma numeração única estão separados em categorias “reprodutivos” e “não reprodutivos”. Estes são preenchidos com os dados relativos à ocorrência encontrada. Todas as informações a serem preenchidas nos formulários em questão seguem o padrão do Centro TAMAR/ICMBio, uma vez que todos os dados coletados referentes aos quelônios marinhos serão repassados à este Centro.

Ainda, será registrada a ocorrência de redes de espera armadas ao longo da área monitorada, além de barcos de pesca (principalmente “barcos de arrasto”) visualizados pela equipe de campo em formulário exclusivo às estas informações.

O foco do monitoramento são os quelônios marinhos (tartarugas), porém, pode haver ocorrências de outros animais marinhos na praia tais como cetáceos, pinípedes, aves marinhas voadoras e não voadoras; vivos ou mortos. Caso aconteça, faz-se necessário o preenchimento de formulários próprios para estes grupos de animais a título de registro, não sendo realizado resgate ou qualquer outro tipo de manejo. Ocorrências referentes a mamíferos marinhos serão informadas imediatamente ao Instituto Baleia Jubarte – IBJ. As demais, não contempladas pela condicionante, terão os dados coletados, registros fotográficos formalizados ao IBAMA e endereçados aos e-mails solicitados por este órgão.

Além dos monitoramentos regulares e noturnos, previstos no planejamento operacional, há ainda duas modalidades de monitoramento: o acionado (AC) e o reforço (RE). O monitoramento acionado trata-se do acionamento da equipe de campo (por populares ou funcionários do TMB) que se deslocarão até o ponto de origem do acionamento para atendimento da ocorrência. Já monitoramento de reforço ocorrerá em duas ocasiões específicas, a primeira delas está relacionada à realização da “foto medição” por parte da equipe de monitoramento, e a segunda, trata-se do acompanhamento das atividades das máquinas que acessam a praia em determinadas ocasiões para manutenções da draga

ou limpeza de praia. Faz-se necessária estas modalidades de monitoramentos devido a possibilidade da existência de ocorrências nas situações previamente descritas.

6.2. Liberação da Área Portuária

Durante a realização do monitoramento diurno, a equipe de campo fará uma verificação minuciosa quanto à presença de ocorrências referentes à fauna na área de influência direta – AID, visando permitir ou não a liberação das atividades realizadas na faixa de praia e de restinga, principalmente por maquinário pesado.

Constatada a ausência de registros desta natureza, a liberação portuária será realizada pelo executor do monitoramento no dado dia. Este deverá entrar em contato com a equipe de vigilantes presentes na portaria principal do TMB autorizando o acesso à praia caso necessário, sendo a liberação registrada em um formulário específico, intitulado “Liberação da área portuária”. Este deverá ser armazenado em local apropriado próximo ao portão que conecta a praia ao acesso de pedestres do TMB (**Figura 4**).

Nas situações em que a equipe de monitoramento efetivamente verificar a presença de ocorrências referentes à fauna na AID, todas as empresas que desenvolvem atividades no TMB serão informadas via rádio, a fim de impedir o acesso a AIDTA e a respectiva paralisação das atividades caso seja necessário.

Figura 4. Ponto da praia onde o formulário de liberação da área portuária é mantido.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

6.3. Acompanhamento das atividades na AID

O acompanhamento das atividades na praia da AID será realizado pela equipe de monitoramento sempre que houver a necessidade de manutenções na draga, limpeza de praia ou demais atividades que necessitem do acesso às máquinas. Este acompanhamento poderá ocorrer de maneira planejada ou em caráter emergencial,

sendo que deverá estar presente um técnico disponível para atendimento das possíveis emergências nos períodos noturno e diurno.

Todo o trabalho de acompanhamento das máquinas será registrado em um formulário específico intitulado “Acompanhamento de atividade na AID”.

6.4. Atividades de Fotomedição

As campanhas relativas à fotomedição ocorrerão de maneira programada durante a temporada reprodutiva, durante as três primeiras noites do período de lua nova, de acordo com o calendário lunar. A equipe do monitoramento realizará a medição da luminosidade do TMB com o auxílio de aparelho (Luxímetro digital), que utiliza escala de medição mínima igual a 20 e resolução de 0,001 LUX (unidade de medida de intensidade de iluminação).

Nas áreas monitoradas, as fotos medições deverão ser feitas a 0, 100, 400, 800, 1200 e 1.600 metros da ponte, lado norte e sul. Em cada ponto as medidas de luminosidade deverão ser feitas a 0,40 metros e 1,70 metros de altura em relação ao solo nos seguintes cenários:

1º) TMB com operação de carregamento de celulose + retro porto (sem dragas em operação).

2º) TMB com operação de carregamento de celulose + retro porto + draga de sucção e recalque.

3º) TMB com operação de carregamento de celulose + retro porto + draga de sucção e recalque + draga de manutenção na área de atracação com iluminação não reduzida/adequada em operação.

4º) TMB com operação de carregamento de celulose + retro porto + draga de sucção e recalque + draga de manutenção na área de atracação com iluminação reduzida/adequada em operação.

Além das fotomedições programadas, quando houver a chegada de uma nova draga no TMB será realizado um levantamento das fontes luminosas da nova embarcação com o intuito de minimizar possíveis impactos aos Quelônios Marinhos, principalmente.

Caso sejam obtidos resultados positivos para interferência por fontes luminosas, a assessoria técnica da equipe será responsável por negociar com os responsáveis pelas embarcações o desligamento de algumas fontes luminosas, a redução da potência luminosa e a adequação de alguns refletores, desde que não ponha em risco a segurança humana. As informações coletadas serão registradas no “Formulário de Foto Medições”.

6.5. Diálogo semanal de Meio Ambiente – DSMA

O Diálogo Semanal de Meio Ambiente é realizado todas as quintas-feiras impreterivelmente, e aborda temas relacionados ao meio ambiente com o objetivo de associá-los sempre que possível à realidade das atividades desenvolvidas pelas empresas no TMB em consonância com a Instrução Normativa do IBAMA nº 02/2012.

São utilizados recursos como dinâmicas, apresentações de slides, fotos e/ou vídeos. Um exemplo do registro da realização do diálogo segue apresentando na **Figura 5** e o cronograma dos temas e assuntos a serem trabalhados por mês individualizados semanalmente no **Quadro 4** apresentado no item resultados.

Figura 5. Lista de presença do DSMA.

CTA MEIO AMBIENTE		LISTA DE PRESENÇA – EVENTO EXTERNO		FM-AAF-CGB Rev 00
Atividade observada				
DSMA - Diálogo Semanal Meio Ambiente				
Conteúdo Programático				
Bioma Mata Atlântica - Vídeo				
Data	Horário Inicial	Horário Final	Local	
14/12/17	11:02	11:21	TMB - Belmonte	
Assessoria)				
Anderson Almeida				
Participantes				
Nome	Instituição	E-mail / Telefone		
Alessandro Silva	JSL			
Maicon Castro e Silva	JSL			
João de Deus Santos	SOTECPLAST			
WASHINGTON NUN	JSL			
Denis de Sá A	JMIDRITZ			
Dacilo Mendes	JSL			
João F. S	JSL			
Severina	JSL			
Matheus Silva Santos	JSL			
Alex R. Santana	SOTECPLAST			
João de U. Santos	SOTECPLAST			
Silvia Maria de Jesus Alves	SOTECPLAST			

Data de Aprovação: 04/07/2017 Página 1 de 2

Fonte: CTA Meio Ambiente, 2018.

Ainda, como forma de Educação Ambiental, durante o monitoramento diurno ou até mesmo noturno, é realizada, quando possível conversa rápida com banhistas e pescadores a fim de conscientizá-los do monitoramento que estará ocorrendo, bem como deixá-los cientes do número de contato para comunicação de eventuais encalhes e eventos reprodutivos ocorridos ao longo do trecho monitorado (**Figura 6**).

Figura 6. Parada da equipe para realização de diálogo com pescador local.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

7. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA CADA TIPO DE REGISTRO

7.1 . Quelônios Marinhos

7.1.1. Eventos reprodutivos

- **Visualização dos Rastros:** Quando o evento reprodutivo é visualizado pela equipe de campo, um registro no diário de ocorrências reprodutivas é aberto e realizado os registros fotográficos dos rastros de subida, descida do animal e cama, se existir. Na sequência, o técnico determina o tipo de ocorrência em situações de meia lua (ML), com desova (CD), processo de desova interrompido (PI), sem desova (SD) e não determinado (ND).

Figura 7. Registros fotográficos de ocorrências de (A) ML e (B) CD.

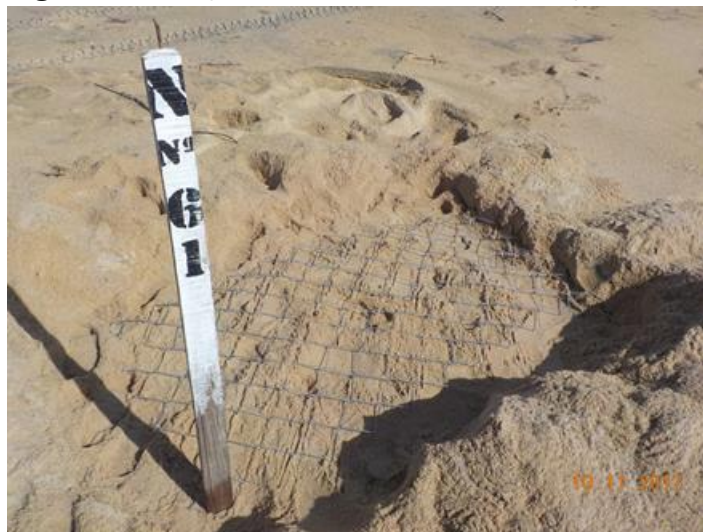


Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

Caso o evento reprodutivo apresente cama, o técnico deve explorar o ninho com o auxílio de uma “varinha” a fim de localizar a desova. Ocorrendo a constatação da presença dos ovos, é então colocada uma estaca de madeira com o número de referência do ninho e realizado o registro fotográfico.

- **Proteção do ninho com tela:** A proteção dos ninhos com a utilização de tela é realizado após constatação do ponto exato ao qual a desova se encontra. Deve ser removido aproximadamente 15 cm da areia localizada sobre o ninho por uma extensão de 1m² (dimensão da tela de aço galvanizado). Na sequência, a tela será colocada sobre a areia de forma que a desova esteja centralizada, fixada na areia com a utilização de grampos, e a tela será coberta com a areia previamente removida. Desta forma, a tela não ficará exposta, evitando assim, possíveis intervenções antrópicas.

Figura 8. Proteção dos ninhos com a utilização de tela.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

- **Flagrante da fêmea:** Durante monitoramento noturno, principalmente, caso a equipe de campo visualize uma fêmea em processo de desova, as luzes do quadriciclo deverão ser desligadas, mantendo-se acessa somente a lanterna de mão com o feixe de luz direcionada contra o ângulo de visão do animal. Posteriormente, o técnico irá verificar em qual etapa do processo reprodutivo a fêmea se encontra, devendo aguardar no local até o momento em que o animal inicie seu deslocamento ao mar. Quando possível, a biometria é realizada bem como a conferência e anotação de anilhas (caso presentes), além da verificação de evidências de interação com pesca e/ou presença de fibropapilomas. Em seguida, serão efetuados os registros fotográficos necessários sempre contra o ângulo de visão do animal e registros das demais informações no diário específico.

Figura 9. Fêmeas flagradas pela equipe durante monitoramento noturno.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

- **Transferência da desova:** A transferência da desova é um procedimento adotado nas situações em que a postura seja realizada em local de risco que comprometa a integridade da ninhada, bem como as desovas realizadas na AID. Parte da areia presente no ninho é transferida para a caixa de isopor, forrando a mesma com uma camada delgada de aproximadamente 5 cm de espessura. Na sequência, os ovos são transferidos do ninho para a caixa um a um de maneira cautelosa e deverão ser dispostos em toda a área do fundo da caixa. Após preenchimento do fundo da caixa com ovos os demais serão organizados por cima destes outros, semelhante ao processo realizado de forma natural pela fêmea. Ao final da transferência da desova por completo, a areia da câmara do ninho é utilizada para cobertura dos ovos que estarão na caixa até cobri-los por completo (**Figura 10**).

Figura 10. Caixa de transporte de desovas.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

No local definido como ponto de destino para recebimento da desova, o técnico irá escavar a areia formando uma abertura de aproximadamente 50 cm de profundidade, de formato estreito na superfície e mais largo no fundo (formato de “garrafa”), o mais próximo possível do realizado naturalmente pelas fêmeas. Os ovos são transferidos de maneira delicada, um a um, da caixa para a câmara confeccionada, sendo disposto um por cima do outro, garantindo que a última camada de ovos transferida esteja a aproximadamente 20 cm de distância em relação ao solo. Ao término da transferência, será utilizada a mesma areia do ponto de origem para preenchimento do ninho confeccionado artificialmente, finalizando, assim, o processo.

- **Eclosão do ninho:** A partir do quinquagésimo dia da data de desova, os ninhos devem ser verificados diariamente pela equipe de monitoramento a qual analisa as características de movimentação da areia típicas do deslocamento dos filhotes em relação à superfície (afundamento), até a identificação dos rastros característicos do nascimento dos filhotes. Constatado o nascimento, o ninho será aberto para determinação das informações referentes à ninhada, liberação de algum filhote que possa estar vivo no interior, determinação da espécie, contagem dos indivíduos vivos, contagem dos natimortos e ovos não eclodidos, sendo realizado o registro fotográfico (**Figura 11**). O material coletado poderá ser descartado no interior do mesmo ninho aberto previamente. Os dados restantes serão então preenchidos no caderno de campo e o procedimento será finalizado.

Figura 11. Triagem dos ninhos.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

7.1.2. Eventos Não reprodutivos

- **Animais mortos:** Ao ser constatada a presença de um quelônio morto na praia, a equipe deverá abrir um registro no diário de campo específico. Será iniciada a realização dos procedimentos biométricos, inserção dos dados no caderno de campo e preenchimento da placa de identificação escalonada a qual irá garantir a fidelidade do registro em relação ao seu número de identificação. Na sequência, serão realizadas fotografias dorsais e ventrais das seguintes regiões: anterior, posterior, cervical e nadadeiras. Será utilizada uma lona azul exclusiva e identificada para padronizar os registros fotográficos (**Figura 12**). Deverão ser registradas também as informações tais como: fibropapilomas, marcas de interação com a pesca, escoriações, epibiontes (organismo de tipo sésil ou não, que vive sobre outro ser vivo, sem que haja parasitismo ou simbiose), marcas de necrofagia, fraturas dentre outras. Após esses procedimentos a carcaça é enterrada em local onde não há influência da maré.

Figura 12. Registros fotográficos NR.





Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

- **Animais vivos:** Quando o técnico verifica a presença de um quelônio vivo na praia é aberto um número de registro no diário de campo específico. Posteriormente, é verificada a presença ou não de fibropapilomas no animal, pois os materiais utilizados no resgate são distintos (caixa de transporte revestida por colchonete protetor, panos, vaselina). Com o animal devidamente acondicionado na caixa de transporte (**Figura 13**), este irá receber, de forma cautelosa, uma camada de vaselina líquida em toda a sua superfície corpórea além de um pano úmido sobre o casco, a fim de protegê-lo do ressecamento. Ao serem finalizados estes procedimentos, o animal será finalmente conduzido até a base de apoio.

Figura 13. Tartaruga acondicionada em caixa de transporte acoplada ao quadriciclo.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

Com a chegada do quelônio na base de apoio, o mesmo será registrado em um lugar abrigado do sol. Deste momento em diante o animal será colocado sobre uma lona azul específica e identificada para utilização em animais vivos (identificadas para uso em animais com tumor ou sem tumor). Na sequência, dar-se-á início aos procedimentos biométricos, inserção dos dados no caderno de campo e preenchimento da placa de identificação escalonada para realização de fotografias dorsais das seguintes regiões: anterior, posterior, cervical e nadadeiras, além de demais informações presentes na carcaça que se justifique o registro, tais como: fibropapilomas, marcas de interação com a pesca, escoriações, epibiontes, marcas de necrofagia, fraturas dentre outras (**Figura 14**).

Figura 14. Registros fotográficos NR encontrado vivo.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

Ao término do procedimento acima descrito, o animal será encaminhado para reabilitação no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) – IBAMA, localizado no município de Porto Seguro. Este será transportado na mesma caixa ao qual foi resgatado, sendo mantido na carroceria do veículo utilitário, protegido por “sombrite”. Em todo o traslado a temperatura do transporte será controlada por meio da utilização de termômetro digital. Os animais resgatados vivos também deverão receber uma ficha de resgate que será entregue no ato da destinação do animal ao centro de reabilitação.

7.2. Mamíferos Marinhos

Caso um mamífero marinho seja visualizado vivo ou morto, o Instituto Baleia Jubarte – IBJ é imediatamente acionado para ciência do encalhe. Após este contato, a equipe de monitoramento irá se planejar no intuito de fornecer o suporte necessário ao IBJ para atendimento da ocorrência.

Na sequência, são realizados os registros fotográficos possíveis, uma vez que o manejo deste grupo de animais não é contemplado no objeto da condicionante que determina o monitoramento em questão. Em seguida, será aberto um registro no diário de campo a fim de dispor desta informação registrada por meio de formulário próprio.

Além da comunicação via telefone ao IBJ, um e-mail padrão intitulado “Comunicado de ocorrência de mamífero marinho” será enviado a esta instituição a fim de formalização do contato realizado preteritamente via telefone. Este contemplará as informações da ocorrência bem como os registros fotográficos.

7.3. Aves Marinhas voadoras ou não voadoras

Caso constada a presença de ave marinha voadora ou não voadora, morta ou viva na praia, a equipe de monitoramento irá abrir um número de registro no diário de campo específico e realizar as fotografias possíveis, uma vez que não é autorizado o manejo deste grupo de animais pela condicionante do dado monitoramento.

Os animais encontrados vivos são encaminhados ao CETAS – IBAMA de Porto Seguro, seguindo as mesmas orientações recomendadas para os quelônios.

7.4. Anomalias

Quando a equipe eventualmente identificar uma anomalia esta será classificada como referente a fauna ou a resíduo, será aberto um registro no caderno de campo específico para tal finalidade. O tratamento para cada ocorrência segue procedimentos distintos e serão expostos a seguir:

- **Anomalia relativa a fauna:** Assim que encontrado uma anomalia referente a fauna, o técnico analisa o dimensionamento do evento o qual pode ser exemplificado pela presença de um único animal de grande porte encontrando morto ou uma mortandade em massa de pequenos exemplares. O registro fotográfico será realizado utilizando a placa escalonada sempre que possível. Esta deverá apresentar os dados referentes ao número do registro, data da ocorrência e coordenadas geográficas. Na sequência, os dados solicitados serão finalmente inseridos em formulário específico.

- **Anomalias relativas a resíduos:** Nas situações em que a equipe de monitoramento encontre anomalias referentes a algum resíduo, tais como tonéis de óleo vazios ou cheios, boias oceanográficas, dentre outros, será aberto um diário de campo específico

para o registro de tal ocorrência. Em seguida serão realizados os registros fotográficos cabíveis.

7.5. Registros de pesca

Ao longo dos 35 km de praia monitorados, é verificada a presença de redes de espera instaladas próximas à costa e barcos de arrasto em atividade. No momento em que algum destes seja visualizado, um diário de campo específico será aberto referente aos dados de pesca. Neste será descrito o tipo de pescaria, o Km da praia, coordenadas geográficas do local e, para os casos referentes à rede de espera, a quantificação de possíveis quelônios visualizados presos a mesma. Para qualquer evento desta natureza identificado serão realizados registros descritivos e fotográficos.

8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

8.1. Quelônios Marinhos

8.1.1. Biologia

A seguir, um breve relato sobre a biologia das tartarugas marinhas, segundo o Programa de Formação da Fundação Pro-Tamar (2014).

Os répteis surgiram à cerca de 180 milhões de anos e dominaram o planeta por um longo período de tempo. As tartarugas gigantes terrestres mais primitivas foram evoluindo e se espalhando ao longo dos tempos. Enquanto algumas permaneceram vivendo em terra, outras buscaram água doce ou foram viver no mar. Esses animais chamados quelônios habitam hoje os ambientes terrestres (jabutis e tartarugas gigantes), dulcícolas (cágados, tigres d'água e tracajás) e marinhos (tartarugas marinhas).

A alimentação das tartarugas marinhas é muito diversificada, pois cada espécie tem características próprias: as tartarugas verdes alimentam-se basicamente de algas, a tartaruga gigante alimenta-se preferencialmente de cnidários, outras espécies alimentam-se de peixes, crustáceos, moluscos.

As tartarugas marinhas são espécies de vida longa, atingem a idade reprodutiva entre 20 e 30 anos e são grandes migradoras. Excelentes navegadoras nadam centenas de milhas durante as migrações entre as áreas de alimentação e de desova. Passam praticamente toda a vida no mar, subindo as praias somente para desovar. Sua ocorrência contempla todas as partes do globo, por isso são considerados animais cosmopolitas.

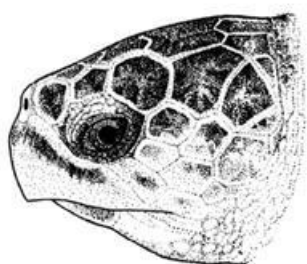
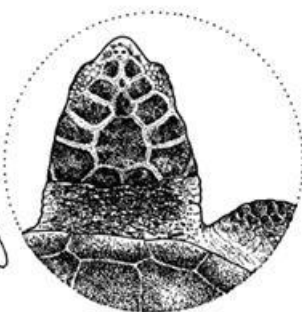
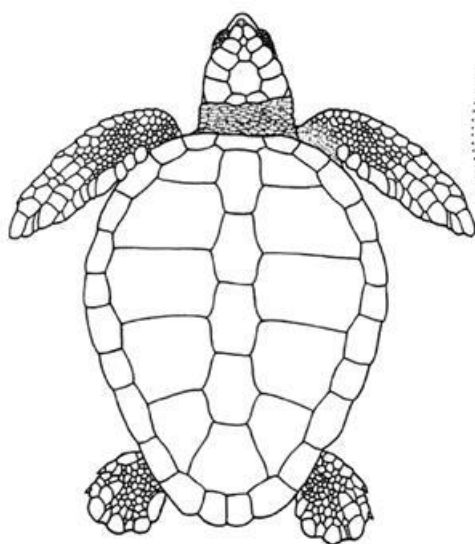
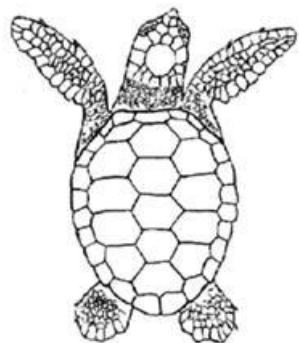
De acordo com o site do Projeto Tamar, principal instituição responsável pela execução das ações descritas no PAN (Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas no Brasil do ICMBio/MMA), criado em 1980 e reconhecido

internacionalmente como uma das mais bem sucedidas experiências de conservação marinha, “as cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil continuam ameaçadas de extinção, segundo critérios das listas brasileira e mundial de espécies ameaçadas. Das cinco, quatro desovam no litoral - e, por estarem mais expostas, são as mais ameaçadas: cabeçuda (*Caretta caretta*), de pente (*Eretmochelys imbricata*), oliva (*Lepidochelys olivacea*) e de couro (*Dermochelys coriacea*). A tartaruga verde (*Chelonia mydas*) está menos exposta, pois desova principalmente nas ilhas oceânicas (Atol das Rocas, Fernando de Noronha e Trindade), onde a ação predatória do homem é mais controlada, o que contribui com a estabilidade da sua população.”

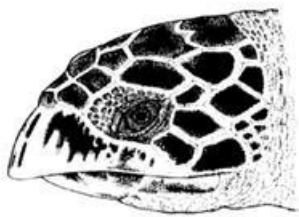
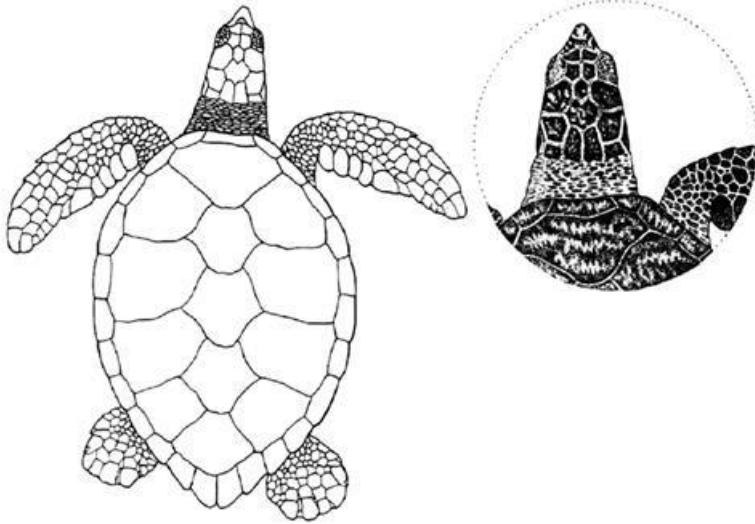
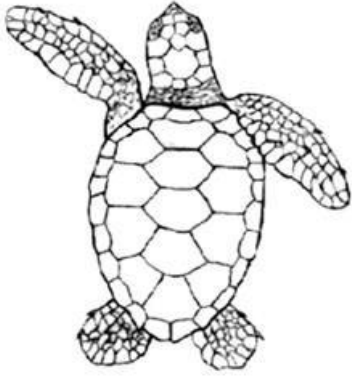
8.1.2. Identificação das Espécies ocorrentes no Brasil

Considerando as cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil, e de acordo com o documento técnico elaborado pela Fundação Pro-Tamar “Protocolos, fichas, manuais, normas e diretrizes para atividades no Projeto Tamar (2016)”, a seguir são apresentadas as pranchas para identificação das espécies.

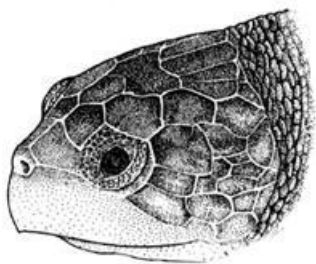
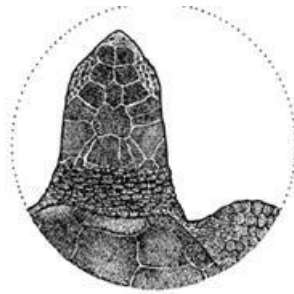
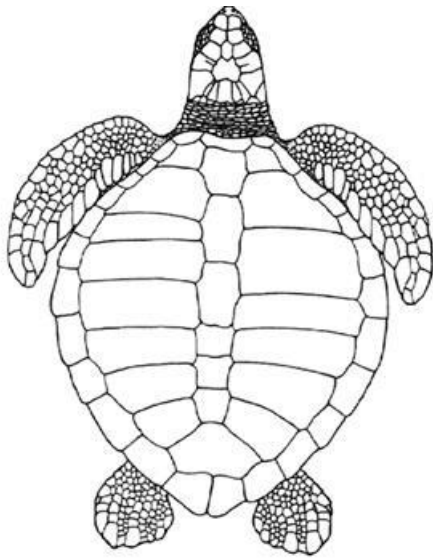
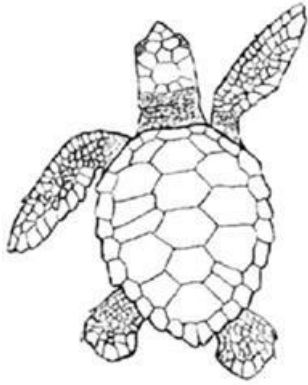
- Tartaruga Cabeçuda - Careba Amarela ou Dura - *Caretta caretta*



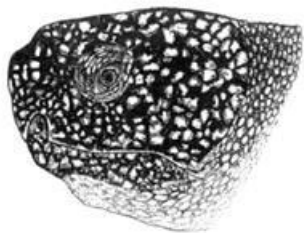
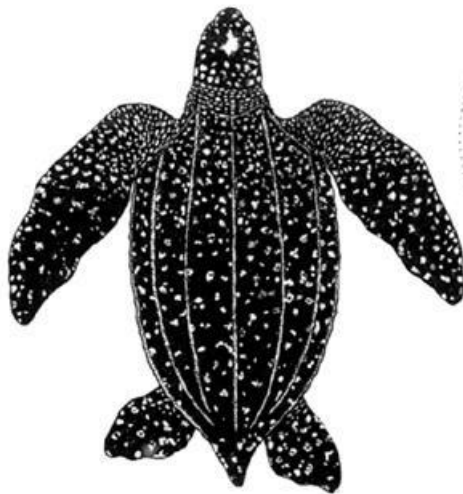
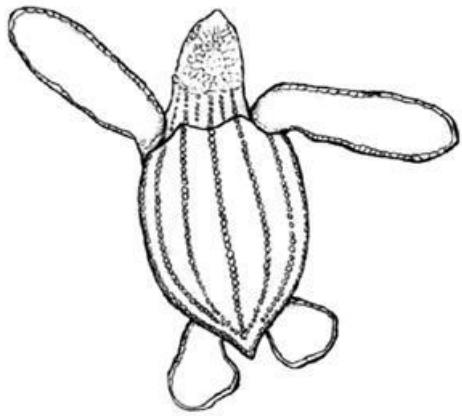
- Tartaruga de Pente - *Eretmochelys imbricata*



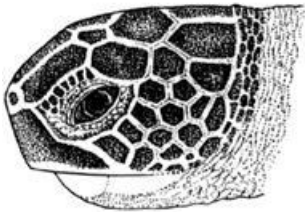
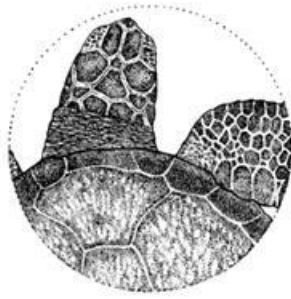
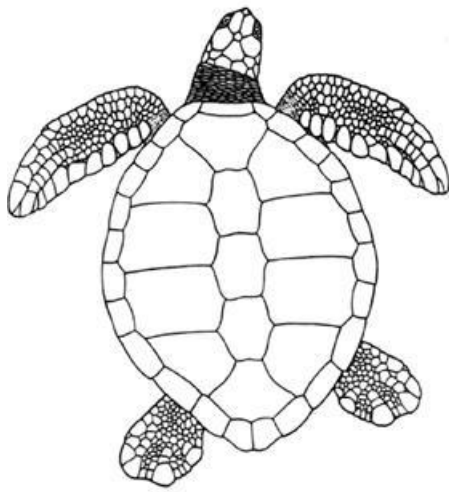
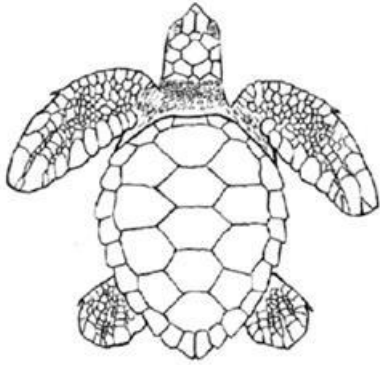
- Tartaruga Oliva - *Lepidochelys olivacea*



- Tartaruga de Couro ou Gigante - *Dermochelys coriacea*



- Tartaruga Verde - *Chelonia mydas*



8.1.3. Reprodução

A biologia reprodutiva das tartarugas vem sendo estudada a partir do número de ninhos, tamanho da ninhada, tempo de incubação, sucesso de eclosão, número de filhotes, biometria e marcação de fêmeas (MARCOVALDI et al., 1999).

Durante o início da estação reprodutiva machos e fêmeas migram para os sítios de nidificação. As fêmeas podem acasalar com vários machos de forma a aumentar a variabilidade genética em uma ninhada (GIRLING, 2002).

O estímulo à desova inicia-se após a completa formação dos componentes externos e internos do ovo dentro do trato reprodutivo da fêmea (MILLER, 1997). Nesta fase, as fêmeas que estão nos sítios de desova recebem estímulos bioquímicos para se deslocarem do mar para a terra (FIGLER et al., 1989). Em terra, percorrem alguns metros até iniciarem a escavação do ninho (MILLER, 1997). A distância percorrida depende do tipo de praia - reflexiva ou dissipativa -(WOOD; BJORN DAL, 2000).

Os aspectos abióticos dos sítios reprodutivos, como temperatura, tamanho e compactação do sedimento (CAMILLO, 2008; FERREIRA JÚNIOR, 2009; NASSAR, 2015), taxa de oxigênio na areia (I-JIUNN; CHIA-HUA; CHENG-TSUNG, 2015), declividade praial (MORTIMER, 1990; CAMILLO, 2008; NASSAR, 2015), umidade (PACKARD et al., 1987; MILLER, 1997), pluviosidade e vegetação associada são fatores determinantes na distribuição espacial e temporal, no desenvolvimento embrionário e no sucesso reprodutivo em CHELONIIDAE.

O ninho é cuidadosamente escavado em formato ovalado utilizando as nadadeiras posteriores para remoção da areia (MILLER, 1997). Cada ninho abriga em média 120 ovos (SANTOS et al., 2011). Com o fim da postura, o ninho é fechado com areia e a fêmea utiliza seu peso corporal e as nadadeiras para compactá-lo (MILLER, 1997; WYNEKEN et al., 2007).

Dentro do ninho, os ovos ficam agrupados durante todo o período de incubação e este tempo varia de acordo com as características da espécie e com o microambiente de incubação (ACKERMAN, 1977; MILLER, 1999). No geral, para a população de tartarugas que nidificam no Brasil, o tempo de incubação é em média de 50 dias (SANTOS et al., 2011).

O desenvolvimento embrionário pode ser afetado por um ou pela associação de alguns fatores, tais como temperatura, umidade, concentração de gases (ACKERMAN, 1977; ACKERMAN, 1981), presença de bactérias (WYNEKEN et al., 1988), fungos (NEVES et al., 2015; PHILOTT et al., 2006), predação animal, crescimento de raízes dentro da câmara, erosão da praia de nidificação (MILLER, 1999; TRULLAS, 2007), mobilização de cálcio para osteogênese (PHILOTT et al., 2006), mobilização de nutrientes (CRAVEN et al., 2008; THOMPSON; SPEAKE, 2002) e característica do sedimento.

A temperatura é uma variável que influencia a sexagem do embrião, por estimular a produção de enzimas específicas para a maturação das gônadas masculinas ou femininas

(PIEAU, 1996). É capaz de influenciar os níveis de oxigênio e a mobilização de nutrientes e, consequentemente, o desempenho dos filhotes nas primeiras horas de natação (BOOTH; ASTILL, 2001; BOOTH et al., 2004).

9. RESULTADOS

9.1. Monitoramento

Foram realizados 416 monitoramentos, no período de 17/07/2017 a 04/09/2018, sendo 11 AC, 111 MN, 1 RF e 293 RG. Foram percorridos aproximadamente 25 mil Km de praia durante esse período.

Para a realização do monitoramento é importante considerar o acompanhamento da tábua de marés, preferencialmente a fornecida pela Marinha do Brasil (**Figura 15**). Utilizou-se para a área monitorada a referência “Porto de Ilhéus-BA”, visto que é o ponto mais próximo onde se encontra o instrumento marégrafo (posicionados em vários portos do Brasil).

Figura 15. Tábua de marés fornecida pela Marinha do Brasil, novembro/2017.

Porto de Ilhéus-BA mês: -- 11 -- ano: -- 2017

Imprimir Selecionar outro local:

Fases da Lua

04/11 - 02:24 10/11 - 17:37 18/11 - 06:42 26/11 - 14:04
cheia minguante nova crescente

Tábua das Marés de 11/2017 Fonte: DAD

Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Altura(m)	Altura(m)	Altura(m)	Altura(m)	Altura(m)	Altura(m)	Altura(m)
			01/11	02/11	03/11	04/11
			01:04 1.9	01:51 2.1	02:32 2.2	03:13 2.3
			07:26 0.3	08:06 0.1	08:49 0.1	09:26 0.0
			13:45 2.0	14:21 2.1	15:00 2.2	15:39 2.2
			19:49 0.2	20:28 0.1	21:09 0.0	21:53 0.0
05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11
03:58 2.3	04:43 2.2	05:24 2.1	00:00 0.2	00:53 0.4	01:58 0.5	03:23 0.6
10:06 0.0	10:49 0.2	11:28 0.3	06:13 1.9	07:11 1.8	08:26 1.6	09:49 1.6
16:15 2.2	16:56 2.1	17:41 2.0	12:13 0.5	13:13 0.7	14:38 0.8	16:02 0.7
22:34 0.0	23:13 0.1		18:28 1.8	19:36 1.7	20:58 1.6	22:11 1.7
12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11
04:45 0.6	05:49 0.5	00:09 1.9	01:00 1.9	01:47 2.0	02:28 2.0	03:08 2.0
10:56 1.6	11:53 1.7	06:39 0.4	07:23 0.3	08:02 0.3	08:39 0.3	09:13 0.3
17:09 0.6	18:06 0.5	12:39 1.8	13:21 1.9	14:02 2.0	14:43 2.0	15:15 2.0
23:15 1.8		18:56 0.4	19:39 0.4	20:19 0.3	21:00 0.3	21:34 0.3
19/11	20/11	21/11	22/11	23/11	24/11	25/11
03:49 2.0	04:19 1.9	04:56 1.9	05:26 1.8	06:00 1.7	00:19 0.6	01:04 0.7
09:51 0.3	10:21 0.3	10:58 0.4	11:30 0.5	12:06 0.6	06:43 1.5	07:38 1.4
15:54 2.0	16:26 1.9	17:00 1.9	17:36 1.8	18:08 1.7	12:53 0.7	13:54 0.8
22:06 0.3	22:41 0.4	23:08 0.4	23:45 0.5		18:54 1.6	19:53 1.6
26/11	27/11	28/11	29/11	30/11		
02:08 0.7	03:39 0.7	05:00 0.6	06:00 0.5	00:24 1.9		
09:09 1.4	10:38 1.5	11:36 1.6	12:21 1.8	06:51 0.3		
15:19 0.8	16:38 0.7	17:38 0.6	18:26 0.4	13:06 1.9		
21:08 1.5	22:26 1.6	23:30 1.7		19:15 0.3		

Fonte: DNM

Fonte: Marinha do Brasil, 2017.

Após tomar conhecimento da Tábua de marés, em consonância com a escala de trabalho da equipe, é formulado o Cronograma de escala de trabalho (**Quadro 2**) que contém os dados como: tipo de monitoramento, responsável pelo monitoramento, horário de saída, dias de realização de Fotometria/Fotomedição.

Quadro 2. Cronograma de escala de trabalho novembro/2017.

Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
			1 Gabriel - RG - 06:00	2 César - RG - 05:00 Pafume - NM - 18:30	3 Gabriel - RG - 06:00 Pafume - NM - 19:00	4 César - RG - 05:00 Gabriel - MN - 20:00
5 César - RG - 05:00	6 Gabriel - RG - 06:00 César - MN - 20:00	7 Gabriel - RG - 06:00 Pafume - MN - 21:00	8 César - RG - 05:00 Pafume - MN - 20:30	9 César - RG - 05:00 Pafume - MN - 21:00	10 Gabriel - RG - 06:00 Pafume - MN - 18:00	11 Gabriel - RG - 06:00
12 César - RG - 05:00 Pafume - MN - 18:00	13 César - RG - 05:00 Gabriel - MN - 20:00	14 César - RG - 05:00	15 Gabriel - RG - 06:00 Pafume - MN - 18:00	16 César - RG - 05:00 Pafume - MN - 19:00	17 Gabriel - RG - 06:00	18 César - RG - 05:00 Fotometria Pafume - MN - 20:00
19 Gabriel - RG - 06:00 Fotometria Pafume - MN - 20:00	20 Gabriel - RG - 06:00 Fotometria César - MN - 21:00	21 Gabriel - RG - 05:00	22 Pafume - RG - 05:00	23 César - RG - 05:00 Pafume - MN - 21:00	24 Gabriel - RG - 06:00 Gabriel - MN - 21:00	25 César - RG - 05:00 Gabriel - MN - 21:30
26 César - RG - 05:00	27 Gabriel - RG - 06:00 César - MN - 18:00	28 Gabriel - RG - 06:00 Gabriel - MN - 18:00	29 César - RG - 05:00 Gabriel - MN - 18:00	30 César - RG - 05:00 Pafume - MN - 18:00		

Elaboração: Pafume, 2017.

Para realização das diversas atividades referentes ao Monitoramento de praia do TMB Belmonte, são necessários vários equipamentos. Sendo assim, para minimizar o esquecimento de algum item por parte dos membros da equipe, foi elaborado um “Checklist” (**Quadro 3**) dos materiais necessários a realização de cada atividade, o que contribuiu positivamente na execução dos trabalhos.

Quadro 3. Check list material necessário a realização das atividades.

Check list material	
<p>DSMA</p> <p>(quintas 10:45hs e 17:45hs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caderno DSMA - Canetas - Câmera fotográfica - Capacete segurança - Colete sinalizador - Cabo HDMI/VGA - Adaptador tomada -“T” - Crachá Veracel 	<p style="text-align: center;">MONITORAMENTO DE PRAIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cadernos de campo: Diário de campo; Não reprodutivo; Reprodutivo; Aves Voadoras; Aves não voadoras, Cetáceos, Pinípedes - GPS - Câmera Fotográfica - Rádio - Luvas e máscaras procedimento - Placas de informações CTA - Caneta quadro branco, lápis, borracha, apontador - Fitas métricas (morto e vivo c/ e s/ tumor) - Lanterna (mão e cabeça) - Pá - Varinha - Capa de chuva - Protetor solar - Água - Abastecimento Quadriciclo - Estacas - Telas - Caixas de transporte: (Caixa contendo colchonete e pano identificado, envolto em saco plástico e saco de rafia, respectivamente) Vivo c/ tumor; Vivo s/ tumor;
<p>FOTOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luxímetro - Câmera Fotográfica - Lanterna (mão e cabeça) - Caderno Fotometria <p>(qdo na Montana)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perneiras - Capacete segurança - Colete sinalizador - Crachá Veracel 	
<p>AIDTA</p> <ul style="list-style-type: none"> - GPS - Caderno AIDTA - Câmera Fotográfica - Capacete segurança - Colete sinalizador - Crachá Veracel 	

Elaboração: Pafume, 2017.

Para o monitoramento da praia seja em qualquer tipo (RG, MN, AC, RF) é necessário ter conhecimento de qual Km da praia é realizado o registro. Isso era realizado pela memorização e capacidade de orientação da equipe, o que acarretava por vezes erros nos dados. Sendo que os Km são georreferenciados, e obrigatoriamente a equipe porta um aparelho de GPS, visando a diminuição desse tipo de erro as coordenadas dos Km foram plotadas, otimizando a localização e os registros realizados em campo.

Outra mudança representativa na forma do monitoramento foi em relação à segurança da equipe. Este era realizado trafegando com veículo quadriciclo por rodovia, o que não é permitido por lei, além de trazer sérios riscos de acidente. O curso d'água localizado no Km 29, denominado rio Preto, no distrito de Mogiquiçaba, impede a continuidade do monitoramento com o quadriciclo, momento em que a equipe tinha como opção o desvio pela rodovia. Foi implementado um sistema de segurança, sendo obrigatório colocar o quadriciclo em reboque, acoplado no veículo utilitário até o acesso a praia, visando assim atender as normas de circulação estipuladas pelo Detran e o mais importante, a segurança da equipe técnica.

9.2. DSMA

Foram realizados 51 atividades de DSMA, que contemplaram os períodos da manhã e noite, atendendo assim todos os turnos de trabalho dos funcionários do TMB.

Foram abordados diversos assuntos relacionados a Meio Ambiente, em especial as tartarugas marinhas, principalmente durante o período de reprodução. Também foram tratados assuntos de acordo com a demanda dos coordenadores do TMB, que sugeriam temas a serem tratados, visando reforçar algumas práticas ambientais dentro da empresa, como por exemplo, trabalhar o assunto Resíduo Sólido, visto que a utilização e o descarte de copos plásticos no TMB não estavam acontecendo de forma satisfatória.

Ainda, foi solicitado aos participantes em diversos momentos sugestões de temas de seu interesse para serem tratados durante as atividades de DSMA, sendo muito positivo, pois tratar assuntos do interesse dos participantes torna mais agradável e estimula uma participação mais efetiva do grupo.

A seguir, alguns registros fotográficos das atividades de DSMA realizadas no TMB (**Figura 16**). Segue também o Cronograma dos temas abordados em todas as atividades de DSMA realizadas durante o período do referente relatório (**Quadro 4**).

Figura 16. Registros fotográficos durante execução de DSMA.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

Quadro 4. Cronograma temático do Diálogo Semanal de Meio Ambiente - DSMA*.

Ano	Mês	Semana	Tema	Assunto
2017	Setembro	1ª	Temporada reprodutiva 2017/18	Como é realizado o monitoramento de praia na temporada reprodutiva
		2ª	Temporada reprodutiva 2017/18	Como proceder ao flagrar uma tartaruga "desovando"
		3ª	Fotopoluição	O que é fotopoluição e suas consequências às Tartarugas Marinhas
		4ª	Fotopoluição	Fontes de fotopoluição no TMB
	Outubro	1ª	Fotopoluição	Fontes de fotopoluição no TMB
		2ª	Fotopoluição	Desorientação de Tartarugas Marinhas (adultas e filhotes)
		3ª	Tartarugas Marinas e a interação com a pesca	Interação da pesca com as Tartarugas Marinhas
		4ª	Tartarugas Marinas e a interação com a pesca	Como os pescadores devem proceder ao encontrar uma Tartaruga Marinha
	Novembro	1ª	Temporada reprodutiva 2017/18	Como proceder ao flagrar filhotes na praia
		2ª	Temporada reprodutiva 2017/18	Apresentação dos resultados parciais
		3ª	A Lista Vermelha da União Internacional (IUCN)	Qual a importância da Lista Vermelha e como ela foi "construída"
		4ª	A Lista Vermelha da União Internacional (IUCN)	Fauna e Flora locais que configuram na Lista Vermelha
		5ª	Bioma Mata Atlântica	Caracterização, localização e estado de conservação atual
	Dezembro	1ª	Bioma Mata Atlântica	Principais ameaças ao bioma Mata Atlântica
		2ª	TMB e a Mata Atlântica	Impactos (negativos e positivos)
		3ª	CETAS Porto Seguro	Importância, animais recebidos e método de trabalho
4ª		Temporada reprodutiva 2017/18	Apresentação dos resultados parciais	
2018	Janeiro	1ª	Quelônios Marinhos	Tartarugas marinhas - ecologia
		2ª	Feedback DSMA	Definição Programação 2018
		3ª	Resíduos sólidos	Estrutural-DF - Maior "lixão" a céu aberto da América
		4ª	Resíduos sólidos	Definição de "lixo"
	Fevereiro	1ª	Resíduos sólidos	Vistoria "caçambas" resíduos sólidos no TMB
		2ª	Resíduos sólidos	Discussão sobre a vistoria no TMB
		3ª	Resíduos sólidos	Aterro sanitário - Estrutura e funcionamento
		4ª	Resíduos sólidos	Discussão sobre a coleta seletiva no TMB
	Março	1ª	Temporada reprodutiva 2017/18	Apresentação dos resultados parciais
		2ª	Quelônios Marinhos	Migração de tartarugas marinhas
		3ª	Unidades de Conservação	APA Santo Antônio
		4ª	Mata Atlântica	Mata Atlântica - Fauna e Flora

	Mês	Semana	Tema	Assunto
2018	Abril	1 ^a	Água	Discussão sobre consumo de água no Brasil e no mundo
		2 ^a	Temporada reprodutiva 2017/18	Apresentação dos resultados parciais
		3 ^a	Fogo	Queimadas - causas e consequências
		4 ^a	Meio Ambiente	Diálogo livre - dúvidas e curiosidades
	Mai	1 ^a	Meio Ambiente	Diálogo livre - dúvidas e curiosidades
		2 ^a	Petróleo	Derramamento de petróleo no oceano
		3 ^a	Petróleo	Impactos Ambientais
		4 ^a	Petróleo	Sistema de drenagem de óleo no mar - tecnologias
		5 ^a	Petróleo	Impactos Ambientais
	Junho	1 ^a	Temporada reprodutiva 2017/18	Apresentação dos resultados parciais
		2 ^a	Quelônios Marinhos	Principais causas de encalhes
		3 ^a	Meio Ambiente	Conceitos e contextualização
		4 ^a	Meio Ambiente	Diálogo livre - dúvidas e curiosidades
	Julho	1 ^a	Unidades de Conservação	Conceito, histórico e importância - Brasil e no mundo
		2 ^a	Unidades de Conservação	Principais Unidades de Conservação no Brasil
		3 ^a	Unidades de Conservação	RPPN Estação Veracel
		4 ^a	Meio Ambiente	Diálogo livre - dúvidas e curiosidades
	Agosto	1 ^a	Quelônios Marinhos	Espécies do Brasil e do mundo
		2 ^a	Quelônios Marinhos	Ecologia de tartarugas marinhas
		3 ^a	Quelônios Marinhos	Por que é realizado o monitoramento de praia
4 ^a		Quelônios Marinhos	Como é realizado o monitoramento de praia na temporada reprodutiva	

* A programação pode sofrer alterações, sendo comunicado ao CTA e a Veracel.

Elaboração: Pafume, 2017.

9.3. Fotomedição

Os procedimentos necessários à realização da Fotomedição foram executados com sucesso, com exceção das datas de 15/04/2018 e 17/04/2018 quando não foi possível realizar as leituras, devido a chuva durante os horários de medição.

Todas as leituras com o luxímetro realizadas obtiveram 0 LUX, com exceção da leitura realizada no dia 21/10/2017, quando a embarcação responsável pela dragagem encontrava-se bastante próxima a faixa de areia, operação atípica, sendo observado a leitura de 0,13 LUX, no ponto considerado como “0” metros (ponte do TMB) e a 1,7 metros de altura, apenas.

Abaixo, segue cronograma de execução das Fotomedições durante temporada reprodutiva, de setembro/2017 a abril/2018.

Quadro 5. Cronograma de execução das Fotomedições.

Ano	Mês	Data
2017	Setembro	20
		21
		22
	Outubro	19
		20
		21
	Novembro	18
		19
		20
	Dezembro	18
		19
		20
2018	Janeiro	16
		17
		18
	Fevereiro	15
		16
		17
	Março	17
		18
		19
	Abril	15
		16
		17

Elaboração: Pafume, 2017.

9.4. Vistoria em Embarcação

De acordo com o documento Técnico de posse do CTA Meio Ambiente, “Plano para mitigação dos efeitos da fotopoluição durante as operações noturnas da draga Primavera BG”, seguem as informações pertinentes a atividade realizada, na data de 18 de outubro de 2017.

A draga “Primavera BG” é uma embarcação do tipo Dragagem-Dredger constituída por uma cisterna, possui 34,5 metros de comprimento, 10,0 metros de largura de boca, 2,3 metros de calado carregado e capacidade de armazenamento de 300 m³ de material dragado. A tripulação é composta por 04 pessoas.

A seguir, o **Quadro 6** apresenta o inventário luminoso utilizado pela draga “Primavera BG”.

Quadro 6. Inventário luminoso utilizado pela draga “Primavera BG”.

Quantidade	Local	Tipo	Vtagem/potência	Cor	Aplicação
2	Casaria - popa	Led	5W / 12 V	branca	Não utilizadas durante dragagem
2	Casaria - popa	Refletor	200 W / 220 V	branca	Não utilizadas durante dragagem
2	Casaria - frente	Led	5W / 12 V	branca	Acessas durante dragagem
2	Passadiço - bombordo	Led	5W / 12 V	branca	Não utilizadas durante dragagem
2	Passadiço - boreste	Led	5W / 12 V	branca	Não utilizadas durante dragagem
3	Passadiço - frente	Led	5W / 12 V	branca	Não utilizadas durante dragagem
2	Passadiço - frente	Refletor	200 W / 220 V	branca	Acessas durante dragagem
3	Convés principal - popa	Led	5W / 12 V	branca	Acessas durante dragagem
1	Convés principal bombordo	Led	5W / 12 V	branca	Acessas durante dragagem

Quantidade	Local	Tipo	Voltagem/potência	Cor	Aplicação
1	Convés principal – boreste	Led	5W / 12 V	branca	Acessas durante dragagem
1	Proa	Refletor	50W / 220 V	branca	Não utilizadas durante dragagem
5	Parte de cima casaria - Mastro	Incandescente	25W / 24 V	branca	Acessas durante dragagem
1	Parte de cima casaria - bombordo	incandescente	25W / 24 V	vermelha	Acessas durante dragagem
1	Parte de cima casaria boreste	Incandescente	25W / 24 V	verde	Acessas durante dragagem

Elaboração: Pafume, 2017.

O quantitativo total das luzes inventariadas para a draga “Primavera BG” que poderão ser utilizadas em algum momento durante seu período de atividade no TMB, obteve-se um valor da soma das potências luminosas da embarcação da ordem de 1.115 Watts.

Do total de 28 lâmpadas presentes na embarcação, 16 serão mantidas acesas ininterruptamente por ser indispensável a segurança da navegação. Estas são responsáveis pela potência luminosa de 610 Watts.

Os dois refletores localizados na parte da frente do passadiço estão diretamente relacionadas à segurança operacional das atividades de dragagem, visto que garantem a manutenção dos níveis da cisterna. Cada refletor tem potência de 200W (400W no total).

As 14 lâmpadas restantes que permanecem ligadas ininterruptamente, são distribuídas entre led (7) e incandescentes (7) que apresentam respectivamente 5 e 25 Watts, e também são indispensáveis à navegação, sendo que as incandescentes são luzes indispensáveis a segurança da navegação, e de uso obrigatório pela legislação marítima.

Assim, após o levantamento das lâmpadas junto ao responsável pela draga, foi possível definir a potência em Watts do sistema de iluminação da “PRIMAVERA BG”:

- Total da potência das luzes de led de uso contínuo: 35W
- Total da potência das luzes de led de uso esporádico: 55W
- Total da potência dos refletores de uso contínuo: 400W

- Total da potência dos refletores de uso esporádico: 450W
- Total da potência das lâmpadas coloridas (sem impacto relevante): 175W

Não houve a necessidade de adequação das luzes na draga Primavera BG, justificado pelo uso mínimo indispensável a navegação e a segurança do processo de dragagem, e a diminuição da potência luminosa em relação à última vistoria, na temporada 2013/14.

Figura 17. (A) Vistoria no sistema luzes da embarcação e (B) orientação a tripulação.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

O procedimento de inspecionar as dragas que realizam trabalho no TMB periodicamente tem o intuito de contribuir para a conservação das tartarugas marinhas que utilizam a área ao entorno do terminal para desova e alimentação.

9.5. OCORRÊNCIAS NÃO REPRODUTIVAS

9.5.1. Animais mortos

Durante a realização do monitoramento foram registradas 207 tartarugas encontradas mortas, nos 35 km alvo, sendo 169 registradas em área do município de Belmonte, e 38 em Santa Cruz Cabralia.

Considerando o estado de conservação das carcaças, das 207 tartarugas registradas, 76 encontravam-se em decomposição avançada (DA), 56 em decomposição evidente (DE), 19 em estado mumificado (EM) e 56 em ótima condição (OC), estado em que a atividade de necropsia atinge os melhores resultados diagnósticos.

Em relação as espécies das carcaças registradas, foram identificados 1 indivíduo de CC, 3 de EI, 2 de LO e 197 de CM. Das 207 carcaças encontradas apenas 4 não puderam ser identificadas.

Como forma de registro, as carcaças ainda são avaliadas em relação a presença ou não de tumores, sendo que 83 foram encontradas sem tumores, 43 com tumores e em 81 das carcaças não foi possível determinar a presença/ausência de fibropapilomas.

Ainda, nenhuma tartaruga encontrada tinha marcação (anilhas), realizada pelas instituições responsáveis, principalmente o Projeto Tamar, a nível Brasil, sendo que essa marcação segue um padrão mundial, o que facilita a troca de informações entre pesquisadores de todo o mundo.

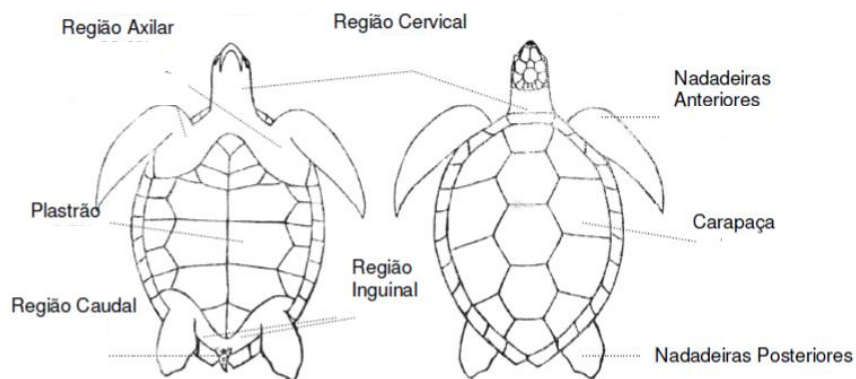
Dentre os registros de encalhe, 224 foram em período considerado fora da temporada reprodutiva dos Quelônios marinhos (início de maio a final de agosto), compreendendo 4 meses, e 143 registrados durante a temporada reprodutiva (início de setembro a final de abril) em intervalo de tempo de 8 meses.

De acordo com esses dados, somado ao número expressivo de CM juvenis registradas, e considerando que a região é área de alimentação destes animais nessa fase da vida, entende-se que durante a temporada reprodutiva (onde o número de registros de encalhes foi menor) as tartarugas juvenis que utilizam a área para alimentação se retirem no período reprodutivo, dando lugar aos adultos, o que pode explicar a diminuição no número de carcaças neste período.

Em estudo realizado por Coelho (2009) na Universidade Estadual de Santa Cruz, foram avaliados 260 encalhes de tartarugas marinhas, no período de 2006 a 2008, em 270 Km de praia, área que vai de Canavieiras a Guaibim (sul da Bahia). Pode-se concluir que apesar das tartarugas marinhas serem susceptíveis a diversas doenças, a maioria dos encalhes registrados são relacionados a ações antrópicas. A espécie com maior número de registros nesse estudo foi a tartaruga verde (*Chelonia mydas*) em sua maioria indivíduos juvenis. Assim, reforça a idéia que o sul do estado da Bahia é também importante área de alimentação de indivíduos juvenis de *C. Mydas*, e que devem ser realizados trabalhos de Educação Ambiental em diversos setores (escolas, universidades, praias, empresas, dentre outros) já que a maioria dos óbitos de quelônios nessa região é causada por ações humanas.

No respectivo caderno onde são inseridos os dados dos eventos não reprodutivos existe um campo onde são anotados o estado de conservação das carcaças e observações pertinentes sobre os animais encontrados. Para a padronização destes dados é utilizado um esquema da morfologia do animal com termos específicos da anatomia de quelônios, representado na **Figura 18** a seguir.

Figura 18. Esquema para elaboração de relato dos quelônios encontrados mortos durante monitoramento de praia.



Fonte: Wassmansdorf, 2009.

Como dito anteriormente, as carcaças encontradas em OC são as mais propícias para se realizar necropsias, no caso de responsabilidade do PAT Ecosmar, e quando possível com o auxílio de membros da equipe do CTA Meio Ambiente. Carcaças de animais adultos também são necropsiadas independente do estado de conservação em que foram encontradas.

Comumente, em animais adultos devido a dificuldade de transporte até a base de apoio do PAT Ecosmar, a necropsia é realizada na praia, como demonstra a **Figura 19** a seguir.

Figura 19. Necropsia realizada pela equipe PAT Ecosmar na praia.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

9.5.2. Resgates

Durante o período de monitoramento relativo ao presente relatório foram realizados 23 resgates de tartarugas marinhas vivas. Deste total, 20 encontradas encalhadas em área do município de Belmonte e 3 em Santa Cruz Cabrália. Todos os indivíduos resgatados são da espécie *Chelonia mydas*, e em estado juvenil de desenvolvimento.

Das 23 tartarugas resgatadas, apenas 3 indivíduos apresentaram a presença de tumores (fibropapilomas). Nenhuma apresentou marcação (anilhas).

Os Km de maior número de registros são o Km 21 com 4 encalhes, seguido dos Km 15 e 29 com 3 encalhes cada. Um indivíduo de tartaruga foi entregue a equipe do CTA pela comunidade local, sem registro de local encontrado.

Quadro7. Km de maior número de registros de resgates.

Km	Nº encalhes
11	1
14	2
15	3
16	2
17	2
21	4
26	2
27	1
28	1
29	3
31	1
Entregue pela comunidade	1

Fonte: Pafume, 2018.

Todos os animais resgatados foram encaminhados ao CETAS de Porto Seguro, porém, nenhum retorno/feedback foi devolvido ao CTA, sendo as causas dos encalhes não informadas pela equipe de veterinários. Ainda, não repassada nenhuma informação de quantos destes animais foram devolvidos a natureza e nem quantos vieram a óbito.

Figura 20. Funcionário do CETAS recebendo animal resgatado em monitoramento de praia.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

9.6. Cetáceos

Em relação aos registros de cetáceos durante o período de estudo, foi obtido um total de 8 indivíduos, sendo 4 botos da espécie *Sotalia guianenses*, 3 indivíduos filhotes de baleia Jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e 1 indivíduo de beluga (*Kogia sima*). Todos os encalhes foram repassados ao Instituto Baleia Jubarte – IBJ de Caravelas-BA, sendo que a equipe responsável compareceu em todas as oportunidades nos locais de encalhe, para averiguação e coleta de material para análise. Com exceção dos filhotes de Jubarte, todos os outros animais foram recolhidos pelo IBJ e levados para a realização de necropsia dentre outros estudos pertinentes.

Abaixo o **Quadro 8** com as informações dos encalhes de cetáceos durante o período do presente estudo.

Quadro 8. Encalhes de cetáceos no PMP Veracel.

Data do Registro	Município	Nº Km registro	Espécie	Idade	Condição
19/08/2017	Belmonte	13	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Filhote	DA
26/08/2017	Belmonte	9	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Filhote	DE
12/09/2017	Belmonte	27	<i>Sotalia guianenses</i>	Adulto	DE
03/10/2017	Belmonte	29	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Filhote	DA
25/12/2017	Belmonte	20	<i>Sotalia guianenses</i>	Filhote	OC
03/03/2018	Belmonte	29	<i>Sotalia guianenses</i>	Indeterminado	DA
01/04/2018	Belmonte	22	<i>Sotalia guianenses</i>	Filhote	DE
03/08/2018	Belmonte	27	<i>Kogia sima</i>	Adulto	DE

Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017/18.

Figura 21. Registros fotográficos de cetáceos encalhados mortos. (A) Baleia Jubarte, (B) Boto cinza e (C) Kogia.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

9.7. Aves

Foram registrados 14 encalhes de aves voadoras durante o período do referente estudo, sendo que apenas 2 foram encontradas vivas, e 1 destas veio a óbito antes de chegar ao CETAS. Sobre a ave entregue com vida ao CETAS também não foi devolvido nenhuma informação sobre estado de saúde ou se foi devolvida a natureza.

A espécie registrada mais representativa foi o Trinta Réis (*Puffinus puffinus*) com 4 representantes, seguido pelo Bobo-grande (*Calonectris borealis*) com 3 representantes.

Do total de encalhe de aves, 12 foram registrados em área do município de Belmonte, e 2 em Santa Cruz Cabrália.

Não houve registros de aves não voadoras durante o período do presente estudo.

Figura 22. Registros fotográficos referentes a aves marinhas.



Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

Quadro 9. Informações sobre encalhes de aves na área de estudo, TMB Veracel.

Data registro	Município	Nº Km registro	Espécie	Condição	Interação marcas	Anilhas encontradas
30/07/2017	Belmonte	24	<i>Anous stolidus</i>	DE	NÃO	SIM
13/09/2017	Santa Cruz Cabralia	31	ID	DE	NÃO	NÃO
23/10/2017	Belmonte	-	<i>Anous stolidus</i>	VI / OC	NÃO	NÃO
04/11/2017	Belmonte	27	<i>Puffinus puffinus</i>	OC	NÃO	NÃO
09/11/2017	Santa Cruz Cabralia	33	<i>Sterna hirundo</i>	OC	NÃO	NÃO
17/11/2017	Belmonte	10	<i>Puffinus puffinus</i>	OC	NÃO	NÃO
07/12/2017	Belmonte	2	<i>Puffinus puffinus</i>	OC	NÃO	NÃO
06/01/2018	Belmonte	24	<i>Thalasseus acuflavidus</i>	VI	NÃO	NÃO
13/01/2018	Belmonte	18	<i>Puffinus puffinus</i>	DE	IND	NÃO
24/01/2018	Belmonte	29	<i>Calonectris borealis</i>	DE	IND	NÃO
07/05/2018	Belmonte	6	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	OC	SE	NÃO
14/05/2018	Belmonte	24	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	DE	SE	NÃO
24/05/2018	Belmonte	12	<i>Calonectris borealis</i>	DE	SE	NÃO
24/05/2018	Belmonte	20	<i>Calonectris borealis</i>	DE	SE	NÃO

Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017/18.

9.8. Anomalias

Dentre os 12 registros realizados referentes a anomalias na área de monitoramento do PMP Veracel, 8 são relativos a fauna, sendo encontrados 3 indivíduos de tatu, 2 de preguiça, 1 cação, 1 sucuri e 1 registro de peixe não identificado.

Os registros de anomalias de resíduos foram representadas por 1 cilindro metálico provavelmente de acondicionamento de gás, 1 geladeira, 1 apetrecho de pesca ainda com alguns peixes em seu interior e outro cilindro possivelmente de material plástico e de cor amarela.

Apenas 1 registro foi realizado em área do município de Santa Cruz Cabralia, sendo ele referente ao indivíduo de filhote de tubarão da espécie lixa (*Ginglymostoma cirratum*).

Figura 23. Exemplos de alguns registros de anomalia registrados em RG. (A) geladeira, (B) cilindro, (C) apetrecho de pesca, (D) sucuri, (E) cação, (F) preguiça e (G) tatu.





Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017.

Quadro 10. Registros de anomalias PMP Veracel.

Data do registro	Tipo de anomalia	Município	Km de registro	Observações
21/07/2017	R	Belmonte	11	Cilindro metálico provavelmente de condicionamento de gás.
02/08/2017	R	Belmonte	25	Estrutura metálica provavelmente de refrigerador.
19/08/2017	R	Belmonte	10	Apetrecho de pesca (armadilha)
26/09/2017	F	Santa Cruz Cabrália	34	Cação lixa
06/10/2017	F	Belmonte	12	Sucuri
14/10/2017	F	Belmonte	28	Tatu
13/01/2018	F	Belmonte	21	Tatu
12/02/2018	F	Belmonte	6	Preguiça
14/02/2018	F	Belmonte	5	Preguiça
14/02/2018	F	Belmonte	18	Peixe
17/02/2018	F	Belmonte	10	Tatu
16/05/2018	R	Belmonte	15	Cilindro amarelo possivelmente de plástico, 1,70 x 1 metro

Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017/18.

9.9. Pinípedes

Não houve registros de pinípedes durante o período do presente estudo.

9.10. Redes de pesca

Em relação aos registros de pesca, o que pode ser destacado é que as redes encontradas na praia são de propriedade de pescadores nativos da região, sempre colocadas nos mesmos locais frequentemente.

Foram realizadas sempre que possível um diálogo com esses pescadores de forma a orientar os procedimentos no caso de captura de espécies de quelônios marinhos pelas redes, mesmo que até o momento do referido estudo não haver nenhum registro dessa natureza, mas como se trata de área de alimentação e reprodução destes animais, a possibilidade de captura é considerável.

Foram 5 registros da presença de barcos de arrasto próximos a praia. É relevante informar que este tipo de pesca próximo a costa é proibido por lei (Lei nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998). Não foi possível nenhum tipo de comunicação da equipe responsável pelo PMP Veracel com estes pescadores.

Quadro 11. Registros de redes de pesca PMP Veracel.

Data	Tipo de pescaria	km de registro	Quantidade	Latitude	Longitude	Tartarugas visualizadas
18/09/2017	REDE	4	1	-15,88431	-38,86876	NÃO
18/09/2017	REDE	4	1	-15,88683	-38,8698	NÃO
04/10/2017	REDE	2	1	-16,09332	-38,9496	NÃO
05/10/2017	REDE	3	1	-15,87608	-38,8654	NÃO
15/10/2017	REDE	21	2	-16,01912	-38,92303	NÃO
15/10/2017	REDE	29	1	-16,09799	-38,95247	NÃO
19/10/2017	REDE	26	1	-16,06952	-38,94327	NÃO
02/11/2017	REDE	28	1	-16,09772	-38,95215	NÃO
02/11/2017	REDE	28	1	-16,09319	-38,94944	NÃO
02/11/2017	REDE	26	1	-16,06958	-38,9434	NÃO
02/11/2017	REDE	25	1	-16,0602	-38,94029	NÃO
02/11/2017	REDE	4	1	-15,8828	-38,86814	NÃO
30/11/2017	BARCO	29	5	-16,0928	-38,9487	NÃO
30/11/2017	REDE	25	1	-16,05746	-38,93924	NÃO
10/03/2018	BARCO	29	3	-16,09182	-38,94774	NÃO
16/03/2018	BARCO	2	1	-15,86532	-38,86216	NÃO
18/03/2018	BARCO	13	1	-15,9572	-38,89967	NÃO
19/03/2018	BARCO	14	1	-15,96761	-38,9039	NÃO

Fonte: CTA Meio Ambiente, 2017/18.

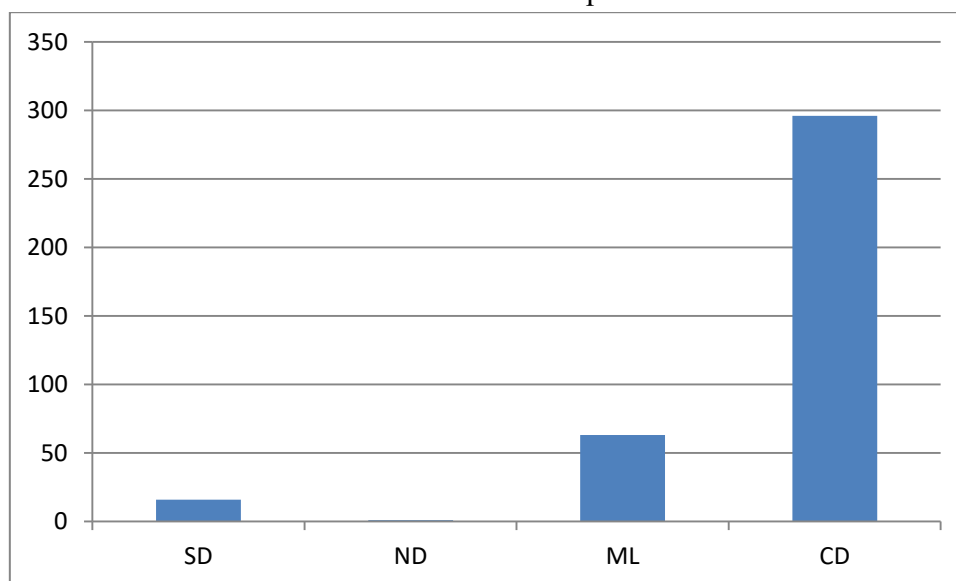
9.11. Ocorrências Reprodutivas

Considerando os dados de monitoramentos realizados por diversas instituições desde o ano de 2005, ao longo dos 35 km da área de monitoramento, foram registradas ocorrências reprodutivas de três espécies de tartarugas marinhas ocorrentes no Brasil: a tartaruga oliva (*Lepidochelys olivacea*), tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*) e tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*).

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos no período de 17/07/2017 a 04/09/2018, compreendendo a temporada reprodutiva 2017/18, nos 35 km alvo do Monitoramento de praias do TMB, de responsabilidade técnica do CTA Meio Ambiente.

Na totalidade da área de monitoramento (35 Km) foram registrados as seguintes ocorrências reprodutivas (OR): 16 SD, 1 ND, 63 ML e 296 CD, demonstrado no **Gráfico 2** a seguir.

Gráfico 2. Ocorrências reprodutivas.

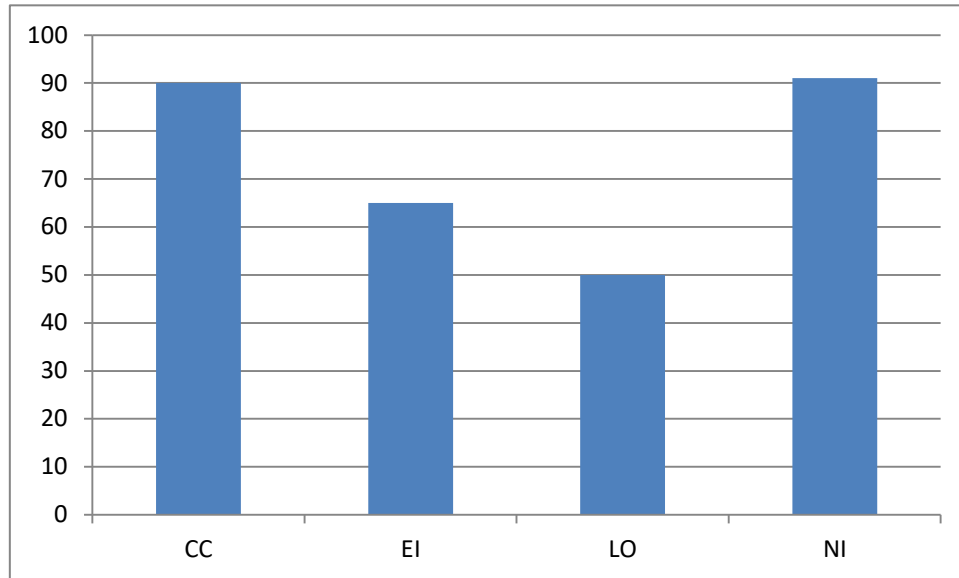


Fonte: Pafume, 2018.

Considerando a diferenciação das espécies de quelônios nas ocorrências reprodutivas consideradas “com desova” (CD), *C. caretta* (CC) foi a mais representativa, com 90 ninhos identificados, seguida por *E. imbricata* (EI) com 65, e *L. olivacea* (LO) com 50 desovas (**Gráfico 3**).

Por motivos que impossibilitaram aferir a espécie (dificuldade de flagrante e não presença de filhotes natimortos quando da abertura dos ninhos), 91 desovas não foram identificadas (NI), mas também são apresentados no montante dos resultados.

Gráfico 3. Quantitativo por espécies de Quelônios Marinhos.



Fonte: Pafume, 2018.

Estudo realizado na mesma área estudada, de responsabilidade do PAT Ecosmar, ONG de atuação no sul da Bahia foram registradas durante a temporada reprodutiva 2016/17 415 ocorrências reprodutivas de três espécies de tartarugas marinhas: *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivacea* e *Eretmochelys imbricata*. Dezembro foi o mês com maior número de ocorrências reprodutivas, em média 3,3 ocorrências por dia. A espécie com o maior número de registros foi a *C. caretta*, totalizando 101 ninhos, seguido pela *L. olivacea* com 92 ninhos, *E. imbricata* com 22 ninhos. Em 125 ninhos a espécie não pode ser identificada e 75 ninhos não foram monitorados porque o PAT Ecosmar finalizou a coleta de dados antes da eclosão destes. Os quilômetros quatro a nove concentraram o maior número de desovas para as espécies *L. olivacea* e *C. caretta*.

Considerando então os resultados da temporada 2016/17, quando comparados ao do presente estudo, temporada 2017/18, pode-se avaliar que o número de registros quantitativos e qualitativos é similar.

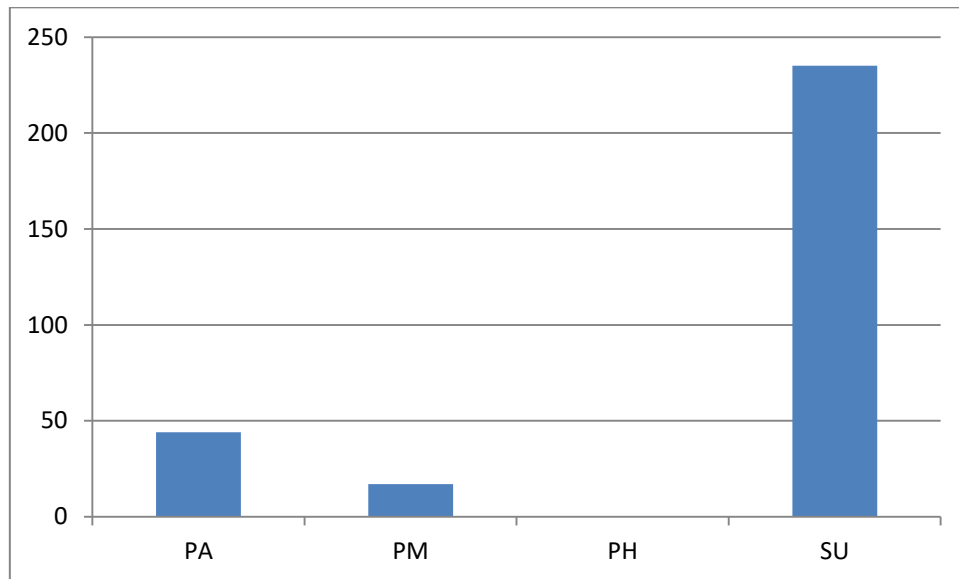
De acordo com CAMILLO C. S. et al (2008), em estudo realizado no período compreendido entre 2004 e 2008 nas praias de Uruçuca e Itacaré, a região do sul da Bahia gera mais indivíduos do sexo feminino que áreas mais ao norte do estado.

Este fato é de extrema importância para a manutenção das espécies que frequentam a região, visto que um número elevado de fêmeas na população de quelônios marinhos é benéfico, pois um exemplar de indivíduo macho é capaz de fecundar várias fêmeas, levando a possibilidade de aumento nos número de ninhos e consequentemente de filhotes.

Outro dado importante é o histórico do ninho. As desovas mesmo monitoradas estão dispostas a sofrer predação animal (PA), predação por maré (PM) e predação humana (PH). Quando se consegue acompanhar todo o desenvolvimento do ninho, desde a

postura até a eclosão, considera-se “sucesso” (SU). Durante o período de monitoramento foram registradas 44 PA, em sua maioria causada por cachorro doméstico, mas também por fauna silvestre (Raposinha, Tatu, Mão-pelada, dentre outros), 17 PM, devido a intensa dinâmica das praias da região e as ocorrências de ressacas, e nenhuma PH, fato que comprova os resultados de Educação Ambiental realizados. Assim, em 235 desovas foi possível fazer o acompanhamento completo (SU).

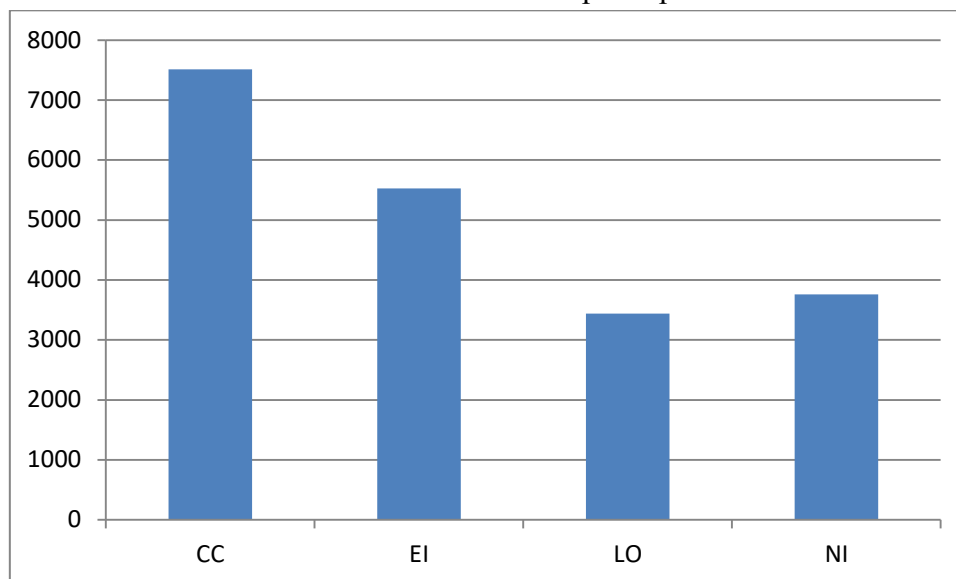
Gráfico 4. Histórico dos ninhos.



Fonte: Pafume, 2018.

Considerando os nascimentos dos filhotes e a espécie quando possível identifica-la, *C. caretta* foi a mais representativa, com 7513 filhotes vivos, seguido por *E. imbricata* com 5524. *L. olivacea* 3438 filhotes vivos e 3759 não foram possível identificar a espécie. Esses dados são apresentados no **Gráfico 5** a seguir:

Gráfico 5. Filhotes vivos por espécie.



Fonte: Pafume, 2018.

Todos os 35 Km de monitoramento receberam desovas, sendo que os mais representativos foram os Km 4 e 7 com 22 registros de desova, Km 12 com 21 desovas, Km 5 com 20 desovas, seguido pelos Km 19, 18 e 30, com 19, 18 e 18 desovas respectivamente.

Sendo assim, as espécies de tartarugas marinhas que frequentam a região do TMB, seja para atividades de reprodução, seja para atividade de alimentação, encontra-se em situação de vulnerabilidade, devido principalmente às atividades de pesca incidental, iluminação artificial (fotopoluição), trânsito de veículos e claro, a poluição. Faz-se necessário, e como é exigido por lei, o monitoramento frequente da área estudada.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade de vivenciar a realidade da formação em geografia atuando em empresas de Consultoria Ambiental, em especial na função de Executor Técnico de PMP, onde o Manejo e Conservação de espécies faunísticas ameaçadas de extinção, no caso os Quelônios Marinhos, abre oportunidade para colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso.

Destaques para a relação homem x natureza, o desenvolvimento sustentável, e o entendimento dos atores envolvidos no processo entre eles comunidade, empresa, órgãos ambientais, prestadores de serviço e outros. Tudo isso contribuiu com o desenvolvimento tanto do trabalho em si, como na relação com os agentes envolvidos, dentre eles comunidade, empresa, prestadores de serviços, políticos e em especial a Fundação Pró-Tamar e os órgãos ambientais responsáveis, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Instituto do Meio Ambiente e

Recursos Hídricos - INEMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e Polícia Ambiental.

Como biólogo, destaco que a visão de graduando em bacharel geografia enriqueceu consideravelmente as habilidades necessárias a execução das funções de Executor Técnico no PMP, visto que o curso abrange diversas áreas do conhecimento, englobando análise e interação entre as disciplinas de geografia física e humana apresentadas durante o curso, e proporcionou o reconhecimento da necessidade dos diversos conteúdos abordados e identificar as deficiências que o graduando apresenta em relação ao mercado ambiental.

Finalmente, a execução do presente trabalho propiciou uma visão mais ampla e diversificada, principalmente a cerca das questões ambientais e de ocupação antrópica, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e competências, visão mais ampla e integrada do espaço físico e das questões socioeconômicas e territoriais, consequência da forma multidisciplinar tratada no curso de bacharel Geografia.

11. REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, R. A. **Growth and Gas Exchange of Embryonic Sea turtles.** Copeia, v. 4, p. 757-765, 1981.
- ACKERMAN, R.A. 1997. **The nest environment and the embryonic development of sea turtles.** In The biology of sea turtles (P.L. Lutz & J.A. Musick, eds). CRC Press, Boca Raton, p. 83-106.
- BOOTH D. T., et al. **The influence of incubation temperature on post-hatching fitness characteristics of turtles.** International Congress Series, v. 1275, p. 226-233, 2004.
- BOOTH, D. T.; ASTILL, K. **Incubation temperature, energy expenditure and hatchling size in the green turtle (*Chelonia mydas*), a species with temperature-sensitive sex determination.** Australian Journal of Zoology, v. 49, n. 4, p. 389-396, 2001.
- BRASIL.** Lei Nº 6.664, de 26 de junho de 1979. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6664-26-junho-1979-365809-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 15/10/2019.
- CAMILLO, C. S. et al. **Características da reprodução de tartarugas marinhas (Testudines, Cheloniidae) no litoral sul da Bahia.** Biota Neotrópica, São Paulo, v. 5, n. 2, p.131-136, 15 maio 2009.
- CAMILLO, C.S. **Seleção do Local de Nidificação e sua influência no sucesso de eclosão de *Caretta caretta* e *Eretmochelys imbricata* (Testudines, Cheloniidae) no sudeste da Bahia.2008.** Dissertação (Mestrado em Zoologia) 94f. Universidade Estadual de santa Cruz, Ilhéus. 2008.
- CAMILLO, C.S., ROMERO, R. M., LEONE, L. G., BATISTA, R.L.G., VELOZO, R.S. & NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. **Reproduction of sea turtles (Testudines, Cheloniidae) in the Southern Coast of Bahia, Brazil.** Biota Neotrop., 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?article+bn02209022009>.
- COELHO, A. L. S. **Análise dos encalhes de tartarugas-marinhas (Reptilia: Testudines), ocorridos no litoral sul da Bahia, Brasil.** Universidade Estadual de Santa Cruz. Dissertação (Mestrado em zoologia). 72 p. 2009.
- CRAVEN, K. S. et al. **The influence of diet on fatty acids in the egg yolk of green sea turtles, *Chelonia mydas*.** Journal of Comparative Physiology B: Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology, v. 178, n. 4, p. 495-500, 2008.
- CTA MEIO AMBIENTE. **Projeto Técnico Detalhado do Programa de Monitoramento de Praias Do Terminal Marítimo de Belmonte – TMB.** 2015.

DOMINGUEZ, J.M.L. **Costa do Descobrimento**: Avaliação da potencialidade mineral e subsídios ambientais para o desenvolvimento sustentável dos municípios de Belmonte, Santa Cruz Cabralia, Porto Seguro e Prado. CBPM, CPRM/UFBA-CPGG/LEG, Salvador, 2ª edição. 2011.

FERREIRA JÚNIOR, P. D. **Efeitos de Fatores Ambientais na Reprodução de Tartarugas**. *Acta Amazonica*, v. 39, n. 2, p. 319 – 334, 2009.

FIGLER, R. A. et al. **Increased levels of arginine vasotocin and neurophysin during nesting in sea turtles**. *General and Comparative Endocrinology*, v. 73, n. 2, p. 223-232, 1989.

FUNDAÇÃO PRO-TAMAR. **Programa de formação 2014**.

_____. **Protocolos, fichas, manuais, normas e diretrizes para atividades no Projeto Tamar 2016**.

GIRLING, J. E. **The reptilian oviduct: a review of structure and function and directions for future research**. *Journal of Experimental Zoology*, v. 293, n. 2, p. 141-170, 2002.

I-JIUNN, C.; CHIA-HUA, L.; CHENG-TSUNG, T. **Factors influencing variations of oxygen content in nests of green sea turtles during egg incubation with a comparison of two nesting environments**. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, n. 471, p. 104 – 111, 2015.

INEMA. **Gestão Unidade de Conservação APA Santo Antônio**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/santo-antonio/>> Acesso em 13/05/2019.

MARCOVALDI, M. A, GODFREY, M.H.; MROSOVSKY, N. **Estimating sex ratios of loggerheads turtles in Brazil from pivotal incubation durations**. *Canadian Journal of Zoology*. v. 75, n. 5, p. 755-770, 1997.

MARCOVALDI, M. A.; MARCOVALDI, G. G. **Marine turtle of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR – IBAMA**. *Biological Conservation*, v. 91, p.35-41. 1999.

MILLER, J.D. **Reproduction in sea turtles**. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J.A. *The Biology of Sea Turtles*. v.1. Boca Raton: CRC Press, 1997.

MORTIMER, J. A. **The influence of beach and characteristics on the nesting behavior and clutch survival of green turtle (Chelonia mydas)**. *Copeia*, n. 3, p. 802-817, 1990.

- NASSAR, P.R. **Projeções para os efeitos do aumento do nível do mar no sucesso reprodutivo de tartarugas marinhas, Brasil. 2015.** Dissertação (Mestrado em Zoologia). 117f. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2015.
- NEVES, M. S. C. et al. **Mycobiota from the eggs, nests and stillbirths of *Eretmochelys imbricata* Linneus 1766 (Testudines: Cheloniidae) in Pernambuco State, Brazil.** African Journal of Microbiology Research, v. 9, n. 17, p. 1195-1199, 2015.
- NICHOLS, J.D.; WILLIAMS, B.K. **Monitoring for conservation. Trends in Ecology & Evolution**, v. 21, p. 668–673, 2006.
- PACKARD, G.C. et al. **Influence of moisture, temperature, and substrate on snapping turtle eggs and embryos.** Ecology, v. 68, n. 4, p. 983-993, 1987.
- PHILLOTT A. D. et al. **Calcium depletion of eggshell after fungal invasion of sea turtle eggs.** Chelonian Conservation and Biology, v. 5, n. 1, p. 146-149, 2006.
- PIEAU, C. **Temperature variation and sex determination in reptiles.** Bioessays, v. 18, n. 1, p. 19-26, 1996.
- PRITCHARD, P.C.H. **Condición global de las tortugas marinas: un análisis.** Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, Primera Conferencia de las Partes (COP1CIT), Primera Parte 6-8 Agosto. 17 f. 2004.
- SANTOS, A. S. et al. **Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Caretta caretta* Linnaeus, 1758 no Brasil.** Revista Biodiversidade Brasileira, ano I, nº 1, p. 3-11, 2011.
- STOKES, K. L. et al. **Detecting green shoots of recovery: the importance of long-term individual-based monitoring of marine turtles.** Animal Conservation, v. 17, n. 6, p. 593-602, 2014.
- THOMPSON, M. B.; SPEAKE, B. K. **Energy and nutrient utilisation by embryonic reptiles.** Comparative Biochemistry and Physiology - A Molecular and Integrative Physiology, v. 133, n. 3, p. 529-538, 2002.
- TOMÁS, S. **Ecologia Reprodutiva e Conservação da Tartaruga Cabeçuda (*Caretta caretta*) no Sul da Bahia, Brasil, 2016.** 47 pp.
- TRULLAS, S. C.; PALADINO, F. V. **Micro-environment of olive ridley turtle nests deposited during an aggregated nesting event.** Journal of Zoology, v. 272, n. 4, 2007.
- VERACEL. **Monitoramentos Ambientais.** Disponível em: <<http://www.veracel.com.br/monitoramentos-ambientais/>>. Acesso em 13/05/2019.
- WASSMANSDORF, R. **Ocorrência da fibropapilomatose em tartarugas marinhas no litoral do estado do Paraná.** Universidade Federal do Paraná. Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas. (Monografia). 39 p. 2009.

WEATHERSPARK. Condições meteorológicas médias de Belmonte. **Disponível em:** <<https://pt.weatherspark.com/y/31047/Clima-caracter%3ADstico-em-Belmonte-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em 15/10/2019.

WOOD, D. W.; BJORN DAL, K. A. **Relation of temperature, moisture, salinity, and slope to nest site selection in loggerhead sea turtles.** Copeia, v. 2000, n. 1, p. 119-128, 2000.

WYNEKEN, J. Chapter 9 - **The structure of cardiopulmonary systems of turtles: Implications for behavior and function.** In: WYNEKEN, J.; GODFREY, M.; BELS, V (Ed). Biology of Turtles. Boca Raton: CRC Press, 2008. p. 213-224.