



FUNDAÇÃO
renova

**MONITORAMENTO REPRODUTIVO DAS TARTARUGAS MARINHAS NA PLANÍCIE
COSTEIRA DO RIO DOCE**

Relatório semestral – set/2017 a fev/2018



**MONITORAMENTO REPRODUTIVO DAS TARTARUGAS
MARINHAS NA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO DOCE**

Fundação Pró-TAMAR

Relatório semestral – set/2017 a fev/2018

Linhares
2018

SUMÁRIO

Sumário Executivo	4
1. Introdução	5
2. Objetivos	6
2.1 Objetivos Específicos	6
3. Metodologia	7
Área de estudo	7
Equipe de trabalho	8
Monitoramento dos ninhos	9
Monitoramento das fêmeas	10
Registro dos dados	11
Apoio a pesquisas	11
4. Resultados	12
5. Conclusão	18
6. Equipe Técnica Principal	19

Sumário Executivo

Este projeto é desenvolvido em atendimento ao objetivo nº10 (Monitorar as áreas de desova de *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea* ao redor da foz do Rio Doce) do ANEXO 6 (Monitoramento de Mamíferos, Tartarugas e Aves Marinhas Associados à Foz do Rio Doce, Plataforma Continental E Áreas Protegidas Adjacentes) do TERMO DE REFERÊNCIA 4 (TR4 - Programa De Monitoramento Da Biodiversidade Aquática). O TR4 traz as diretrizes para cumprimento da cláusula 165 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) na porção capixaba do rio Doce e regiões da foz, estuarinas, costeiras e marinhas e determina que seja apresentado um relatório técnico-científico a cada seis meses de atividade. Este relatório, portanto, compreende as atividades do primeiro semestre de atuação da Fundação Pró-Tamar, entre 01 de setembro de 2017 e 28 de fevereiro de 2018.

O acompanhamento reprodutivo é realizado da foz do rio Riacho, município de Aracruz a ilha de Guriri, em São Mateus, um trecho de 156km de litoral que apresenta quatro bases: Comboios, Povoação, Pontal do Ipiranga e Guriri. O monitoramento das desovas (período diurno) foi realizado de forma uniforme nas 4 bases; contudo, o monitoramento das fêmeas em processo de desova (período noturno) foi intensificado nas bases de Comboios e Povoação, onde há maior número de ocorrências.

Contudo, neste semestre, houve a identificação de 3.038 registros reprodutivos entre Comboios e Guriri, sendo 2.141 desovas. E as primeiras análises do monitoramento das tartarugas marinhas desta temporada serão realizadas após conclusão completa dos parâmetros reprodutivos e validação dos dados, que serão entregues no relatório anual, previsto para agosto de 2018.

1. Introdução

O monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas é realizado na região da foz do rio Doce há 35 anos pelo Projeto TAMAR, com objetivo de proteção e pesquisas relacionadas às espécies que ali desovam.

Em junho/2017, a Fundação Pró-TAMAR firmou o contrato de prestação de serviço nº 4800000309 com a Fundação Renova para a execução do monitoramento das tartarugas marinhas no litoral norte do Espírito Santo para avaliação dos efeitos do vazamento dos rejeitos da mineração sobre os parâmetros reprodutivos das tartarugas marinhas.

O contrato prevê o acompanhamento reprodutivo na área limitada entre a foz do rio Riacho, município de Aracruz, e a ilha de Guriri, em São Mateus. Este trecho de 156km de litoral é dividido em quatro bases: Comboios, Povoação, Pontal do Ipiranga e Guriri. O monitoramento das desovas (período diurno) é realizado de forma uniforme nas 4 bases; contudo, o monitoramento das fêmeas em processo de desova (período noturno) é intensificado nas bases de Comboios e Povoação, entorno da foz do rio Doce, onde há maior número de ocorrências. A metodologia utilizada é a mesma adotada historicamente pelo Projeto TAMAR no Brasil. O trabalho é orientado pelo Centro TAMAR/ICMBio.

Os resultados das atividades são apresentados em relatórios mensais, semestrais e anuais. O presente relatório, referente ao **primeiro semestre** de atividades, apresenta os dados reprodutivos das tartarugas marinhas registrados entre **01 de setembro/2017 e 28 de fevereiro de 2018**.

2. Objetivos

O objetivo do monitoramento reprodutivo é manter e reforçar os estudos dos parâmetros das desovas de tartarugas marinhas na região, assim como as ações de conservação, segundo diretrizes do Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas.

2.1 Objetivos Específicos

1. Avaliação do comportamento reprodutivo das fêmeas das tartarugas marinhas;
2. Análise da distribuição dos ninhos a nível espacial e temporal;
3. Análise do sucesso reprodutivo com parâmetros de incubação;
4. Apoio na avaliação dos efeitos da contaminação sobre a saúde das fêmeas e filhotes.

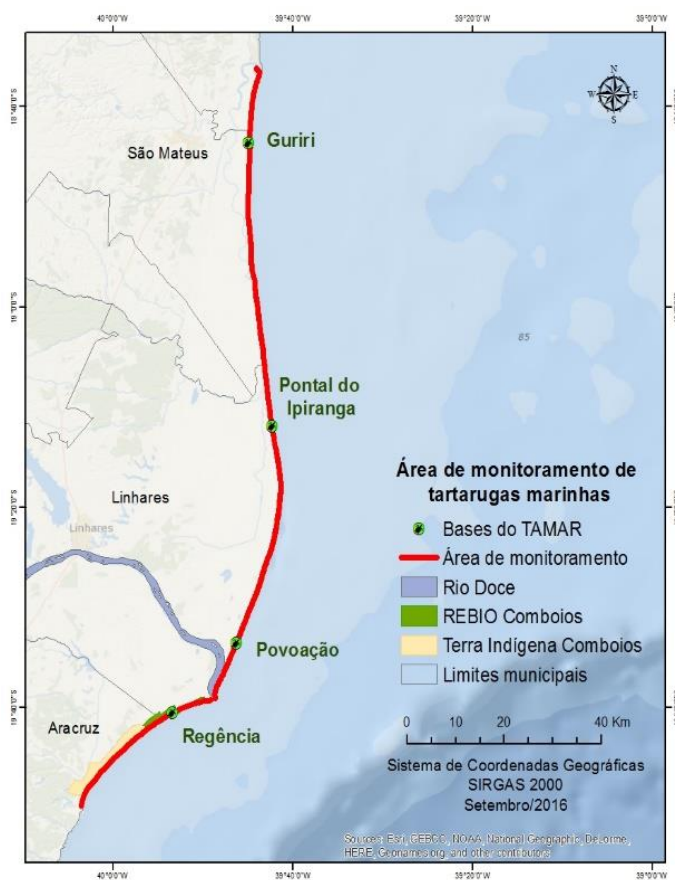
3. Metodologia

Conforme apresentado no Termo de Referência do Centro TAMAR/ICMBio, a execução das atividades será baseada na metodologia padrão do Centro TAMAR de monitoramentos de praias, que mobiliza mão-de-obra local, de pescadores e moradores tradicionais da costa, para detecção e monitoramento das fêmeas, ninhos e filhotes, levando em conta o conhecimento tradicional, e supervisionado por técnicos e trainees.

Área de estudo

A área de monitoramento de tartarugas marinhas abrange a planície costeira da foz do rio Doce, litoral norte do Espírito Santo, desde a praia de Comboios, município de Aracruz, até a ilha de Guriri, em São Mateus. A área é dividida em quatro: Base de Comboios, Base de Povoação, Base do Pontal do Ipiranga e Base de Guriri (mapa 1), quilometradas por estacas, de sul para norte, iniciando em Comboios (km 1) até Guriri (km 156).

Figura 1: Área de estudo reprodutivo de quelônios marinhos.



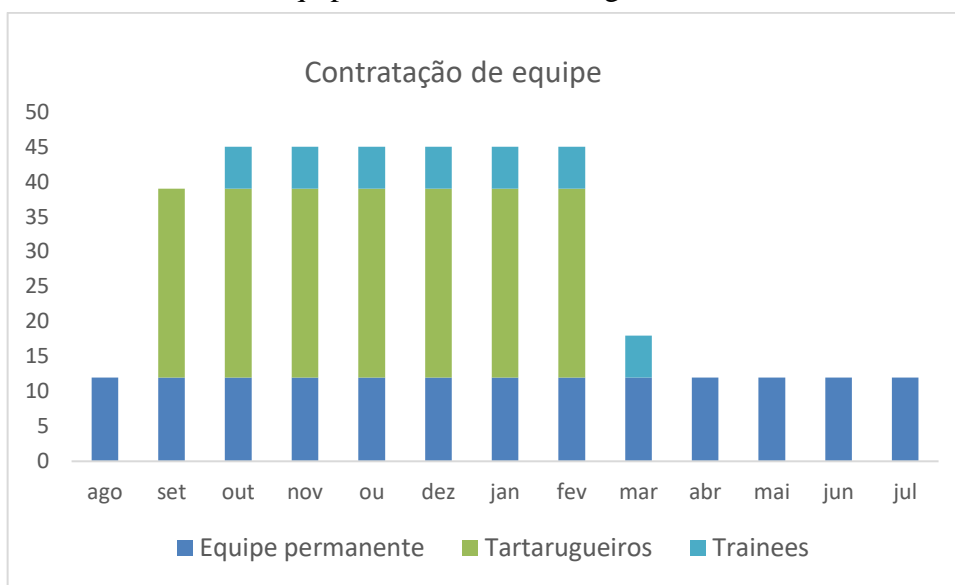
Equipe de trabalho

A equipe de trabalho é composta por coordenação técnica, executores, trainees (com experiência de trabalho em manejo e marcação de ninhos e fêmeas de tartarugas marinhas), agentes locais, auxiliares de manutenção e tartarugueiros (localmente conhecidos como carebeiros). Destes, somente os trainees e tartarugueiros são temporários, contratados por 6 meses da temporada reprodutiva das tartarugas marinhas (Gráfico 1). O número de contratados varia por base, de acordo com a extensão e atividades realizadas em cada uma. Todas as contratações são regime CLT.

- Equipe Comboios: 1 executor; 1 agente local; 1 auxiliar de manutenção; 2 trainees e 4 tartarugueiros;
- Equipe Povoação: 1 executor; 1 executor de campo; 1 auxiliar de manutenção; 2 trainees e 8 tartarugueiros;

- Equipe Pontal do Ipiranga: 1 executor; 1 agente local; 1 auxiliar de manutenção; 1 trainees e 5 tartarugueiros;
- Equipe Guriri: 1 executor; 1 auxiliar de manutenção; 1 trainees e 10 tartarugueiros.

Gráfico 01. Equipe de trabalho e histograma de mão de obra.



A seleção da mão-de-obra para a temporada reprodutiva foi realizada buscando moradores da localidade, atendendo a estratégia de geração de emprego e renda para a comunidade realizada a 35 anos pelo Projeto Tamar.

Monitoramento dos ninhos

No início de todas as manhãs, tartarugueiros e *trainees* percorrem as praias para localizar as ocorrências reprodutivas das tartarugas marinhas, evidenciadas pelos rastros deixados na areia pelas fêmeas, identificando os ninhos com estacas numeradas. As informações serão repassadas para a equipe técnica (executores e trainees), que registram data, localização, praia, km, tipo de ocorrência (com desova, sem desova, meia lua ou não identificado) e outros dados no caderno de campo, conforme protocolo do Centro Tamar-ICMBio. A equipe técnica monitora as áreas com maior densidade de ninhos em cada base e supervisiona as demais áreas, monitoradas pelos tartarugueiros.

Quando necessário, o ninho é protegido por telas contra predadores ou transferido para local mais seguro (por exemplo, quando houver risco de erosão pela maré, desorientação dos filhotes por fotopoluição, predação por animais domésticos, ou outras ameaças). A transferência dos ninhos exige técnicas apropriadas. De uma maneira geral, este manejo reduz o sucesso de eclosão dos ovos e, por esta razão, é evitado. Quando necessária sua realização, utiliza-se caixas de isopor para o transporte dos ovos e exige pessoas capacitadas para a atividade.

O monitoramento e manejo dos ninhos é realizado utilizando um quadriciclo para percorrer as praias. Todos os ninhos são acompanhados e protegidos até sua eclosão. Quando os filhotes nascem, o ninho é então aberto e outros dados são coletados, como a espécie, data de eclosão, número de filhotes vivos, natimortos, ovos não viáveis, etc.

Seguindo as diretrizes do Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas, conforme orientado pelo centro TAMAR/ICMBio, sempre que possível, aproveita-se o período de nascimento dos filhotes como ação também de sensibilização ambiental, permitindo o acompanhamento de moradores da comunidade e turistas durante a abertura nos ninhos e liberação dos filhotes retidos.

O monitoramento dos ninhos permite a avaliação, por espécie e localidade, do sucesso de eclosão, período de incubação, local de preferência de desovas, e a comparação destes e outros parâmetros com a série histórica de monitoramento dos ninhos na região.

Monitoramento das fêmeas

Este estudo requer o monitoramento noturno das praias para flagrar as fêmeas em processo de desova. No período entre outubro e janeiro ocorre a patrulha diária (a partir das 21 hs) nas áreas de maior concentração de ocorrência das desovas, ou seja, no entorno da foz do rio Doce (bases de Comboios e Povoação). Este trecho é denominado de Área de Estudo Integral. Em Comboios, a AEI se estende entre os km 18 ao 37; em Povoação, dos kms 38 ao 49. Nas demais áreas também haverá incursões noturnas, porém, com menor esforço devido ao menor número de desovas.

Devido ao grande deslocamento internidal das *Dermochelys coriacea*, haverá dias que o monitoramento noturno será estendido por mais 5km nas bases de Comboios e Povoação e

poderá incluir as bases de Pontal do Ipiranga e Guriri, de acordo com as datas de retorno das fêmeas.

Quando encontradas, as fêmeas são marcadas com anilhas metálicas, ou, se já existentes, o número da marca é registrado. Dados biométricos e outros também são coletados, conforme ficha padrão do Centro TAMAR. Estas informações permitem análise do período e deslocamento internidal, retornos interanuais e locais de preferência para desovas. A observação das fêmeas e sua reincidência para postura dos ninhos auxilia na avaliação do comportamento dos animais, possível afugentamento e outros impactos.

Registro dos dados

Os dados coletados em campo são inseridos diariamente no Sistema de Informações do Projeto TAMAR - SITAMAR pelo executor de cada área/base. Após a inserção, os dados são conferidos e validados por técnicos de outras bases, para garantir maior segurança no registro das informações.

Apoio a pesquisas

A Fundação Pró-Tamar apoiará a realização de pesquisas relacionadas à ecologia reprodutiva dos animais e avaliação de impactos do aporte dos rejeitos de minério sobre as tartarugas marinhas na região da foz do rio Doce. Esta contribuição se refere ao apoio técnico e logístico para a realização de flagrantes de fêmeas, coleta de material biológico (ovos, natimortos, tecido e sangue), entre outros.

4. Resultados

No período entre agosto e setembro foi realizado o planejamento da temporada reprodutiva 2017/2018, incluindo revisão da metodologia e estratégias de trabalho, seleção de candidatos, contratação de mão-de-obra, levantamento e compra de equipamentos e material de campo, reuniões com a contratante para alinhamento das normas de segurança do trabalho, revisão dos programas PPRA e PCMSO e reuniões de ambientação com toda equipe contratada e reunião de divulgação do início da temporada para a comunidade.

Conforme previsto no plano de trabalho, as atividades de campo tiveram início no dia 01 de setembro de 2017 (Figura 2). **No período entre setembro e fevereiro foram registradas 3.038 ocorrências reprodutivas na região, sendo 2.141 desovas.** Entre os registros com espécie identificada, 1.536 ninhos foram da espécie *C. caretta* (90% dos registros), 99 ninhos da *D. coriacea*, 32 de *L. olivacea* e 5 de *E. imbricata*. Os demais registros permanecem como espécie não identificada, pois, ou a fêmea não foi flagrada, ou ovos ainda não eclodiram, ou, ainda, perdas como pela maré ou predações impossibilitaram a identificação da espécie.

Comparando os registros desta temporada com as anteriores, houve uma redução de cerca de 30% do número de desovas em relação à temporada 2016/17. Contudo, esta redução é compatível com a redução dos registros de em outros estados monitorados pelo TAMAR (Bahia e Rio de Janeiro) para o mesmo período para a espécie *Caretta caretta*.

Entre outubro e janeiro foi realizado o monitoramento noturno para flagrante das fêmeas, que ocorreu diariamente nas bases de Comboios e Povoação (Figura 3). Nas bases de Pontal do Ipiranga e Guriri o monitoramento noturno foi eventual, especialmente em noites de previsão de retorno de *Dermochelys*. Este trabalho permitiu realizar a marcação e biometria da fêmea, bem como observar seu comportamento e condição corporal. **No total, 527 fêmeas foram flagradas**, sendo 329 da espécie *C. caretta*, 18 da espécie *D. coriacea*, e 8 *L. olivacea*. Três registros chamaram atenção, que foi o caso de 3 fêmeas encontradas com inflamação da mucosa dos olhos (figura 4).

Figura 2 – Monitoramento dos ninhos.



Figura 3– Monitoramento das fêmeas em processo de desova (noturno).

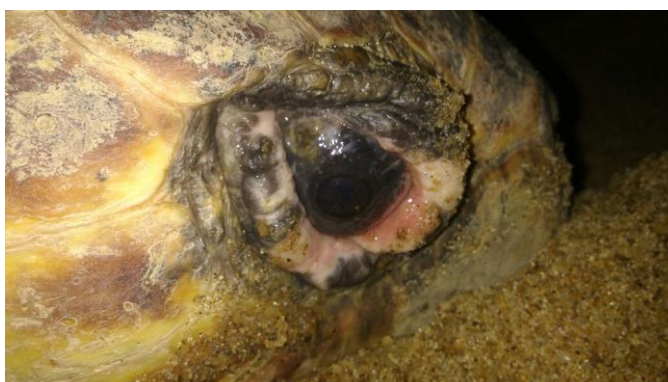


A Tabela 1 apresenta o número de registros por base e, em anexo, é encaminhado a planilha com informações de data, local, tipo e espécie de cada um destes registros, incluindo a informação sobre flagrantes das fêmeas.

Tabela 1 – Ocorrências reprodutivas entre 01/09/17 a 28/02/18.

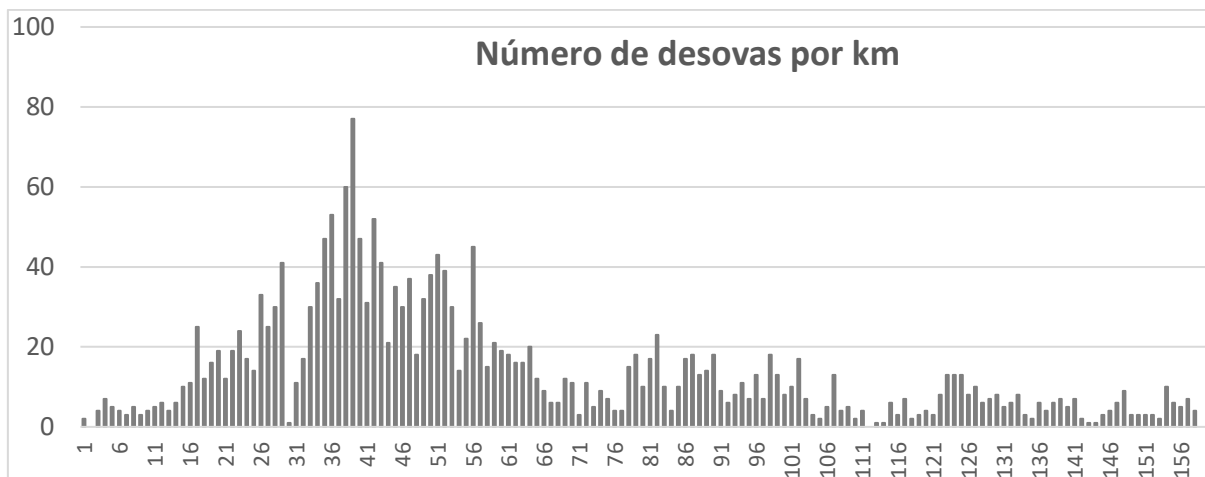
Base	Total de Ocorrências	Desovas	Flagrantes de fêmeas
Comboios	907	586	210
Povoação	1.321	950	296
Pontal do Ipiranga	529	392	18
Guriri	281	213	3
Total	3.038	2.141	527

Figura 4– Fêmea com inflamação dos olhos.



A distribuição das desovas ao longo da área monitorada seguiu o padrão da série histórica de dados, concentrando-se no entorno da foz do rio Doce, de ambos os lados, Regência e Povoação. O Gráfico 2 mostra o número de desovas por km. Km 1 corresponde a foz do rio Riacho (esquerda do gráfico); km 37 à foz do rio Doce; entre 38 e 76 base de Povoação; entre km 76 e 120 base do Pontal do Ipiranga, e do km 121 ao 159 corresponde a base de Guriri.

Gráfico 2. Distribuição das desovas por km na área monitorada. Da esquerda para direita, o gráfico corresponde a quilometragem de sul para norte (de Comboios a Guriri).



Contudo, nesta temporada, houve uma alteração da morfologia da praia entre os kms 30 a 33, onde foi também formada uma piscina natural de 2km paralela ao mar (Figura 5). Neste trecho uma queda significativa do número de desovas foi observada. As fêmeas subiam e percorriam a praia, mas quase sempre retornavam ao mar sem depositar seus ovos. Algumas atravessaram a piscina natural para desovar do outro lado.

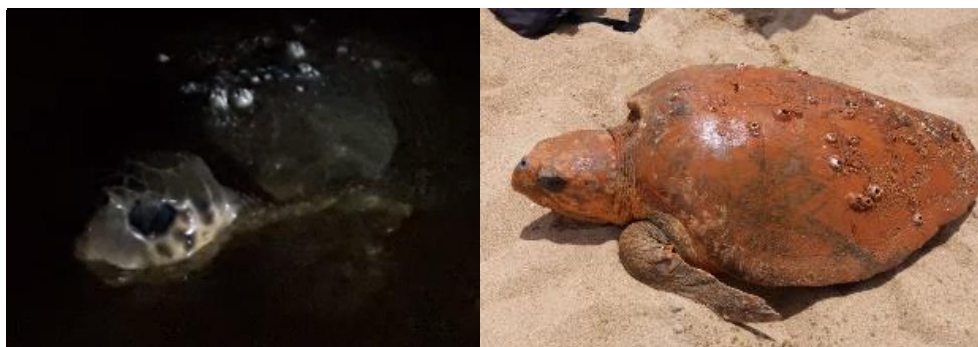
Figura 5 – Quilômetro 30, praia de Comboios. Rastros de fêmeas de tartarugas marinhas entre o mar e a piscina natural.



Um registro que vale destacar foi o de uma tartaruga cabeçuda (BR73512/13) flagrada na noite de 20/12, que subiu em Comboios para desovar no km 31, atravessou a piscina natural e desovou do outro lado. Ao retornar, fez algumas tentativas frustradas de encontrar o mar,

retornando para a lagoa. Durante a noite, perdeu-se a tartaruga de vista dentro da lagoa. Na manhã seguinte, tentou-se encontra-la, mas a água, bem turva e laranja, não permitiu ser flagrada novamente. No dia 31/12 pessoas na praia a avistaram na lagoa e a equipe do TAMAR foi acionada. A equipe conseguiu conduzi-la para uma parte mais rasa, pegá-la e devolvê-la viva ao mar. Em 11 dias presa na lagoa apresentou uma grande quantidade de lama aderida ao casco (Figura 6).

Figura 6 – Fêmea de *C. caretta* que ficou presa 11 dias na lagoa costeira em Comboios. Registro antes (esquerda) e depois (direita)



Apoio a pesquisas

No semestre houve apoio a 9 equipes de pesquisadores, de 8 instituições, nas bases de Regência e Povoação, para estudos ou treinamentos diversos, direta ou indiretamente relacionado às tartarugas marinhas, como coleta de material biológico (análise toxicológica e genética), instalação de transmissores nas tartarugas, treinamento em monitoramento/manejo reprodutivo, estudo de perfil de praia em Regência e estudo de atividades pesqueiras na região.

As atividades realizadas foram:

- Apoio à University of Exeter (doutorado Liliana Colman), para instalação de transmissores via satélite nas tartarugas gigantes;
- Apoio à Universidade de Vila Velha, para coleta de material biológico (ovos, natimortos, casca de ovos, filhotes vivos e areia do ninho) para análise toxicológica (doutorado Alexandra Frossard);
- Apoio ao IMD (Instituto Marcos Daniel) para coleta de material biológico para análise toxicológica e genética;

- Apoio a Universidade Federal do Espírito Santo para coleta de material biológico para análise toxicológica e genética;
- Apoio ao Instituto PatEcosmar, com o treinamento para monitoramento de fêmeas em período reprodutivo;
- Apoio a Universidade Federal do Pará, com o treinamento para marcação de tartarugas marinhas;
- Apoio a Universidade Federal do Espírito Santo para estudo de morfologia de praia;
- Apoio logístico para acompanhamento das atividades pesqueiras na região – GEFMAR.

Destaca-se o apoio à doutoranda Liliana Colman, da University of Exeter, para instalação de transmissores via satélite nas tartarugas gigantes (figura 7). Este trabalho demandou intensificação do esforço de equipe e veículos na praia para monitoramento noturno durante 2 semanas visando flagrar as fêmeas desta espécie. Com sucesso, foram instalados os quatro transmissores previstos, apesar de que 1 destes transmitiu sinais apenas por 4 dias. O trabalho continuou intenso nos meses seguintes para acompanhar o retorno destas fêmeas, verificação dos equipamentos, e download dos dados.

Figura 7 – instalação de transmissor via satélite em *Dermochelys coriacea*.



5. Conclusão

O monitoramento das tartarugas marinhas foi realizado integralmente e com sucesso, conforme previsto no Plano de Trabalho.

No primeiro semestre de atividades (entre 01 de setembro e 28 de fevereiro/18), houve a identificação de 3.038 registros reprodutivos entre Comboios e Guriri, sendo 2.141 desovas. Apesar da redução do número de registros em relação ao mesmo período da temporada anterior, esta redução foi compatível com as demais áreas monitoradas pelo TAMAR no Brasil para a espécie *C. caretta*. De uma maneira geral, a distribuição das desovas também seguiu padrão da série histórica (com uma exceção pontal em um trecho de 3 km).

As primeiras análises do monitoramento das tartarugas marinhas da temporada serão realizadas após conclusão completa dos parâmetros reprodutivos e validação dos dados, que serão entregues no relatório anual (previsto para agosto de 2018).

Para os próximos meses é esperado ainda algumas ocorrências (posturas), mas principalmente a abertura de ninhos restantes nas praias. O esforço de trabalho de campo é reduzido e foca-se na avaliação e validação do banco de dados. Entre julho e agosto será iniciada a preparação de material de campo, de escritório e seleção de equipe para a próxima temporada reprodutiva.

6. Equipe Técnica Principal

ITEM	Nome	Função	Área de Atuação
1	Ana Claudia Jorge Marcondes	Analista Ambiental / Responsável Técnica	Todo projeto
2	Flavia Almeida Ribeiro	Executora de Base	Regência(Linhares)
3	Arnoilton Alves Pireira	Agente Local II	Regência(Linhares)
4	Aloísio dos Santos	Auxiliar Manutenção	Regência(Linhares)
5	Wagner Coitinho	Auxiliar Manutenção	Povoação(Linhares)
6	Lucas Vila Verde	Executor de Base	Povoação(Linhares)
7	Rennara Herculano Rufino Moreira	Executora de Campo	Povoação(Linhares)
8	Ciro Jardel Bergano	Executor de Base	Pontal Ipiranga(Linhares)
9	Victor Roque Pancieri	Agente Local I	Pontal Ipiranga(Linhares)
10	Nilton Alves da Silva	Auxiliar Manutenção	Pontal Ipiranga(Linhares)
11	Mariana Naomi Iura Oshiro	Executora de Base	Guriri (São Mateus)
12	Maria do Carmo Bonomo	Auxiliar Manutenção	Guriri(São Mateus)



Ana Claudia Jorge Marcondes
Analista Ambiental / Responsável Técnica
Fundação Pró-TAMAR