



**Relatório Anual do Programa de Monitoramento das
Tartarugas Marinhas no Parque Nacional Marinho dos
Abrolhos (Temporada 2019/20)**



**Instituto Chico Mendes de Conservação da
Biodiversidade**



**PARQUE NACIONAL MARINHO
DOS ABROLHOS
ICMBio-MMA**

Parque Nacional Marinho dos Abrolhos

Relatório anual do Programa de Monitoramento das Tartarugas Marinhas do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos (Temporada 2019/20)

Supervisão:

Fernando Pedro M. Repinaldo Filho – Analista Ambiental ICMBio/PNM Abrolhos

Realização:

Lucas Cabral Lage Ferreira – Bolsista de apoio científico GEF-Mar/PNM Abrolhos

Carolina Cristina Medeiros – Voluntária/PNM Abrolhos

Contribuições:

Cecília Baptistotte – Analista Ambiental Centro TAMAR/ICMBio

Larissa Arantes – Pesquisadora, UFMG

Camila Miguel – Pesquisadora, PUC-RS

Marina Leite – Voluntária/PNM Abrolhos

Equipe de campo:

Maria Bernadete Silva Barbosa – Monitora ambiental/PNM Abrolhos

Bárbara dos Santos Figueiredo – Monitora ambiental/PNM Abrolhos

Erley Cruz de Jesus – Monitor ambiental/PNM Abrolhos

Lucas Cabral Lage Ferreira – Bolsista de apoio científico GEF-Mar/PNM Abrolhos

Caravelas

2020

Sumário

1. Apresentação.....	4
2. Introdução	4
3. Objetivo.....	5
4. Metodologia	5
4.1 Monitoramento Reprodutivo.....	5
4.1.1 Monitoramento diurno	6
4.1.2 Monitoramento noturno	7
4.2 Monitoramento não reprodutivo.....	8
4.2.1 Captura e recaptura	8
4.2.2 Foto identificação.....	10
5. Resultados e Discussão	11
5.1 Monitoramento Reprodutivo.....	11
5.1.1 Análise do histórico das temporadas reprodutivas monitoradas	13
5.2 Monitoramento não reprodutivo.....	15
5.2.1 Histórico dos Indivíduos Juvenis	17
6. Conclusão	24
7. Referências	24

1. Apresentação

Apresentamos o relatório anual do “Programa de Monitoramento das Tartarugas Marinhas do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos”, referente à temporada 2019/20. As atividades propostas no programa estão autorizadas através da licença SISBIO Nº 47.954, que está na sua quinta temporada consecutiva de coleta de dados sobre as tartarugas marinhas do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos. O programa foi desenvolvido pela equipe do Parque em parceria com o Centro TAMAR/ICMBio. A parceria entre Unidades de Conservação e Centros de Pesquisas especializados do ICMBio é importante para desenvolver protocolos de monitoramento que possam ser replicados e comparados entre as diferentes UC’s. Este Programa apresenta protocolos de coleta de dados simplificados, de baixo custo operacional, mas com rigor científico e que possam ser coletados a longo prazo, buscando gerar dados informativos para contribuir com a gestão da Unidade.

2. Introdução

Na costa brasileira são encontradas cinco das sete espécies de tartarugas marinhas: tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) e tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) – todas classificadas como “ameaçadas de extinção” na lista vermelha da IUCN (International Union for Conservation of Nature) e também na lista brasileira de espécies aquáticas ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 445/2014). O Parque Nacional Marinho dos Abrolhos (PNMA) figura entre as áreas protegidas relevantes para a conservação das tartarugas marinhas (TM) no Brasil, uma vez que tem em seu plano de manejo o objetivo de proteger e contribuir para a conservação das tartarugas marinhas (IBAMA FUNATURA 1991). Desde 1984 foi verificada a desova da tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*) na praia da Ilha Redonda (IBAMA FUNATURA 1991), e observações subsequentes registraram ocorrências anuais da espécie para a desova também na Ilha de Santa Bárbara. Nos últimos anos foram identificadas também desovas de fêmeas híbridas de tartaruga-de-pente (*E. imbricata*) com tartaruga-cabeçuda nas praias do Arquipélago. Além dos registros reprodutivos, o Parque também aponta como uma importante área de alimentação para juvenis da tartaruga-de-pente (Pedrosa & Veríssimo, 2006; Proietti, et al., 2012), assim como para indivíduos da tartaruga-verde (*C. mydas*). O Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das tartarugas marinhas aponta para a importância da avaliação da região de Abrolhos como área de

alimentação, em especial para a tartaruga-de-pente (*E. imbricata*), e prevê, entre outras ações, a caracterização do uso da área dos Abrolhos como alimentação dessa espécie (ICMBio, 2011). Desde 2015 o PNMA vem realizando monitoramento das TMs, registrando os eventos reprodutivos e não reprodutivo com o trabalho de captura e recaptura em áreas de alimentação das tartarugas, identificando áreas de descanso, alimentação, dormitórios ou passagem, além dos registros de encalhes. Este programa de monitoramento busca sistematizar e padronizar as coletas de dados biológicos, visando um trabalho contínuo e de longo prazo acerca das TMs do PNMA.

3. Objetivo

Apresentar os resultados do monitoramento reprodutivo e não reprodutivo de Tartarugas Marinhas do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos referentes à temporada de 2019/20.

4. Metodologia

Neste relatório serão apresentados os resultados da temporada que teve início em 18 de junho de 2019 até 20 de abril de 2020. O Programa de monitoramento das tartarugas marinhas é dividido em monitoramento reprodutivo e não reprodutivo, onde se entende por registro reprodutivo toda fêmea adulta de tartaruga marinha que sobe nas praias para desova, e, por registros não reprodutivos, todas as capturas originadas do mergulho livre, além das tartarugas vivas ou encalhadas na praia ou boiando (juvenis ou adultos, machos ou fêmeas) e através de fotos cedidas por operadores de turismo, visitantes e entre outros que desenvolvam atividades no interior da UC. As atividades de manejo de tartarugas marinhas (incluindo marcação e biometria), só é realizada por pesquisadores devidamente licenciados pelo ICMBio através do SISBIO, a partir da assinatura de Protocolo de Cooperação ou Termo de Compromisso de Pesquisas. Para os procedimentos de campo, segue-se o “Protocolo para marcação e biometria de tartarugas marinhas do Centro TAMAR - ICMBio”.

4.1 Monitoramento Reprodutivo

A reprodução das tartarugas marinhas na costa brasileira estende-se de Setembro a Março. Neste período são realizados os esforços de monitoramento reprodutivo pela equipe do Parque Nacional Marinho de Abrolhos, que foi capacitada pela equipe do Projeto TAMAR, seguindo a metodologia proposta por Marcovaldi e Marcovaldi (1999). As desovas no Arquipélago dos Abrolhos ocorrem nas praias da Ilha Santa Bárbara (Portinho Sul e Caldeiros) e Redonda (Norte e Sul). O monitoramento reprodutivo foi dividido em duas etapas: diurno e noturno.

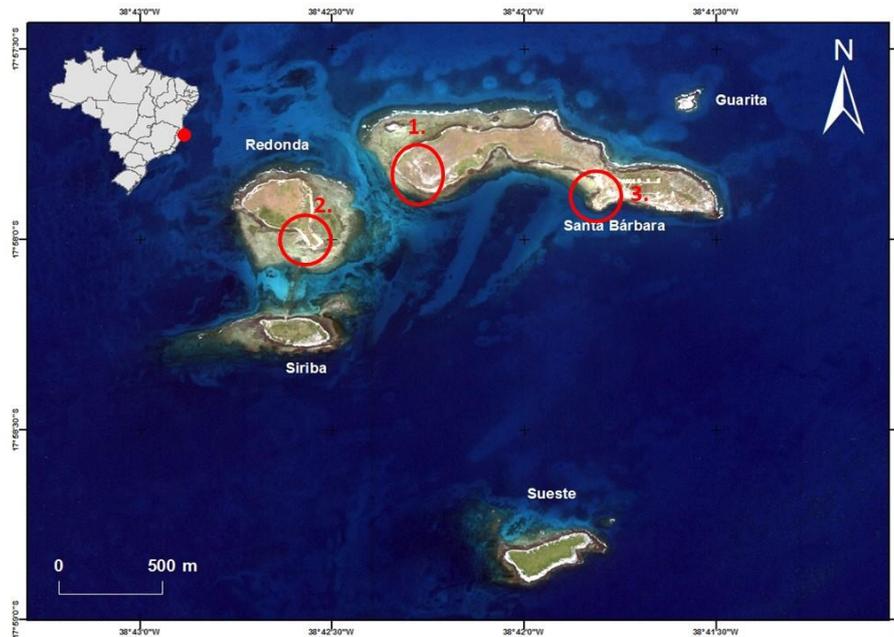


Figura 1: Praias de desovas do Arquipélago dos Abrolhos. 1. Praia dos Caldeiros; 2. Praias da Redonda; 3. Portinho Sul. Imagem Satélite Ikonos, Conservação Internacional.

4.1.1 Monitoramento diurno

O objetivo do monitoramento diurno é identificar os registros reprodutivos de TMs no PNMA. As praias foram monitoradas durante o período diurno para registro de eventos reprodutivos de tartarugas marinhas, buscando-se por rastros das subidas para desova. As praias da Ilha Santa Bárbara são monitoradas diariamente, durante o período reprodutivo das tartarugas, pela manhã, em busca dos rastros. Por sua vez, devido às maiores dificuldades logísticas, as Praias da Ilha Redonda são monitoradas, no mínimo, a cada 2 dias, de preferência no horário matutino. Quando se constata os rastros de subida, a equipe confirma se houve desova ou não. Os eventos reprodutivos são classificados em três tipos: (1) Com desova (CD) - em que a tartaruga sobe na praia, cava o ninho e efetua a postura dos ovos; (2) Sem desova (SD) – em que a tartaruga sobe na praia, cava o ninho, mas não desova; (3) Meia-Lua (ML) – em que a tartaruga sobe e desce na praia sem cavar o ninho. Quando um ninho é encontrado, este é numerado e marcado (com uma estaca de madeira). Anota-se o número do registro na estaca do ninho (devem ser marcados os eventos com desova e sem desova). Após o 45º dia após a postura, o ninho é monitorado diariamente para se obter o dia de nascimento dos filhotes. A partir do nascimento da maioria dos filhotes (verificando os rastros dos filhotes na areia), conta-se 1 dia para ser feita a abertura do ninho para contagem do número de filhotes nascidos, ovos não eclodidos e filhotes natimortos. A abertura dos ninhos para contagem das cascas e filhotes deve ser feita durante o monitoramento diurno, em condições de maré favorável e em horário em que o sol não esteja muito forte (aconselhável no máximo até às

9:00 horas da manhã ou no final da tarde, a partir das 16 horas). Todas essas informações são anotadas na planilha do monitoramento reprodutivo. Em caso de não flagrantes da fêmea, após o nascimento dos filhotes, é necessário registrar a espécie destes. Em caso de filhotes com suspeita de hibridismo deverá é anotado nas observações como “filhotes mistos”.

4.1.2 Monitoramento noturno

O monitoramento reprodutivo noturno tem como objetivo o flagrante de fêmeas de tartarugas marinhas em processo de desova. O monitoramento noturno tem início a partir das primeiras ocorrências de subida de tartarugas marinhas nas praias do Arquipélago. Em caso de registro de subida com rastros e sem ocorrência de desovas o acompanhamento noturno é realizado nas três noites subsequentes, observando os horários de maré favoráveis, chegando à praia com a maré enchente (cerca de 3 horas após o pico da maré baixa) e retornando com a maré vazante (cerca de 3 horas após a maré alta). Em caso de subida com ocorrência de desova, o monitoramento noturno ocorre a partir do 13° ao 16° dia, com o objetivo de se flagrar o retorno da tartaruga. Devido às questões de segurança e logística, os esforços noturnos são realizados principalmente nas praias da ilha Santa Bárbara. Em caso de flagrante de fêmeas em processo de desova é realizada a marcação e biometria da fêmea conforme o “Protocolo para marcação e biometria de tartarugas marinhas do Projeto TAMAR”. Caso a fêmea seja observada subindo na praia espera-se o início da postura dos ovos (esperar até que os 40 primeiros ovos sejam depositados) para começar os procedimentos de marcação e biometria. As fichas de campo são preenchidas de acordo com o “Manual para preenchimento das fichas de campo para áreas de reprodução”.



Figura 2: Monitoramento reprodutivo de tartarugas marinhas. (a) Tartaruga cabeçuda em processo de desova; (b) Tartaruga-de-pente desovando em Abrolhos; (c) Coleta de dados da desova de tartaruga cabeçuda por voluntários do Parque; (d) Filhote de tartaruga-de-pente nascido no PNMA.

4.2 Monitoramento não reprodutivo

O monitoramento não reprodutivo consiste em registrar todas as ocorrências de tartarugas marinhas em processo distinto de desova. Entende-se como toda tartaruga encontrada viva ou morta, nas águas ou encalhada na praia. Este monitoramento tem como objetivo registrar os eventos de mortalidade, bem como realizar um monitoramento das tartarugas em área de alimentação. Quando é registrada uma tartaruga morta na praia ou na água, anota-se os dados de biometria, presença ou ausência de marcas e registra o dia, hora, local, entre outros, seguindo o protocolo do TAMAR. Os dados são registrados no caderno de campo de “Registro Geral-Encalhes”.

4.2.1 Captura e recaptura

A captura intencional de tartarugas marinhas é aquela realizada de forma sistemática, objetivando a coleta de dados biológicos e também o estudo do comportamento das tartarugas em ambiente natural. As capturas permitem a obtenção de parâmetros

demográficos essenciais para análise de tendência de população, tais como taxas de crescimento, sobrevivência e uso do hábitat. Em caso de recapturas, a obtenção de informações importantes sobre o crescimento, período de residência, uso de hábitat, deslocamento destes animais, entre outras. Este trabalho vem fornecendo informações importantes para a ampliação do conhecimento e da conservação para o PARNAM Abrolhos, de forma a somar com iniciativas já existentes. É realizado um monitoramento nas áreas de alimentação de tartarugas marinhas no entorno do Arquipélago dos Abrolhos através de mergulho livre, com três pessoas e o apoio de um bote inflável. São realizadas três expedições por ano de captura nos diferentes pontos monitorados. Percorre-se o ponto amostral em busca de tartarugas, e, no momento da visualização da mesma, deve-se procurar realizar movimentos lentos e calmos para manter o animal tranquilo e realizar a captura. Efetuada a captura, a tartaruga é levada para o bote inflável ou para praia, onde é realizada a marcação e a biometria. Informações como local de captura, data, horário, profundidade, temperatura da água, peso do animal são registrados seguindo o protocolo de captura intencional do Projeto Tamar. Visando o aprimoramento, foram adicionadas no Protocolo do Tamar as seguintes informações: Profundidade de captura (em metros); Hábitat (descrever o ambiente em que o indivíduo foi avistado, dividir em: Recifes, grama/alga ou areia); Atividade antes da captura (registrar qual a atividade a tartaruga estava realizando no momento do primeiro avistamento: alimentação, natação, descanso ou limpeza). Deve-se consultar o “Manual para preenchimento das fichas de campo e inclusão no banco de dados para registros não reprodutivos: Categoria captura intencional” Projeto TAMAR, para a coleta de dados e preenchimento das planilhas. As planilhas são preenchidas no caderno de campo e nas planilhas de Excel.

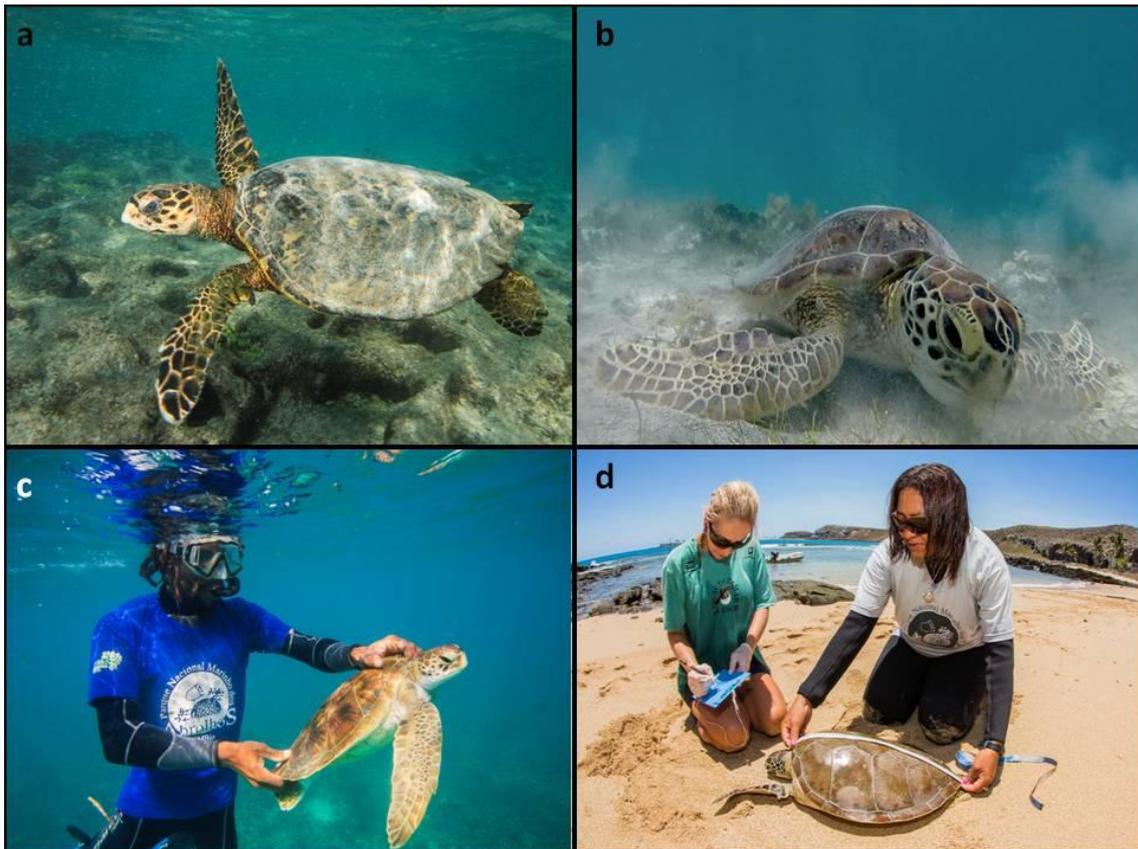


Figura 3: Abrolhos como uma importante área de alimentação de tartarugas juvenis: (a) tartaruga-de-pente; (b) Tartaruga-verde se alimentando em um banco de grama marinha; (c) captura de tartaruga-verde juvenil; (d): Biometria de tartaruga-verde realizada pela equipe do Parque juntamente com voluntários.

4.2.2 Foto identificação

Cada tartaruga capturada é registrada através de fotos com o objetivo de se desenvolver um banco de imagens das tartarugas de Abrolhos para posterior foto identificação dos indivíduos. É fotografada a cabeça da tartaruga por cima e nos dois lados (Figura 3). Deve-se colocar parte da trena métrica para servir de escala. As fotos são armazenadas em uma pasta de foto identificação no computador em que cada indivíduo tem uma subpasta com o número do registro.



Figura 4: Foto identificação das tartarugas marinhas. Serão retiradas pelo menos duas fotos de cada indivíduo, sendo uma da parte superior da cabeça e outra da parte lateral.

5. Resultados e Discussão

5.1 Monitoramento Reprodutivo

O monitoramento reprodutivo ocorreu entre os meses de setembro de 2019 a abril de 2020, quando é definido o período reprodutivo das tartarugas marinhas na costa brasileira. A primeira desova desta temporada ocorreu no mês de outubro, no dia 11, sendo novembro e dezembro o pico do período reprodutivo nas praias de Abrolhos, observado no gráfico 1, coincidindo com a média nacional para espécie de tartaruga-cabeçuda (Baptistotte, et al., 2003; Marcovaldiand Laurent, 1996). Nesta temporada foram contabilizados 35 registros reprodutivos, sendo 28 desovas, uma meia lua e seis registros sem desova (gráfico 1). Em Abrolhos existem três principais praias de desova, a praia dos Caldeiros na ilha Santa Bárbara e as duas praias da ilha Redonda.

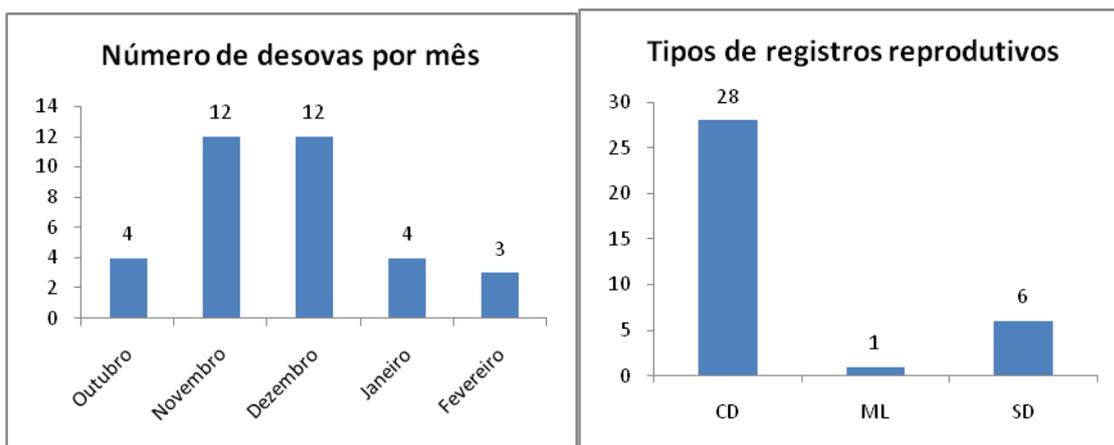


Gráfico 1: Número de desovas e tipos de registros reprodutivos (CD= com desova, ML= meia lua, SD= sem desova) nas praias do Arquipélago de Abrolhos.

Nesta temporada as desovas se concentraram principalmente na praia de Caldeiros (17 desovas), seguido pelas praias da ilha Redonda (9 desovas) e Portinho sul (2 desovas). Ainda tivemos três subidas de tartarugas na ilha Siriba, em que não há praia arenosa. As tartarugas subiram, tentam cavar os seus ninhos, mas sem sucesso.

As 28 desovas que ocorreram nas praias do Arquipélago dos Abrolhos totalizaram 2.905 ovos na temporada, em que, 943 resultaram em filhotes vivos, 191 em filhotes natimortos e 1.765 foram ovos não eclodidos, o que resultou em um sucesso reprodutivo de 32,5%.

Tabela 1: Resumo dos resultados da temporada reprodutiva 2019/2020 do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos

Temporada 2019/2020	
Número de registros	35
Registros com desova	28
Numero de ovos (total)	2905
Número de filhotes vivos	943
Número de filhotes natimortos	191
Número de ovos não eclodidos	1765
% de nascimentos	32,5

As atividades noturnas do monitoramento reprodutivo, marcação e biometria de fêmeas, são concentradas na ilha Santa Bárbara, devido a facilidades de acesso. Na temporada deste ano, apesar do esforço contínuo da equipe no monitoramento noturno não houve flagras de

desovas. Durante as aberturas de ninho foram verificados filhotes com características morfológicas de hibridismo, fato que tem se repetido ao longo das temporadas reprodutivas do arquipélago. Das 28 desovas, 14 foram os filhotes identificados como *C. caretta*, 7 tinham características morfológicas de híbridos e 7 não foi possível identificar a espécie, devido ao não avistamento dos filhotes pela equipe (ex. ninhos gorados ou os filhotes já tinham saído do ninhos quando foi feita a contagem). Nesta temporada tivemos dois ninhos, que estavam na parte baixa da praia, que foram levados pela maré.



Figura 5: Filhotes de tartarugas nascidos em Abrolhos: (a) Filhotes com características morfológicas de híbridos; (b) Filhotes de *Caretta caretta* legítimos

Casos não tão isolados de hibridismo vêm acontecendo, ao passo em que no norte da Bahia, na região da Praia do Forte, há uma alta taxa de hibridismo, que pode atingir 42%, uma das mais altas registradas para qualquer espécie (Lara-Ruiz et al. 2006). Em Abrolhos, na sua tese de doutorado, a pesquisadora Larissa Arantes, da Universidade Federal de Minas Gerais, confirmou a hipótese de hibridismo nas fêmeas através de análises genéticas. Seus estudos confirmaram que parte das fêmeas que desovam em Abrolhos são híbridas de primeira geração entre tartaruga-cabeçuda e tartaruga-de-pente e podem copular com machos de tartaruga-cabeçuda ou tartaruga-de-pente.

5.1.1 Análise do histórico das temporadas reprodutivas monitoradas

Este ano entramos no quinto ano de monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas. Ao contrário dos outros anos, essa temporada não houve flagrante de fêmeas em processo de desova, portanto não houve marcação de fêmeas no monitoramento reprodutivo.

Na temporada reprodutiva de 2015/16 foi registrado número recorde de desovas de tartarugas cabeçudas em todo o Brasil, e, em Abrolhos não foi diferente, contando com 43

desovas, sendo o maior número dos cinco anos de monitoramento no arquipélago, seguido com 30 desovas nas duas temporadas seguintes (16/17 e 17/18), com 31 desovas em 18/19, e na mais recente (19/20), com 28 desovas (gráfico 3).

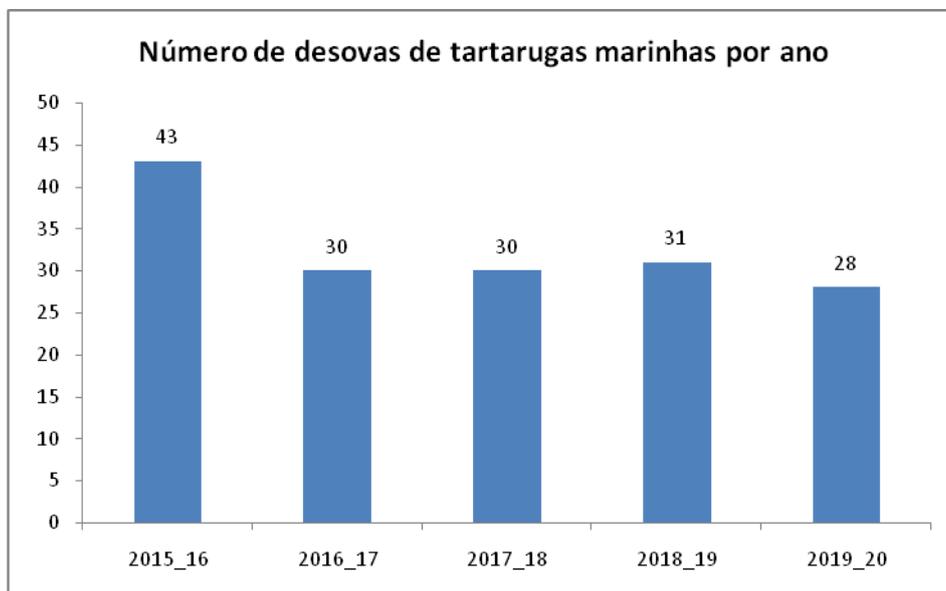


Gráfico 2: Número de desovas em cada temporada reprodutiva monitorada no Parque Nacional Marinho dos Abrolhos.

O sucesso reprodutivo é considerado como a proporção de filhotes vivos em relação ao número de ovos depositados nas praias, e, o mesmo variou significativamente do primeiro monitoramento até o atual, variando de 25% de sucesso até 43% (temporada passada), observado na tabela 2. O sucesso reprodutivo das tartarugas marinhas em Abrolhos é considerado baixo quando comparado com as praias do Espírito Santo e norte da Bahia, onde o sucesso para tartarugas-cabeçudas pode atingir mais de 70% (Baptistotte et al., 2003; Marcovaldiand Laurent, 1996). Inúmeros fatores podem ser responsáveis pelo baixo sucesso reprodutivo, como praias pequenas com pouco espaço para desovas e grande amplitude de maré, baixo índice de ovos fecundados ou até mesmo a composição carbonática das praias do Arquipélago.

Tabela 2: Resumo das temporadas reprodutivas monitoradas pelo Parque Nacional Marinho dos Abrolhos

Comparativo das temporadas reprodutivas monitoradas					
	2015_16	2016_17	2017_18	2018_19	2019_20
Numero de registros reprodutivos	61	69	50	60	35

Numero de desovas	43	30	30	31	28
Quantidade de ovos (total)	5460	3672	3519	3507	2905
Número de ovos em média por desova	127,0	122,4	117,3	113,1	103,75
Quantidade de filhotes vivos	1388	1718	1519	1509	943
Quantidade de filhotes natimortos	369	371	244	251	191
Quantidade de ovos não eclodidos	3703	1574	1749	1730	1765
Porcentagem de filhotes vivos (%)	25,4	46,8	43,2	43	32,5

5.2 Monitoramento não reprodutivo

Busca-se somar esforços do programa de monitoramento com pesquisas científicas autorizadas no Parque, a cerca das tartarugas marinhas durante os monitoramentos reprodutivos e não-reprodutivos, e esse ano tivemos a pesquisadora Camila Miguel (PUC/RS) realizando coletas para a pesquisa “Determinação sexual de tartarugas marinhas por amostras de sangue” (SisBio 60.436). Foram realizadas duas das três expedições programadas para captura e recaptura de tartarugas marinhas no PNMA nos meses de agosto de 2019 e março de 2020. As informações geradas pelas pesquisas são complementares às informações geradas pelo monitoramento desenvolvido pelo Parque. A análise integrada das informações genéticas, rotas migratórias e determinação sexual com os dados de capturas e recapturas do Parque permitirá compreender de forma única as tartarugas-de-pente do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos.



Figura 6: Monitoramento não reprodutivo de tartarugas marinhas. (a) Pesagem da tartaruga capturada; (b) Biometria de indivíduo juvenil de tartaruga-de-pente.

Dos 29 indivíduos capturados e recapturados, 09 foram de *Eretmochelys imbricata* e 20 *Chelonia mydas*.

Tabela 3: Resumo das capturas realizadas na temporada 2019/20

Espécie	Número de capturas	Tamanho médio (m)	Tamanho máximo (CCC) (m)	Tamanho mínimo (CCC) (m)
<i>Eretmochelys imbricata</i>	9	0,411	0,506	0,34
<i>Chelonia mydas</i>	20	0,503	0,59	0,42

Das 29 capturas realizadas durante o ano, 13 foram novas capturas, enquanto 16 foram recapturas. Das novas capturas, 09 foram da espécie *Chelonia mydas* e 04 *Eretmochelys imbricata*. Grande parte das tartarugas presentes no Arquipélago do Abrolhos já são tartarugas anilhadas, o que pode indicar um grande período de residência das tartarugas no Parque Nacional Marinho dos Abrolhos. Com a continuação deste programa e consolidação do programa como um monitoramento de longo prazo poderão ser compreendidos parâmetros importantes das populações de tartarugas marinhas juvenis do PNMA, como o tempo de residência, taxa de mortalidade, classe de tamanho dos indivíduos que usam Abrolhos como área de alimentação, e etc.

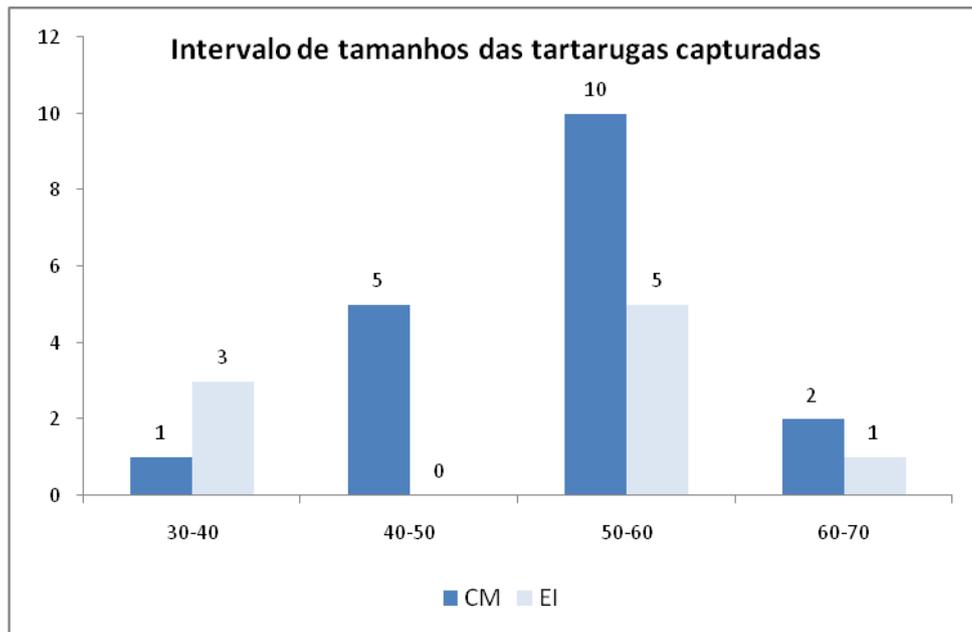


Gráfico 3: Classe de tamanho dos indivíduos capturados no monitoramento não reprodutivo da temporada 2019/20.

5.2.1 Histórico dos Indivíduos Juvenis

Ao longo do monitoramento não-reprodutivo, nos deparamos com indivíduos muitas vezes recapturados, e com base nesses dados conseguimos fazer uma análise do histórico de vida dos mesmos. Aqui foram selecionados 3 indivíduos de tartaruga-de-pente bem conhecidos no arquipélago: A “Bebete”, “Mandachuva” e “Indivíduo 05”.

- **Bebete**

Conhecida desde 2010, Bebete foi capturada pela primeira vez medindo 0,39cm de casco, pesando 6,5kg. Foi capturada pela última vez no dia 25/7/2019, pesando 22,5kg e medindo 0,58cm (tabela 4). Sua área de alimentação é localizada próxima à ilha de Santa Bárbara, principalmente entre Mato Verde e Porto Sul. No gráfico 5 abaixo podemos observar seu crescimento ao longo do tempo.

Tabela 4: Resumo das capturas realizadas para a tartaruga-de-pente “Bebete” desde sua primeira captura (abril/10) até a última recaptura (julho/19)

Nº Registro	Temporada	Data	Hora	Local	CCC (m)	LCC (m)	Peso (kg)	Marca 1	Marca 2
16	2009/2010	28/04/2010	16:10	Mato Verde	0,39	0,34	6,5	69009	69010

79	2010/2011	10/02/2011	09:50	Costão do Farol	0,4	0,34	-	69009	69010
124	2014/2015	04/03/2015	11:35	Mato Verde	0,46	0,39	-	69009	69010
84	2014/2015	22/03/2015	15:07	Mato Verde	0,46	0,39	10	69009	69010
129	2015/2016	27/07/2015	16:49	Mato Verde	0,47	0,40	-	69009	69010
87	2016/2017	29/07/2016	11:00	Caldeiros	0,5	0,43	12	69009	69010
174	2017/2018	28/05/2017	11:25	Portinho Sul	0,52	0,44	16	69009	69010
176	2017/2018	11/11/2017	11:50	Mato Verde	0,53	0,45	15	69009	69010
186	2017/2018	27/02/2018	16:30	Portinho Sul	0,55	0,47	-	69009	69010
199	2018/2019	04/08/2018	14:40	Portinho Sul	0,57	0,48	20,5	69009	69010
227	2019/2020	25/07/2019	07:55	Portinho Sul	0,58	0,51	22,5	69009	69010

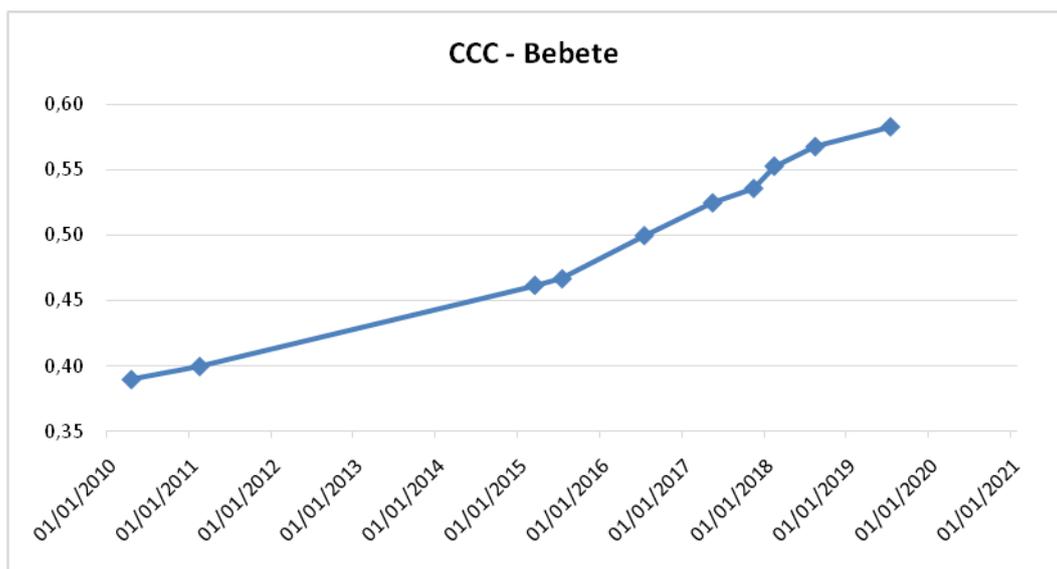


Gráfico 4: Linha de crescimento do comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) para a tartaruga-de-pente “Bebete”, de abril/10 até julho/19.



Figura 7: Foto-identificação da tartaruga de pente “Bebete” durante a temporada reprodutiva de 2019/2020.

- Mandachuva

Mandachuva é conhecida também desde 2010, tendo como área de alimentação principal a região do Mato Verde e Porto Sul, próxima a ilha de Santa Bárbara. Sua primeira captura, feita em abril/10, seu CCC era de 0,39cm e seu peso era de 6kg, já em sua captura mais recente, em 02/08/2019, suas medidas eram de 0,65cm e 26kg de peso (tabela 5). No gráfico 6 abaixo podemos observar sua linha de crescimento ao longo do tempo.

Tabela 5: Resumo das capturas realizadas para a tartaruga-de-pente “Mandachuva” desde sua primeira captura (abril/10) até sua última recaptura (agosto/19)

Nº Registro	Temporada	Data	Hora	Local	CCC (m)	LCC (m)	Peso (kg)	Marca 1	Marca 2
04	2009/2010	21/04/2010	09:20	Mato Verde	0,39	0,33	6	69058	69060
123	2014/2015	04/03/2015	11:10	Mato Verde	0,48	0,41	-	69058	69060
85	2014/2015	22/03/2015	13:30	Portinho Sul	0,49	0,41	12	69058	69060
126	2015/2016	27/07/2015	16:28	Mato Verde	0,49	0,42	-	69058	69060
139	2015/2016	29/07/2015	16:08	Mato Verde	-	-	-	69058	69060
149	2015/2016	14/10/2015	14:08	Mato	0,48	0,42	-	69058	69060

				Verde					
153	2016/2017	12/10/2016	-	Portinho Sul	0,51	0,43	-	69058	69060
161	2016/2017	14/10/2016	-	Portinho Sul	0,51	0,43	-	69058	69060
181	2017/2018	17/11/2017	12:30	Portinho Sul	0,54	0,45	16	69058	69060
189	2017/2018	04/03/2018	12:30	Portinho Sul	0,55	0,48	-	69058	69060
201	2018/2019	25/08/2018	15:50	Mato Verde	0,58	0,50	20,5	69058	69060
239	2019/2020	02/08/2019	18:54	Portinho Sul	0,65	0,56	26	69058	69060

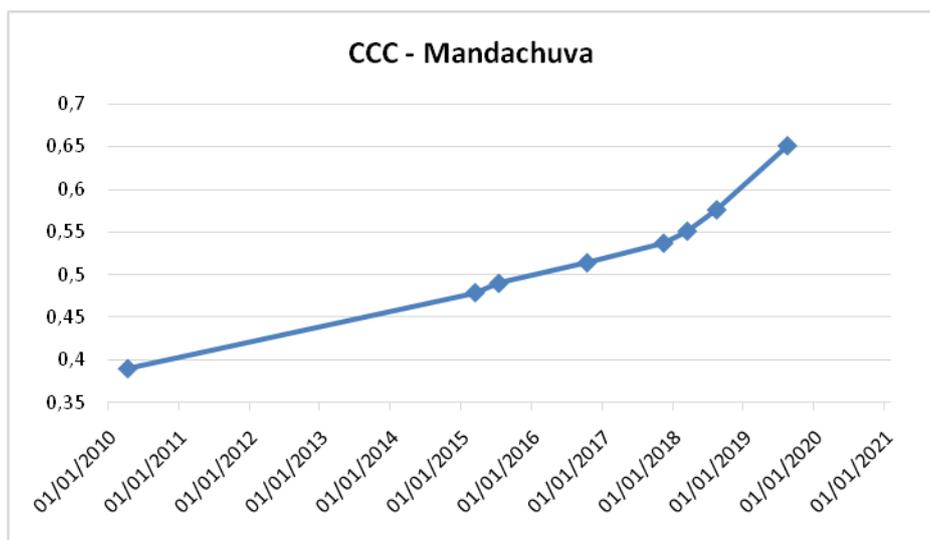


Gráfico 5: Linha de crescimento do comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) para a tartaruga-de-pente "Mandachuva", de abril/10 até agosto/19.

- Indivíduo 05

O indivíduo 05 foi capturado pela primeira vez na temporada não-reprodutiva de 2014/2015, na região da costela da Redonda, pesando 9kg e medindo 0,42cm de carapaça. Na sua última recaptura, na temporada de 2019/2020, seu comprimento era de 0,51cm, pesando em torno de 12.5kg (tabela 6). No gráfico 7 abaixo podemos observar a linha de crescimento do indivíduo ao longo do tempo.

Tabela 6: Resumo das capturas realizadas para a tartaruga-de-pente “Indivíduo 05” desde sua primeira captura (março/15) até sua última recaptura (abril/2020).

Nº Registro	Temporada	Data	Hora	Local	CCC (m)	LCC (m)	Peso (kg)	Marca 1	Marca 2
67	2014/2015	18/03/2015	10:55	Costela Redonda	0,42	0,35	9	69058	69060
137	2015/2016	28/07/2015	16:45	Caldeiros	0,43	0,35	-	69058	69060
178	2017/2018	11/11/2017	12:43	Portinho Sul	0,47	0,38	9	69058	69060
185	2017/2018	27/02/2018	16:00	Mato Verde	0,47	0,38	-	69058	69060
198	2018/2019	24/08/2018	11:17	Caldeiros	0,48	0,39	9,5	69058	69060
220	2018/2019	27/11/2018	10:00	Portinho Sul	0,48	0,39	10,1	69058	69060
226	2019/2020	21/07/2019	08:05	Portinho Sul	0,50	0,40	11	69058	69060
251	2019/2020	03/04/2020	13:05	Mata Verde	0,51	0,41	12,5	69058	69060

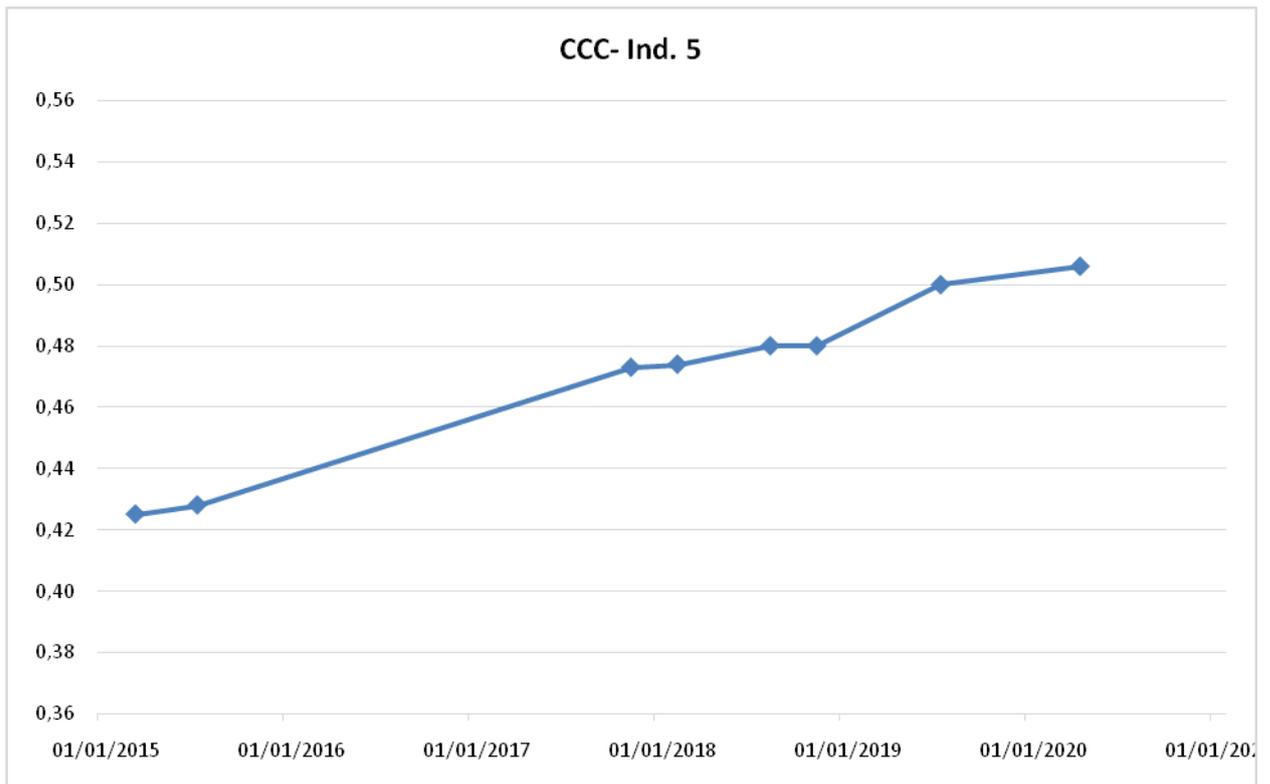


Gráfico 6: Linha de crescimento do comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) para a tartaruga-de-pente "Indivíduo 05", de março/15 até abril/20

5.3 Pesquisas apoiadas

Nas últimas temporadas o Parque Nacional Marinho dos Abrolhos vem apoiando duas pesquisas envolvendo Tartarugas Marinhas, são elas: (i) Filogeografia genômica e hibridização em tartarugas marinhas sob responsabilidade da pesquisadora Larissa Arantes/UFMG (SisBio: 54358-3); (ii) "Determinação sexual de tartarugas marinhas por amostras de sangue" sob responsabilidade da pesquisadora Camila Miguel/PUC-RS (SisBio: 60436-1). Dos principais resultados, na última temporada, podemos destacar:

(i) Filogeografia genômica e hibridização em tartarugas marinhas: A hibridização entre tartarugas marinhas é um fenômeno que ocorre em alta frequência unicamente em duas áreas de desova da costa brasileira. Esta pesquisa tem como objetivo compreender as causas e consequências deste fenômeno para a conservação das tartarugas marinhas. Diante da suspeita da ocorrência de desova de híbridas nas praias do Arquipélago de Abrolhos, foram coletadas amostras de tecido de fêmeas e filhotes para as análises genéticas. Através de dados genômicos, foi possível confirmar a presença de fêmeas híbridas de primeira geração, oriundas do cruzamento entre

tartarugas cabeçuda e tartarugas-de-pente, desovando em Abrolhos. Estas fêmeas híbridas estão reproduzindo com ambas as espécies parentais, dando origem a filhotes híbridos de segunda geração. Relacionando a identificação genética dos indivíduos aos dados de desempenho reprodutivo coletados durante o monitoramento descrito neste relatório, foi possível comparar o sucesso reprodutivo entre ninhos híbridos e de tartarugas-cabeçudas. Nossos resultados indicaram que o sucesso dos ninhos, calculado a partir da proporção de ovos por ninho que produziram filhotes vivos, foi de 27% para os híbridos, sendo significativamente menor que o sucesso das tartarugas-cabeçudas, que foi 56.8%. A menor viabilidade da prole dos híbridos em relação às das espécies parentais é conhecida como depressão exogâmica, que pode ocorrer devido às incompatibilidades das combinações genéticas que aparecem na 2ª geração de híbridos e que, eventualmente, poderá conduzir ao declínio e à extinção local de populações. Assim, destacamos a necessidade de continuidade desta pesquisa, buscando entender a associação entre o processo de hibridização e o sucesso reprodutivo, o que pode afetar a conservação das tartarugas marinhas e em especial a população de Abrolhos. Estes resultados foram apresentados na tese de doutorado da pesquisadora Larissa Arantes (UFMG) e serão apresentados na forma de artigo científico, o qual está atualmente em estado avançado de revisão para publicação na revista Scientific Reports.

(ii) Determinação sexual de tartarugas marinhas por amostras de sangue:

O estudo da bioquímica sanguínea é uma ferramenta válida para monitorar a saúde dos animais silvestres e delimitar padrões de normalidade dos constituintes plasmáticos para auxiliar no diagnóstico de doenças, condições de estresse e reabilitação. Até o momento foram capturadas 15 tartarugas de pente juvenis, que apresentaram CCC médio de 50 ± 7 cm (64 – 42 cm), LCC média de $47,8 \pm 9,6$ cm (62 – 36) e peso médio de $15 \pm 0,7$ cm (30,5 – 9,5 cm). O tamanho dos animais ficou dentro dos parâmetros de comprimento estabelecidos para juvenis dessa espécie (67 – 34 cm). As concentrações de glicose, lactato, proteínas totais, ácido úrico, albumina, triglicerídeos, colesterol VLDL, colesterol HDL e colesterol total permaneceram dentro dos parâmetros estabelecidos para tartarugas de pente saudáveis e foram similares aos encontrados para juvenis da mesma espécie em outros lugares do mundo. Esse

resultado demonstra que a população de Abrolhos é saudável e está em um ambiente com bastante disponibilidade e variedade de alimentos.

6. Conclusão

Completamos cinco anos de monitoramento reprodutivo e não reprodutivo das tartarugas marinhas do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, estabelecendo assim uma base de dados sólida que pode ser utilizada por diversas linhas de pesquisa. Essa base de dados permitirá analisar as tendências populacionais e avaliação da efetividade da gestão da UC na conservação das tartarugas marinhas. Algumas informações geradas pelo monitoramento merecem ser mais bem estudadas, principalmente a causa do baixo sucesso reprodutivo das desovas que ocorrem em Abrolhos e o hibridismo confirmado nas fêmeas reprodutoras e nos filhotes.

7. Referências

1. Baptistotte, C., Thome, J. C. a, & Bjorndal, K. a. (2003). Reproductive Biology and Conservation Status of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) in Espírito Santo State, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 4(3), 1–7.
2. Lara-Ruiz P., Lopez G.G., Santos F.R., Soares L.S. 2006. Extensive hybridization in hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Brazil revealed by mtDNA analyses. *Conservation Genetics* 7:773_781
3. Marcovaldi, M.A., AND Laurent, A. 1996. A six season study of marine turtle nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with implications for conservation and management. *Chelonian Conservation and Biology* 2:55-59.
4. Marcovaldi, M.A. and G. Marcovaldi. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto tamar-ibama. *Biological Conservation* 91:35-41. (1999)
- Pedrosa, L. W. e Verissimo, L. 2006. Redução das capturas intencionais de tartarugas marinhas no Banco dos Abrolhos. Relatório final de atividades – Parceria cbc/CI-Brasil, fy04, 233pp.
5. Proietti, M.C., J. Reisser & E.R. Secchin. Immature hawksbill turtles feeding at Brazilian Islands. *Marine Turtle Newsletter* 135: 4-6. (2012).