

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – UERGS

YALA BEATRIZ PAVÃO DIAS

**INVESTIGAÇÃO DA HELMINTOFAUNA CARDIOVASCULAR  
DE *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) NO LITORAL NORTE  
E MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

IMBÉ

2012

YALA BEATRIZ PAVÃO DIAS

**INVESTIGAÇÃO DA HELMINTOFAUNA CARDIOVASCULAR  
DE *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) NO LITORAL NORTE  
E MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas com Ênfase em Biologia Marinha e Costeira da Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Borges Martins  
Co-orientador: Prof. Dr. Max Rondon Werneck  
Co-orientadora: Me. Cariane Campos Trigo

IMBÉ

2012

Aos examinadores,

Este trabalho está formatado segundo as normas de GRANDI, Cleci *et al.* **Orientações para elaboração e apresentação de trabalhos e relatórios acadêmicos.** Porto Alegre: UERGS, 2010. 95 p. O qual segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

D541 Dias, Yala Beatriz Pavão

Investigação da helmintofauna cardiovascular de *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Litoral Norte e Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. / Yala Beatriz Pavão Dias – 2012.

25f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira, Cidreira/ Imbé, BR - RS 2012.

Orientação: Prof. Dr. Márcio Borges Martins.

Co-orientação: Prof. Dr. Max Rondon Werneck, Me. Cariane Campos Trigo.

1. Tartarugas marinhas. 2. Helmintofauna. 3. Rio Grande do Sul. 4. *Chelonia mydas*. I. Martins, Márcio Borges, orient. II. Werneck, Prof. Dr. Max Rondon, coorient. III. Trigo, Cariane Campos, coorient. IV. Título

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do CECLIMAR/UFRGS

YALA BEATRIZ PAVÃO DIAS

**INVESTIGAÇÃO DA HELMINTOFAUNA CARDIOVASCULAR  
DE *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) NO LITORAL NORTE  
E MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas com Ênfase em Biologia Marinha e Costeira da Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 12/07/2012

BANCA EXAMINADORA:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Norma Luiza Würdig

---

Msc. Sue Bridi Nakashima

---

Coordenador da atividade  
Trabalho de Conclusão II – CBM

---

Prof. Dr. Eduardo Guimarães Barboza

Dedico ao meu exemplo de ser humano, minha heroína...

Minha mãe.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer aos meus queridos co- orientadores, Cariane Trigo e Max Werneck, pela paciência, incentivo e boa vontade. Muito obrigada!

Ao professor Márcio Martins por aceitar de última hora me orientar.

Ao meu porto seguro, minha base, minha inspiração... minha mãe. Se tive coragem de seguir em frente e não desistir frente aos obstáculos, foi pelo teu apoio e amor incondicional. Devo tudo que sou a você! Obrigada!

À colega e amiga Camila Thiesen, pela grande ajuda em coletar os corações em diversas oportunidades, quando eu estava fora.

A todos do CERAM, Coleção Científica e GEMARS, pelas necropsias e coletas.

À Stella e ao Ângelo por terem nos ajudado com muita dedicação e paciência nas formatações dos trabalhos. E a todos os funcionários do CECLIMAR que de alguma forma colaboraram neste projeto.

**MUITO OBRIGADA!!!**

**RESUMO**

*Chelonia mydas* é uma das espécies de tartarugas marinhas que mais ocorre no litoral do Rio Grande do Sul. A maioria dos indivíduos é encontrada, principalmente, encalhados na costa ou presos em redes de pesca. No Brasil, a helmintofauna de tartarugas marinhas é representada principalmente pela Classe Trematoda (Filo Platyhelminthes) e Filo Nematoda. O presente estudo tem como objetivo identificar a helmintofauna cardiovascular de *Chelonia mydas* no litoral norte e médio do RS. Os animais analisados são provenientes de monitoramentos de praia, realizados pelo Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS), e oriundos do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e Marinhos (CERAM) do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/IB/UFRGS). A área de estudo abrangeu o trecho entre Mostardas e Torres, litoral norte e médio do Rio Grande do Sul. Os espécimes foram coletados de agosto de 2011 a maio de 2012. Os indivíduos foram pesados e medidos e para análise de parasitas, os corações foram coletados e cuidadosamente examinados pelo método descrito por Snyder e Clopton (2005) e modificado por Werneck *et al.* (2006). A análise parasitológica foi realizada em 22 exemplares juvenis de *Chelonia mydas*. O trabalho não apresentou o resultado esperado, pois nenhum dos indivíduos analisados apresentou parasitas no sistema cardiovascular, diferentemente do que apontam trabalhos semelhantes realizados em outras localidades, como no litoral de Ubatuba, São Paulo.

**Palavras- chave:** Tartarugas marinhas, *Chelonia mydas*, helmintofauna, Rio Grande do Sul.

## RESUMEN

*Chelonia mydas* es una de las especies de tortugas marinas que ocurre en la costa del Rio Grande do Sul. La mayoría de los individuos se encuentran principalmente varados en la costa o enredados en redes de pesca. En Brasil, los helmintos parásitos de tortugas marinas están representados principalmente por la clase Trematoda (Filo Platyhelminthes) y Filo Nematoda. El presente estudio tiene como objetivo identificar los parásitos helmintos cardiovasculares de *Chelonia mydas* en la costa norte y medio del RS. Los animales fueron colectados en el monitoreo de las playas llevado a cabo por el Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS), y del Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e Marinhos (CERAM) del Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos del Instituto de Biociências de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/IB/UFRGS). El área de estudio cubrió el tramo comprendido entre Mostardas y Torres, costa norte y medio de Rio Grande do Sul, las muestras fueron colectadas de agosto 2011 a mayo 2012. Las tortugas fueron pesadas, medidas y para el análisis parasitaria los corazones fueron colectados y examinados cuidadosamente por el método descrito por Snyder y Clopton (2005) y modificado por Werneck *et al.* (2006). El análisis parasitológico se realizó en 22 ejemplares juveniles de *Chelonia mydas*. El estudio no mostró el resultado esperado, ya que ninguno de los individuos analizados presentó los parásitos en el sistema cardiovascular, a diferencia de estudios similares realizados en otros lugares, como por ejemplo la costa de Ubatuba, São Paulo.

**Palabras clave:** tortugas marinas, *Chelonia mydas*, helmintos parásitos, Rio Grande do Sul.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
2.1 AREA DE ESTUDO.....	12
2.2 MATERIAL.....	13
2.3 MÉTODOS.....	14
<b>3 RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Das sete espécies de tartarugas marinhas do mundo, cinco são encontradas no Brasil: tartaruga-de-couro ou gigante (*Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1766)), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)), tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea* (Escholtz, 1829)), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)) e tartaruga-verde (*Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)) (MARCOVALDI; MARCOVALDI, 1999).

Muitas ameaças atingem as populações de tartarugas marinhas, dentre elas a pesca, a ocupação desordenada de áreas litorâneas, a captura incidental em redes de pesca, o abate de fêmeas, a coleta de ovos, o trânsito nas praias de desova, a iluminação artificial nas praias de desova, o trânsito de embarcações rápidas podendo causar acidentes além da poluição marinha (SANCHES, 1999).

O litoral do Rio Grande do Sul constitui-se em uma importante área de alimentação utilizada por *C. caretta*, *C. mydas* e *D. coriacea*, que ocorrem frequentemente em nossa costa e são relativamente abundantes (TRIGO, 2000; NAKASHIMA, 2008; LENZ, 2009). Segundo TRIGO (2004), *C. mydas* é a segunda espécie em número de ocorrências, sendo menos frequente apenas que *C. caretta*.

Os indivíduos da espécie *C. mydas* (Figura 1) são considerados onívoros até a transição para a fase juvenil quando passam a serem herbívoros, possuem distribuição em águas tropicais e subtropicais do Atlântico, Pacífico e Índico (Plotkin 2003). *C. mydas* é frequentemente encontrada ao longo do litoral brasileiro em áreas de alimentação e nidificação, sendo considerada em perigo de extinção pela IUCN (World Conservation Union, 2009) e ameaçada pela Lista Vermelha da Fauna Brasileira (Ministério do Meio Ambiente, 2009). Os indivíduos desta espécie atingem cerca de 120 cm de comprimento e podem pesar aproximadamente 230 kg (PRITCHARD; MORTIMER, 1999).



Figura 1. Exemplar juvenil de *Chelonia mydas* utilizado no presente estudo. Fonte: O Autor, 2012.

Durante os últimos 30 anos um aumento na prevalência de doenças epidêmicas entre as populações de tartarugas marinhas já foi relatado (SANTORO, M.; MORALES, J. A.; RODRÍGUEZ-ORTÍZ, B., 2007). No parasitismo a associação com o hospedeiro tende ao equilíbrio, pois a morte do hospedeiro é prejudicial para o parasita (NEVES, 2005). As alterações patológicas associadas com parasitas e seus ovos incluem aneurismas, arterite de grandes vasos com espessamentos nodulares escuros, endocardite, lesões hemorrágicas, trombos, vasculite e reações granulomatosas (SANTORO, M.; MORALES, J. A.; RODRÍGUEZ-ORTÍZ, B., 2007). Cada vez mais, os parasitos são vistos potencialmente como indicadores da presença de poluentes, da qualidade ambiental e estabilidade dos ecossistemas (BLANAR et al., 2009; MARCOGLIESE, 2005).

Diversas espécies de trematódeos e nematódeos têm sido descritas na literatura mundial e a maioria destes parasitas é encontrada em trato gastrintestinal (GEORGE, 1997) e sistema circulatório (SMITH, 1992; SMITH, 1997). Dentre as classes de helmintos parasitas de tartarugas marinhas na costa brasileira, apenas nematódeos e trematódeos foram relatados (WERNECK, 2007).

Analisando a literatura de trematódeos descritos em tartarugas marinhas na costa brasileira verificamos que apenas 16 espécies foram descritas até o presente momento (WERNECK, 2007). Entretanto, Yamaguti (1971) relata a ocorrência de

cerca de 60 espécies de trematódeos descritos em tartarugas marinhas em diversas partes do mundo. Como esses animais apresentam hábito migratório (MUSICK; LIMPUS, 1997), é possível que outras espécies de trematódeos possam ser encontradas nos animais que visitam a costa brasileira. Apesar dos diversos estudos realizados no Brasil, acredita-se que haja um número maior de espécies de helmintos parasitas de quelônios marinhos.

As infecções por vermes cardiovasculares (Digenea: Spirorchiidae) têm sido relatadas como as causas mais comuns do encalhe de tartarugas-verdes em todo o mundo (WERNECK et al., 2008). A família Spirorchiidae Stunkard 1921 inclui um grupo de trematódeos que habitam o sistema circulatório de tartarugas. Esta família é composta por 100 espécies agrupadas em 19 gêneros (SMITH 1997; PLATT 2002). Dez gêneros da família Spirorchiidae são descritos em tartarugas marinhas (PLATT, 2002).

O stress associado com a época de migração, criação e nidificação pode afetar adversamente o sistema imunológico das tartarugas, tornando-as mais suscetíveis à infecção e, portanto, sujeitas a maior intensidade de parasitas (SANTORO, M.; MORALES, J. A.; RODRÍGUEZ-ORTÍZ, B., 2007).

No Rio Grande do Sul, a identificação da helmintofauna de *Chelonia mydas* foi realizada em um único estudo (XAVIER, 2011) que avaliou a fauna parasitária do sistema gastrointestinal.

O tamanho dos animais da população do litoral do RS condiz com aquele no qual estes aparecem na costa pela primeira vez desde sua entrada no mar, logo após o nascimento (BJORNDAL & BOLTEN, 1988; BJORNDAL & BOLTEN, 1988; BALAZS, 1995). Muito pouco se sabe ainda sobre o habitat ocupado pelos animais mais jovens, e por esta razão, este período, entre o nascimento e o retorno à região costeira, é frequentemente referido como “lost year” (PRITCHARD & TREBBAU, 1984). Assim, torna-se importante a realização de estudos sobre a fauna helmintológica dos animais que estão nesta fase do ciclo de vida.

O presente estudo tem por objetivo ampliar o atual conhecimento sobre as tartarugas-verdes no litoral norte e médio do Rio Grande do Sul, com relação a aspectos relacionados à fauna parasitária cardiovascular desta população.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido entre a Barra do Rio Mampituba, no município de Torres (29°19'S e 49°43'W) e a Barra da Lagoa do Peixe, no município de Mostardas (31°22'S e 51°02'W). Abrangendo uma área de aproximadamente 271 km, que compreende o litoral norte e parte do litoral médio do Rio Grande do Sul (Figura 2).

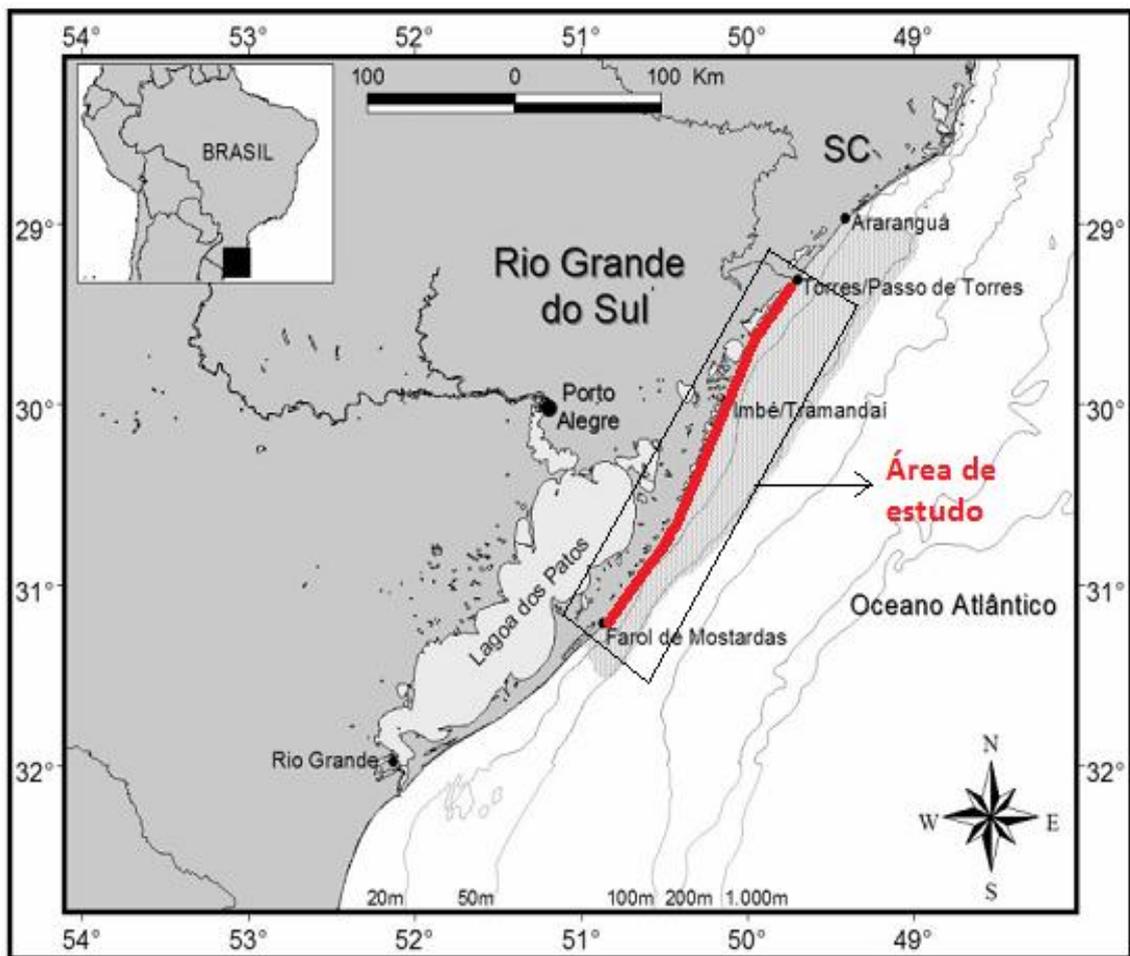


Figura 2. Localização da área de estudo, mostrando o trecho do litoral do Rio Grande do Sul onde foram coletados os espécimes de *Chelonia mydas* analisados. Fonte: modificado de MORENO *et al.*, 2009.

O litoral do Estado do Rio Grande do Sul, que se estende de Torres ao Chuí (aproximadamente 620 km de costa) (CALLIARI *et al.*, 2006), é caracterizado por uma linha de costa retilínea com orientação SW-NE (VILLWOCK *et al.*, 1986) e

planícies de cristas de praia com largos cordões litorâneos dominados por ondas. Predominantemente representadas por praias intermediárias e dissipativas, onde podem ocorrer temporalmente características refletivas (CALLIARI *et al.*, 2006). As praias apresentam areia de granulação fina e quartzosa em abundância (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995).

O litoral do RS está sob influência das Correntes do Brasil e das Malvinas, que formam a Convergência Subtropical do Atlântico Sul. A variabilidade da circulação, a posição da Convergência Subtropical, e o volume da descarga continental são os principais fatores atuantes nesta área. Em conjunto, eles determinam as características físicas e químicas, as quais, por sua vez, governam a estrutura biológica e os processos ecológicos. As interações entre a Corrente do Brasil, oligotrófica, a Corrente das Malvinas, com suas águas ricas em nutrientes, e a descarga continental, tornam a região uma importante área de criação e fonte de alimentação, assim como de reprodução dos estoques pesqueiros, de origem subtropical e antártica. Estas interações são responsáveis pela alta produção biológica da zona costeira (SEELIGER, U. C.; ODEBRECHT, J.P., 1998).

## 2.2. MATERIAL

Os indivíduos de *C. mydas* utilizados são provenientes de monitoramentos de praia realizados pelo Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS) e oriundos do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e Marinhos (CERAM) do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/IB/UFRGS).

Os monitoramentos do GEMARS fazem parte de um projeto de levantamento dos encalhes de mamíferos marinhos e tartarugas marinhas do litoral norte e médio do Rio Grande do Sul. Enquanto o CERAM recebe anualmente uma grande quantidade de tartarugas marinhas, oriundas desta mesma região. Os animais são encaminhados a fim de serem recuperados, reabilitados e reintroduzidos, sendo que muitos vão a óbito, viabilizando a utilização destes no presente estudo.

### 2.3. MÉTODOS

Os monitoramentos para coleta dos espécimes foram feitos mensalmente entre agosto de 2011 a maio de 2012 ao longo da área de estudo. Cada monitoramento teve duração aproximada de dois dias, um dia destinado a percorrer o trecho de Tramandaí a Mostardas, e o outro, de Imbé a Torres.

As tartarugas oriundas do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e Marinhos (CERAM) do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/IB/UFRGS) vieram a óbito entre julho de 2011 e maio de 2012.

Os animais foram identificados, fotografados, medidos e, quando possível, pesados e sexados. As medidas biométricas, como comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) e a largura curvilínea da carapaça (LCC), foram aferidas com uma fita métrica flexível com precisão de 0,5 centímetros. Tais medidas foram feitas objetivando estimar o nível de desenvolvimento dos espécimes (filhote, juvenil ou adulto).

As necropsias ocorreram conforme Wyneken (2001), nas dependências do CECLIMAR, no município de Imbé, RS (Figura 3). Para ter acesso aos órgãos internos, o plastrão foi retirado com o auxílio de um bisturi, possibilitando a coleta do coração. Os corações coletados foram colocados em sacos plásticos identificados e em seguida levados ao freezer até sua análise. Os corações foram coletados e processados de acordo com técnica adaptada de Snyder e Clopton (2005), recuperando-se os helmintos em um frasco de sedimentação (Figura 4). Após a sedimentação, o conteúdo do frasco foi levado a placas de Petri sob a lupa, em busca dos parasitas.



Figura 3. Necropsia de tartaruga-verde realizada em outubro de 2011 nas dependências do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR). Fonte: O Autor, 2011.



Figura 4. Execução do método adaptado de Snyder e Clopton (2005). Fonte: O Autor, 2011.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte e dois indivíduos da espécie *C. mydas* foram analisados no presente estudo. Quinze deles foram encontrados encalhados na costa, em baixo estado de decomposição, durante os monitoramentos mensais do GEMARS. Outras sete tartarugas vieram a óbito enquanto em reabilitação no Centro de Reabilitação de Animais Marinhos (CERAM) do CECLIMAR.

A população de tartarugas-verdes do litoral do Estado é constituída por indivíduos juvenis, com comprimento curvilíneo de carapaça (CCC) menor que 60 cm, sendo que a maioria dos exemplares pertence à classe de animais entre 35 e 40 cm de comprimento (TRIGO, 2004). Os animais analisados apresentavam comprimento curvilíneo de carapaça variando de 30,0 a 49,5 cm (média= 39,1). Nakashima (2002) sugeriu que o litoral norte não apresenta as condições adequadas para indivíduos de tartaruga-verde com dieta herbívora, o que pode explicar a ausência de adultos na região.

Yamaguti (1971) descreve cerca de 40 espécies de trematódeos parasitas de *C. mydas*, mas até o momento apenas 20 espécies foram descritas no Brasil (Ruiz, 1943; Ruiz, 1946; Travassos *et al.*, 1969; Werneck *et al.*, 2006), o que sugere que haja outras espécies de trematódeos parasitando os animais na costa brasileira. Esse fato indica que estudos futuros serão ainda necessários para melhor caracterização da helmintofauna de tartarugas marinhas no Brasil.

Segundo George (1997), em tartarugas marinhas, a maioria dos parasitas é encontrada no trato gastrintestinal e sistema circulatório. Werneck *et al.* (2006) observaram que quando o coração foi positivo para helmintos, outros órgãos do mesmo animal também podem apresentar parasitas. No entanto, quando o coração foi negativo, nenhum outro órgão tinha o parasita. Isto sugere que o coração é o órgão principal para a análise helmintológica.

Werneck *et al.* (2006) investigou a presença de parasitas em vários órgãos (fígado, baço, pulmões, rins, mesentério) de espécimes de *C. mydas* (provenientes do litoral de Ubatuba- SP), incluindo o coração. No trabalho citado, Werneck e colaboradores registraram a ocorrência de *Learedius learedi* Price 1934 (Digenea, Spirorchiidae), sendo este o primeiro registro desta espécie na região do Atlântico

Sul Ocidental. Dos duzentos e cinquenta e cinco exemplares de *L. learedi* recuperados, 47,4% estavam no coração. A família Spirorchiidae inclui trematódeos de água doce e marinhos de vasos sanguíneos de quelônios. Recentemente Werneck *et al.* (2011) reportaram o primeiro relato de *Amphiorchis solus* (Digenea, Spirorchiidae) encontrado em tartarugas da costa brasileira. O helminto foi recuperado do coração de um espécime de *C. mydas* que estava em reabilitação na base do Projeto TAMAR-ICMBIO no estado do Ceará.

De acordo com Poulin (2010) existem discrepâncias entre os estudos parasitológicos de zonas temperadas e tropicais, além de a taxa de desenvolvimento de estudos de diversidade parasitárias em regiões temperadas ser muito mais elevado do que em áreas tropicais, logo, o nível de conhecimento global parasitológico é geralmente mais elevada para os vertebrados de zonas temperadas. Poulin afirma que “[...] tanto o número de espécies de parasitas por espécies hospedeiras, bem como o número total de espécies de parasitas por unidade de área também deve aumentar em direção ao equador [...]”. O autor também ressalta que devido a discrepância de dados, é difícil comparar de uma forma quantitativa as regiões tropicais das temperadas, mas se a taxa atual em que o novo conhecimento parasitológico das zonas tropicais está se acumulando persistir, dentro de poucos anos esta comparação será possível. Porém, atualmente seria mais seguro não considerar parasitas como exceções ao padrão quase universal da diversidade crescente em direção ao equador (Gaston, 2000), uma vez que o veredito final ainda aguarda os dados.

As tartarugas marinhas geralmente encontradas vivas após encalhe de praia apresentam-se debilitadas. Muitas delas apresentam pouca mobilidade ou ausência de reflexo de fuga, podendo ser encontradas flutuando, acompanhadas na maioria das vezes por uma grande quantidade de ectoparasitas e/ou epibiontes apresentando ainda sinais menos específicos, como atrofia muscular, fragilidade óssea e anemia. Infecções secundárias podem estar associadas a estes casos. Além disso, nota-se que estes animais podem hospedar grande quantidade de endoparasitas (WERNECK *et al.*, 2005). Dos 22 animais analisados no presente estudo, todos apresentavam sinais de debilidade, entretanto, em nenhum deles foi registrada a presença de endoparasitas no sistema cardiovascular.

Xavier (2011), ao realizar o primeiro estudo analisando a helmintofauna gastrointestinal de vinte indivíduos juvenis da espécie *C. mydas* provenientes do litoral norte e médio do Rio Grande do Sul, encontrou parasitas pertencentes aos Filos Nematoda e Platyhelminthes em apenas um espécime. Um dos helmintos encontrados é o primeiro registro de um cestódeo como parasita de tartaruga marinha para o Brasil. Entretanto, no trabalho supracitado, a autora ressalta que o indivíduo parasitado ficou cativo no Centro de Reabilitação do CECLIMAR por cerca de dois meses. Assim, o parasito encontrado pode ser oriundo da alimentação em cativeiro, visto que é comumente registrado nas espécies de peixes utilizadas na alimentação das tartarugas em reabilitação.

O presente estudo, bem como o trabalho de Xavier (2011), mostram resultados que diferem das constatações de que animais debilitados deveriam apresentar uma grande quantidade de endoparasitas. O trabalho de Xavier (2011) ressaltou o impacto causado pelo lixo no sistema gastrointestinal das tartarugas-verdes analisadas. Uma das hipóteses para a ausência dos parasitos nesse sistema pode ter sido a grande quantidade de lixo encontrada. Assim, animais que não apresentem sinais de debilidade, nem compactação por lixo deverão ser incluídos na amostra, para fins de comparação entre os grupos.

Werneck, em uma visita ao CECLIMAR em junho de 2011, ao demonstrar aos alunos do curso de Ciências Biológicas o método descrito por Snyder e Clopton (2005) e adaptado por ele, encontrou um helminto da família Spirorchiidae alojado no coração de um espécime juvenil de *C. mydas*, proveniente de um monitoramento de praia realizado no litoral norte do RS. Logo, existem casos de parasitose do sistema cardiovascular em espécimes de *C. mydas* no litoral do RS, porém a prevalência de intensidade é significativamente baixa.

Mais estudos são necessários para estimar a quantidade e a diversidade de espécies de parasitas presentes na costa do Rio Grande do Sul. Igualmente para possibilitar uma comparação entre os relatos de novos helmintos de diferentes regiões da costa brasileira, viabilizando um estudo da variação latitudinal da frequência e prevalência de helmintos nos indivíduos de *C. mydas* que frequentam o litoral brasileiro.

Infelizmente, não existem trabalhos anteriores que analisem a fauna parasitária cardiovascular da espécie no Estado, portanto, a literatura é deficitária, evidenciando a necessidade de novos estudos sobre o assunto.

#### **4 CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados obtidos e comparando-os com o pouco conhecimento disponível especificamente sobre o assunto na literatura, pode-se notar que a fauna de helmintos parasitas do sistema cardiovascular de tartarugas marinhas no Brasil é ainda subestimada. No presente estudo foram avaliados apenas 22 exemplares da espécie, logo a análise de um número maior de indivíduos deverá ser realizada a fim de serem obtidas respostas às questões levantadas. Indivíduos que não apresentem sinais de debilidade e que não estejam impactados por lixo no trato gastrointestinal também deverão ser incluídos na amostra, a fim de que se possa realizar uma comparação entre os dois grupos (debilitados x sadios).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLANAR, C. A. *et al.* Pollution and parasitism in aquatic animals: a meta-analysis of effect size. **Aquatic Toxicology**. Amsterdam, NL, v. 93, p. 18-28. 2009.
- BUSH, A. O. *et al.* Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal of Parasitology**, v. 83, p. 575-583. 1997.
- CALLIARI, L. *et al.* Variabilidade das dunas frontais no litoral Norte e Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. **GRAVEL**. Porto Alegre, n. 3, p. 15-30, nov. 2005. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/ceco/gravel/3/CD/docs/Gravel\\_3\\_03.pdf](http://www.ufrgs.br/ceco/gravel/3/CD/docs/Gravel_3_03.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2011.
- CALLIARI, L. *et al.* RIO GRANDE DO SUL. In: Dieter Muehe, organizador. **EROSÃO E PROGRADAÇÃO DO LITORAL BRASILEIRO**. Brasília: MMA, 2006. p. 437-476. Disponível em:< [www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_sigercom/.../rs\\_erosao.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/.../rs_erosao.pdf)> Acesso em: 30 de jun. de 2012.
- GALLO, B. M. G. *et al.* A Base do Projeto Tamar- IBAMA em Ubatuba (Estado de São Paulo, Brasil): conservação das tartarugas marinhas em uma área de alimentação. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 13., **Anais...** 2000, Itajaí, SC. p. 500-502.
- GASTON, KJ. 2000 .Global patterns in biodiversity. **Nature**, vol. 405, pp. 220-227. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v405/n6783/full/405220a0.html>> Acessado em: 1º de jul. de 2012.
- GEORGE, R.H. Health problems and diseases of sea turtles. In.: MUSIC, J.A. LUTZ. P.L. **The biology of sea turtles**. New York: CRC, 1997. p.363-385.
- LENZ, A. J. **Dieta da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta* (Testudines, Cheoniidae), no litoral Norte do Rio Grande do Sul**. 2009. 39f. Monografia de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) Departamento de Zoologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Porto Alegre, 2009.
- MARCOGLIESE, D. J. Parasites of the superorganism: are they indicators of ecosystem health? **International Journal for Parasitology**. Oxford, England, v. 35, p. 705-716. 2005.

MARCOVALDI, M. A. *et al.* Activities by Project TAMAR in brasilian sea turtle feeding grounds. **Marine Turtle Newsletter**, n.80. p. 5-7. 1998

MARCOVALDI, M. A. *et al.* Atuação do Projeto Tamar-IBAMA em áreas de alimentação das tartarugas marinhas no Brasil. *In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA*, 13., **Anais...** 2000, Itajaí, SC. p. 497-499.

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

MORENO, I. B. *et al.* Descrição da pesca costeira de média escala no litoral norte do Rio Grande Do Sul: Comunidades pesqueiras de Imbé/Tramandaí e Passo de Torres/Torres. **Boletim do Instituto da Pesca**. São Paulo, 35(1): 129 – 140, 2009. Disponível em: <[ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35\\_1\\_129-140.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35_1_129-140.pdf)>. Acessado em: 30 de jun. 2012.

MUSICK, J.A.; LIMPUS, C. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. *In: MUSIC, J.A. LUTZ. P.L. The biology of sea turtles*. New York: CRC, 1997. p.137-164.

NAKASHIMA, S. B. **Dieta da tartaruga-verde *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines, Cheloniidae) no litoral Norte do Rio Grande do Sul**. 2008. 38f. Dissertação de Mestrado, não publicada (Programa de Pós-Graduação em Biociências – Zoologia) Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <[http://tede.pucrs.br/tde\\_arquivos/23/TDE-2010-07-21T184427Z-2692/Publico/424880.pdf](http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/23/TDE-2010-07-21T184427Z-2692/Publico/424880.pdf)>. Acessado em: 30 de jun. de 2012.

NEVES, D. P. *et al.* **Parasitologia Humana**. 11ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 494 p.

PLATT, T.R. Family spirorchiidae Stunkard. *In: GIBSON, D.I.; JONES. A.; BRAY, R.A. (Eds). Keys to the Trematoda*. London: CABI Publishing, 2002. p.453-467.

PLOTKIN, P. Adult migrations and habitat use. *In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A.; WYNEKEN, J. (Eds). The biology of sea turtles*. Boca Raton: CRC, 2003. v. 2. p. 225-241.

POULIN, R. Latitudinal gradients in parasite diversity: bridging the gap between temperate and tropical areas. **Neotropical Helminthology**, vol. 4. nº 2. 2005. p. 169-177.

PRITCHARD, P. C. H.; MORTIMER, J. A. Taxonomy, external morphology, and species identification. *In*: ECKERT, K. L. *et al.* (Ed.) **Research and management techniques for the conservation of sea turtle**. Local: editora, 1999. p. 21-38 (IUCN/ SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No. 4)

ROSSI, S. *et al.* Hematological profile of *Chelonia mydas* (Testudines, Cheloniidae) according to the severity of fibropapillomatosis or its absence. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 12, p. 974-978, 2009.

SANCHES, T. M. **Tartarugas Marinhas**. Projeto Tamar-IBAMA. Coordenação Técnica PE-RN, maio, 1999. Disponível em:  
<<http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/tartarugas.pdf>>.  
Acesso em: 24 set. 2011.

SANTORO, M.; MORALES, J. A.; RODRÍGUEZ-ORTÍZ, B. Spirorchidiosis (Digenea: Spirorchidae) and lesions associated with parasites in Caribbean green turtles (*Chelonia mydas*). **The Veterinary Record**. Londres, Reino Unido. 471-475p. 2007/ 6 de outubro.

SEELIGER, U. C.; ODEBRECHT, J.P. **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Rio Grande: Ecoscientia. 1998. 326p.

Disponível em:  
<<http://www2.furg.br/instituto/io/ecoveco/ecomidia/livros/Os%20Ecosistemas%20Co%20steiro%20e%20Marinho%20do%20Extremo%20Sul%20do%20Brasil.pdf>>.  
Acesso em: 30 jun. 2012.

SMITH, JW., 1972. The blood flukes (Digenea: Sanguinicolodae and Spirorchidae) of cold-blooded vertebrates and some comparison with the Schistosomes. **Helminthological Abstracts Series A**, vol. 41, p. 161-204.

SMITH, JW., 1997. The blood flukes of cold-blood vertebrates. **Helminthological Abstracts**, vol. 66, p.255-294

SNYDER, S.; CLOPTON, R. New methods for the collection and preservation of spirorchid trematodes and Polystomatid manogeneus from turtles. **Comparative Parasitology**, v. 72, p. 102-107. 2005.

TRIGO, C.C. **Padrões de ocorrência da tartaruga marinha *Chelonia mydas* no litoral do Rio Grande do Sul e verificação da presença de marcas de crescimento em ossos longos.** 2000. 61f. Trabalho de Conclusão (Ciências Biológicas) – Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

TRIGO, C. C. **Análise de marcas de crescimento ósseo e estimativas de idade para *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no litoral do Rio Grande do Sul.** 2004. 101f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Biologia Animal) Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2004.

WERNECK, M.R. et al. Helmintofauna de *Chelonia mydas* necropsiadas na Base do Projeto TAMAR-IBAMA em Ubatuba – SP. In: CONGRESSO, 9; ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 14, 2005, São José do Rio Preto. **Anais...** São José do Rio Preto: UNIRP, 2005. p.42.

WERNECK, M. R. *et al.* Learedius learedi Price 1934 (Digenea, Spirorchiidae) in *Chelonia mydas* Linnaeus 1758 (Testudines, Cheloniidae) in Brazil: case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** v. 58, p. 550-555. RJ, 2006.

WERNECK, M. R. **Helmintofauna de *Chelonia mydas* necropsiadas na base do projeto Tamar- IBAMA em Ubatuba, Estado de São Paulo, Brasil.** 50 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP, 2007.

WERNECK, M. R. *et al.* Occurrence of Amphiorchis solus (Simha & Chattopadhyaya, 1970) (Digenea: Spirorchiidae) Infecting the Green Turtle *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines: Cheloniidae) in Brazil. **Comparative Parasitology.** Lawrence, USA, v. 78, p. 200–203, 2011.

WYNEKEN, J. **The anatomy of sea turtle.** U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470. 172p. 2001.

XAVIER, R. A. **Análise da fauna parasitológica gastrointestinal de *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no litoral Norte e Médio do Rio Grande do Sul, Brasil.** 42f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológica- Ênfase em biologia Marinha e Costeira) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Imbé, RS, 2011.

YAMAGUTI, S. **Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates**. 1.ed. Tokyo: Keigaku Publishing Co., 1971. 1074p.