

Cláudia Soares Teixeira

**SANGUESSUGAS PARASITAS DE QUELÔNIOS  
DULCÍCOLAS DE UMA LAGOA NOPARQUE  
ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO, SC**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Selvino Neckel de Oliveira.

Coorientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Carlos José de Carvalho Pinto.

Florianópolis  
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária  
da UFSC.

Teixeira, Cláudia Soares

Sanguessugas parasitas de quelônios dulcícolas de uma lagoa no  
parque estadual da serra do Tabuleiro, SC / Cláudia Soares  
Teixeira; orientador, Selvino Neckel de Oliveira; coorientador,  
Carlos José de Carvalho Pinto. - Florianópolis, SC, 2015.  
51 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.  
Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Quelônios Dulcícolas. 3. Parasitas. 4.  
Infestação e abundância. 5. Sanguessuga.  
I. Oliveira, Selvino Neckel de. II. Pinto, Carlos José de Carvalho.  
III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Ciências Biológicas. IV. Título.

Cláudia Soares Teixeira

**SANGUESSUGAS PARASITAS DE QUELÔNIOS  
DULCÍCOLAS DE UMA LAGOA NO PARQUE  
ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO, SC**

TERMO DE APROVAÇÃO

Local, 17 de agosto de 2015.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra Maria Risoleta Freire Marques.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Selvino Neckel de Oliveira.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Carlos José de Carvalho Pinto,  
Coorientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Luiz Carlos de Pinho  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Benedito Cortes Lopes  
Universidade Federal de Santa



Este trabalho é dedicado à minha família.



## AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores Selvino e Carlos, por toda a atenção e paciência em todos os momentos;

Ao meu marido Eduardo, por todo amor, paciência e compreensão em todos os anos de faculdade. A sua presença e seu otimismo, foram essenciais para que eu tivesse forças para chegar ao fim dessa longa jornada.

Aos meus pais e irmãos por todo carinho e confiança, em especial à minha mãe que se dividiu em mil para me ajudar nesse desafio.

À minha sogra Fátima e sogro Kleber por toda a ajuda, carinho e cuidado com meus filhos quando precisei que os olhassem.

À minha amiga Thiciane, por todos os anos compartilhados, entre alegrias e tristezas, aventuras e aprendizados, uma verdadeira amizade que dentro de mim sinto que é eterna.

À minha equipe de campo que foi excepcional para a realização deste trabalho (Thiciane, Cleide e minha mãe).

Aos meus colegas do Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis por toda amizade e ajuda, em especial, à Cleide, Laura e Vitor, que me ajudaram com material e detalhes dos campos.

Ao professor Benedito e professor Luiz Pinho por terem aceitado fazer parte da minha banca.

A todos os professores da Biologia que eu tive aula ou de alguma maneira me ajudaram ao longo do curso.

Às amigas da turma 2010.1 pelas alegrias e momentos muito felizes.

Aos Médicos da Divisão de Pediatria do Hospital Universitário que me ajudaram muito durante os “vários” anos de estágio, em especial a Dra. Maristela, Dr. Xikota, Dra. Ilia e Evandra pedagoga.

A todas as pessoas que de alguma maneira estiveram presentes nestes anos de faculdade colaborando de alguma forma para que eu realizasse esse sonho.

Obrigada!





*"O único modo de escapar da corrupção causada pelo sucesso é  
continuar trabalhando".*

Albert Einstein



## RESUMO

Este estudo tem como objetivo principal verificar a abundância e composição de morfotipos de sanguessugas que parasitam quelônios dulcícolas das espécies *Trachemys dorbigni*, *Trachemys scripta*, *Phrynops hilarii* e *Hydromedusa tectifera* em uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Florianópolis, Santa Catarina. De maio de 2014 a março de 2015 foram feitas visitas mensais ao Parque para a instalação de 10 armadilhas para a captura de quelônios. As armadilhas ficaram abertas por dois dias e cada quelônio capturado era manipulado para a remoção de sanguessugas, medido o comprimento reto da carapaça e pesado e solto no mesmo local. Foram encontradas 194 sanguessugas da família Glossiphoniidae que foram subdivididos em dois morfotipos. O morfotipo 1 foi o mais abundante com 160 indivíduos. O tamanho médio do morfotipo 1 foi de  $1,27 \pm 0,96$  cm. Foram capturados 34 indivíduos do morfotipo 2. O tamanho médio do morfotipo 2 foi de  $0,48 \pm 0,11$  cm. A prevalência de infestação foi de 100% para *P.hilarii*, 71% para *T. dorbigni*, 50 % para *T. scriptae* 0% para *H. tectifera*. Não houve diferença significativa entre número de sanguessugas que parasitavam machos e fêmeas e nem em relação entre o tamanho do corpo e peso dos quelônios. A relação entre temperatura média do ar e infestação média mensal de parasitos foi baixa (0, 2945). Os resultados deste estudo sobre a relação de sanguessugas com espécies de quelônios de uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro contribuem para o conhecimento da biodiversidade de parasitas na região, já que não há muitos estudos sobre sanguessugas no Brasil.

**Palavras-chave:** Quelônios / *Phrynops hilarii* / *Trachemys dorbigni* / *Trachemys scripta* / Glossiphoniidae.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Espécies de quelônios do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, A) *P. hilarii*; B) *T. dorbigni*; C) *T. scripta*; D) *H. tectifera*.....26
- Figura 2** - Mapa do Estado de Santa Catarina com a localização do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.....28
- Figura 3** - Imagem de satélite da área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina e os pontos de coleta (pontos amarelos).....29
- Figura 4** - Armadilha para quelônios utilizada na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. Em A, colocação da garrafa PET contendo a isca na armadilha; em B, visão geral da armadilha; e C, armadilha já com a isca e pronta para ser colocada na lagoa.....30
- Figura 5** - Exemplar de sanguessuga do morfotipo 1; A) ventosa e sequência de pontos na superfície ventral; B) Coloração rajada, segmentação e rugosidade na superfície dorsal.....33
- Figura 6** - Exemplar de sanguessuga do morfotipo 2; A) Vista ventral mostrando o aspecto côncavo do animal; B) Orifício na vista dorsal; C) Probóscide; D) Ovos não eclodidos aderidos a superfície ventral do animal e E) Sanguessugas recém-eclodidas ainda aderidas ao corpo do animal. ....34
- Figura 7** - Abundância média de sanguessugas por sexo de hospedeiro capturado em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. ....35
- Figura 8** - Abundância média de sanguessugas por sexo de *P. hilarii* capturados em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. ....36
- Figura 9** - Relação entre a média de sanguessugas nas espécies de quelônios dulcícolas e temperatura média no período de maio de 2014 a março de 2015 em uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. ....37



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Número de quelônios capturados e parasitados pelos indivíduos de dois morfotipos de sanguessugas no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. HE= número de quelônios capturados; HI= número de quelônios infestados; M1 = abundância do morfotipo 1; M2 = abundância do morfotipo 2. ....	34
<b>Tabela 2</b> - Indicadores de parasitismo nos quelônios dulcícolas do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. ....	38





## ANEXOS

- Anexo 1** - Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *P. hilarii*, *T. dorbigni*, *T. scripta* e *H. tectifera* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. (Espécies com a mesma marcação significa que foram recapturadas) ..... 49
- Anexo 2** - Gráfico da relação entre sanguessugas e resíduo do tamanho dos quelônios (CC) e peso. .... 51



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

PAEST - Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

FATMA - Fundação do Meio Ambiente

LEAR - Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis

CC – Comprimento da carapaça



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	24
2. OBJETIVOS.....	27
2.1 Objetivos Gerais.....	27
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
3.1 Área de Estudo.....	28
3.2 Coleta de Dados.....	29
3.3 Análises de dados.....	31
4. RESULTADOS.....	33
5. DISCUSSÃO.....	39
6. CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43



## 1. INTRODUÇÃO

O filo Annelida ocorre em ambientes marinhos, de água doce e terrestre, ocupando vários nichos ecológicos. Este grupo possui 16500 espécies descritas e podemos observar uma variedade de hábitos alimentares como filtração, ingestão de material orgânico, detritívora, herbívora e carnívora (SKET e TRONTELJ, 2008). São distribuídos em duas classes, Polychatea e Clitellata. A classe Clitellata é subdividida nas subclasses Oligochaeta, conhecidos popularmente como minhocas, e Hirudinea, conhecidos como sanguessugas.

Hirudinea tem representantes ectoparasitas, predadores de pequenos invertebrados e vertebrados. Este grupo monofilético contém 500 espécies descritas (MANN, 1962).

Segundo Barnes (2005) os hirudíneos são subdivididos nas ordens Rhynchobdellida e Arhynchobdellida. Os Rhynchobdellida possuem probóscide e não possuem mandíbula. Já os Arhynchobdellida possuem mandíbula e não possuem probóscide.

A espécie *Hirudo medicinalis* popularmente conhecida como sanguessugas medicinais, está dentro da ordem Arhynchobdellida e é endêmica do Paleártico Ocidental. Esta espécie foi muito utilizada na medicina para realização de sangrias na medicina tradicional e ainda hoje é utilizada em casos de grandes dificuldades circulatórias (SKET e TRONTELJ, 2008).

Os Rhynchobdellida possuem três famílias: Glossiphoniidae, globalmente distribuída sendo comum em água doce e apresentando corpo achatado; Piscicolidae, de águas marinhas e corpo cilíndrico; e Ozobranchidae, também de águas marinhas apresentam brânquias e parasitam principalmente tartarugas marinhas (SINDALL et al., 2001; SIDDALL, 2002; BARNES, 2005, SINDALL et al, 2006).

A distribuição das sanguessugas da Família Glossiphoniidae depende das características químicas da água e têm preferência por locais com acúmulo de matéria orgânica em decomposição (MANN, 1962) e possuem grande tolerância a habitats alterados, se adaptando facilmente (SAWYER, 1986).

Os Glossiphoniidae parasitam geralmente a cavidade dos membros locomotores dos quelônios (ARMOND, 2008), sendo que o local de fixação pode estar associado à proteção contra atritos no ambiente aquático e terrestre (BRITES, 2002) ou para não haver dessecação quando o quelônio se expuser ao sol (ARMOND, 2008). Suas associações com os hospedeiros freqüentemente são breves e sem

especificidade, contudo o impacto em ambas as populações é significativo (LAFFERTY e KURIS, 1999).

O parasitismo por sanguessugas pode levar a uma deficiência nutricional, declínio reprodutivo, lesões na pele e por conseqüência contaminação do ferimento por fungos e bactérias e pode causar maiores índices de mortalidade. A contaminação dos ambientes afeta diretamente no aumento populacional de sanguessugas em áreas mais urbanas do que nas áreas mais agrícolas (BRITES e RANTIN, 2004). As sanguessugas podem servir como vetor de *Trypanosoma* e *Haemogregarina*, causando contaminação cruzada já que as sanguessugas parasitam répteis, peixes e anfíbios (MANN, 1962; BRITES, 2002; ALMEIDA, 2006).

Segundo Molina (2001), a principal causa de ameaça aos répteis é a degradação ou fragmentação, destruição, alteração ou poluição de seus habitats. Gibbons et al, (2000) citam como segunda maior causa de perda de diversidade, a introdução de espécies exóticas possibilitando a proliferação de parasitas e predadores generalistas afetando o desenvolvimento natural das espécies nativas, modificando a comunidade de répteis.

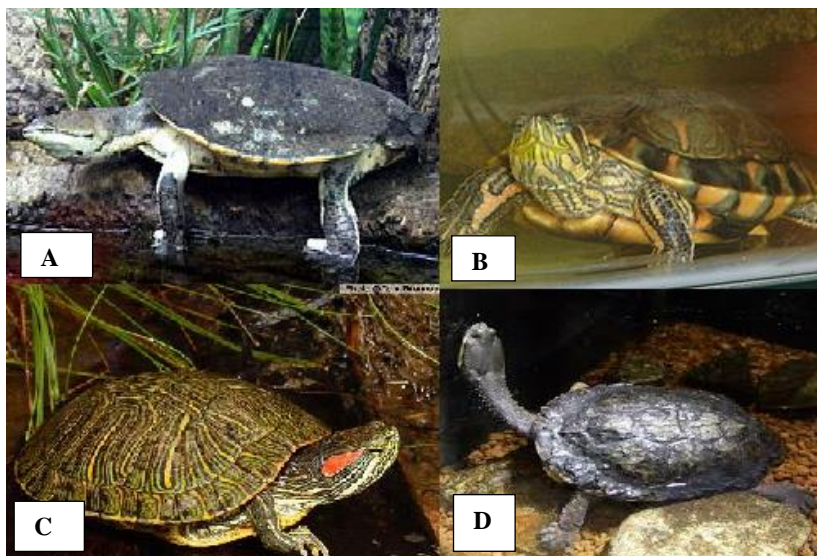
O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PAEST) é uma das principais unidades de conservação do sul do Brasil devido à diversidade de habitats como manguezal, campos de altitude, floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista e restinga. Devido à especulação imobiliária, as restingas do parque tem sofrido constantes ameaças antrópicas, como incêndios e abertura de canais para a drenagem da água e posterior implementação de pastagens e silvicultura. Esses impactos têm afetado a fauna e flora local, principalmente aquelas associadas aos corpos d'água.

Durante os meses chuvosos, as áreas entre os cordões arenosos são inundadas pelas águas das chuvas e nascentes da região, originando uma série de lagoas temporárias e aumentando o volume d'água daquelas permanentes que servem de abrigo para pelo menos quatro espécies de quelônios (*Hidromedusa tectifera*, *Phrynops hilarii*, *Trachemys dorbigni* e *Trachemys scripta*) (SANTOS, 2015). A espécie *P. hilarii* (Figura 1) tem ampla distribuição geográfica pela América do Sul e é conhecida popularmente, por possuir um par de barbelas com a extremidade branca. A espécie *T. dorbigni* (Figura 1) distribui-se pelo Uruguai, norte da Argentina e sul do Brasil no estado do Rio Grande do Sul (LEMA e FERREIRA, 1990). Entretanto é a espécie mais impactada, pois está sujeita a uma grande procura devido ao mercado de animais de estimação (BAGER et al., 2007; GONÇALVES et al., 2007).



A espécie *T. scripta* (Figura 1) conhecida como tartaruga de orelhas vermelhas é nativa da América do Norte e foi introduzida no Brasil (ERNST e BARBOUR, 1989). A espécie *H. tectifera* (Figura 1) tem comportamento mais aquático, tem como hábito se enterrar no sedimento do lagos (FABRES et al.,2012).

Figura 1 - Espécies de quelônios do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, A) *P. hilarii*; B) *T. dorbigni*; C) *T. scripta*; D) *H. tectifera*.



Fonte: Wikipédia.

Atualmente há poucos estudos relacionados com a infestação de sanguessugas em quelônios (MANN, 1962; LEGLER, 1993), e este estudo pode auxiliar no aperfeiçoamento do conhecimento e na preservação das espécies.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos Gerais**

Inventariar as sanguessugas que parasitam quelônios aquáticos das espécies *T. dorbigni*, *T. scripta*, *P. hylarii* e *H. tectifera* em uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Verificar a abundância de sanguessugas parasitas de quelônios;

Verificar se existe diferença na abundância de sanguessugas entre machos e fêmeas dos quelônios;

Avaliar a relação da abundância de sanguessugas com a temperatura média mensal e com o tamanho dos hospedeiros.

Verificar o coeficiente de prevalência e dominância de quelônios e sanguessugas e sua frequência de infestação.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Área de Estudo

O presente trabalho foi realizado em uma lagoa localizada em uma área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina, Brasil (Figura 2). A lagoa possui aproximadamente 400 m de extensão (Figura 3), com profundidade entre 0,7 a 2,0 m e encontra-se em uma área de restinga, ecossistema este que ocupa cerca de 4% da área do Parque. A vegetação de entorno da lagoa é caracterizada por uma vegetação arbustiva sobre cordões arenosos resultantes de oscilações do nível do mar que depositou sedimentos ao longo dos anos, formando a planície costeira (FATMA, 2000). Entre os cordões arenosos encontramos lagos perenes que formam uma área úmida em épocas chuvosas (KLEIN, 1981).

Figura 2 - Mapa do Estado de Santa Catarina com a localização do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.



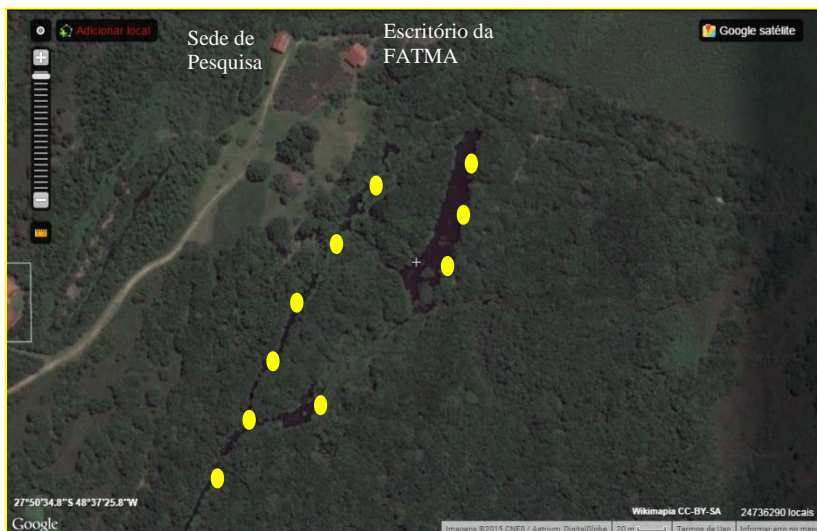
Fonte: FATMA, 2000.

O PAEST é uma unidade de conservação de proteção integral do Estado de Santa Catarina criado em 1975 com o objetivo de proteger a biodiversidade da região e as nascentes hídricas que abastecem as cidades da grande Florianópolis e Sul do Estado (FATMA, 2000). Ocupa cerca de 1% do território do estado de Santa Catarina e tem uma área de 84.000 hectares.

Possui formações vegetacionais de restinga, manguezal, floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista e campos de altitude.

O clima da região é do tipo Cfa, mesotérmico úmido com chuvas distribuídas uniformemente ao longo do ano e com temperatura média mensal nos meses mais quentes acima de 22°C (CHEREM et al., 2011).

Figura 3 - Imagem de satélite da área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina e os pontos de coleta (pontos amarelos).



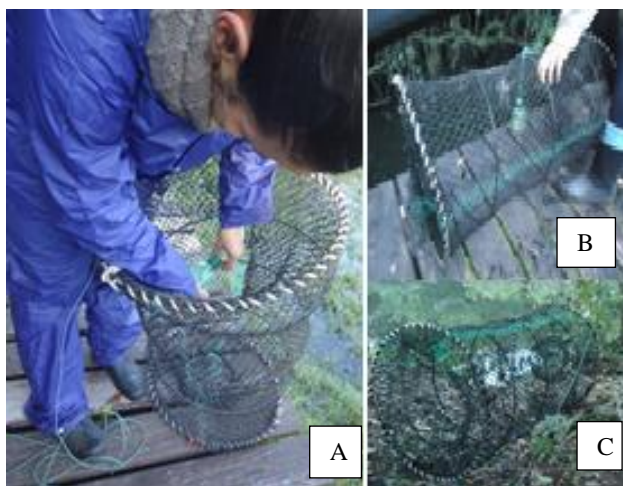
Fonte: Imagem adaptada do [Google Maps modificado](#).

### 3.2 Coleta de Dados

A coleta de sanguessugas foi feita mensalmente, de maio de 2014 a março de 2015. Para isso, os quelônios foram capturados conforme descrito abaixo e as sanguessugas foram removidas com o auxílio de uma pinça com ponta arredondada. Após a remoção, os espécimes foram armazenados em sacos plásticos com álcool 70% devidamente etiquetados com data e dados do hospedeiro (espécie, sexo e marca de identificação). Posteriormente, as sanguessugas foram levadas para o Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis (LEAR) da UFSC, onde foram morfotipadas com o auxílio de um microscópio estereoscópico de acordo com suas características morfológicas e medido seu comprimento com uma régua de precisão.

A captura dos quelônios foi feita com 10 armadilhas do tipo covo (Figura 4). As armadilhas foram confeccionadas com uma tela de nylon de malha 5 cm e uma estrutura de arame. A armadilha tem a forma cilíndrica de 80 cm de comprimento por 45 cm de diâmetro. Uma extremidade é fechada e a outra tem uma abertura na forma de funil por onde os indivíduos entram, mas não conseguem sair. Foi utilizado para a isca aproximadamente 50 gr de peixe cru (sardinha), colocado em garrafas pet de 250 ml, com perfurações. Estas armadilhas foram distribuídas equidistantemente pelas margens da lagoa conforme mostrado na figura 3. As armadilhas ficaram parcialmente submersas, de forma que cada quelônio pudesse respirar. Foram realizadas dez expedições com duração de dois dias consecutivos em cada mês, totalizando 20 dias de amostragem. A cada expedição, 10 armadilhas foram distribuídas sistematicamente na margem da lagoa, e foram revisadas durante dois dias em três horários, manhã, meio do dia e fim da tarde.

Figura 4 - – Armadilha para quelônios utilizada na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. Em A, colocação da garrafa PET contendo a isca na armadilha; em B, visão geral da armadilha; e C, armadilha já com a isca e pronta para ser colocada na lagoa.



Fonte: Cleide Santos Athena.

Nos quelônios capturados mediu-se o comprimento da carapaça (CC) com auxílio de uma fita métrica e foram pesados, com auxílio de uma balança de precisão digital da Marine Sports. O sexo dos animais foi verificado pelo tamanho da cauda e curvatura do plastrão. Após isso, os hospedeiros foram marcados com um corte no centro do escudo marginal da carapaça com código previamente estabelecido segundo a metodologia de Cagle(1939) e liberados.

### 3.3 Análises de dados

Para verificar se existe diferença na abundância de sanguessugas entre os sexos de quelônios, foi usado teste t, considerando-se o limite de significância de  $p \leq 0,05$ .

Para verificar se existe relação da abundância média mensal de sanguessugas com a temperatura média mensal foi usada uma regressão linear simples. Da mesma forma, foi usada uma regressão linear simples para testar a abundância de sanguessugas com o resíduo do peso e CC de cada hospedeiro. O resíduo foi calculado no programa Systat 13. Em ambos os casos se considerou o limite de significância de  $p \leq 0,05$ .

Para os quelônios capturados foram calculados o coeficiente de prevalência e o de dominância.

Para comparação do grau de infestação parasito – hospedeiro foi verificada a frequência que cada morfotipo de parasito obteve em relação a cada espécie de hospedeiro. Para isso, foram utilizados os seguintes índices populacionais conforme Oliveira et al,(2010):

- **Coefficiente de Prevalência:** é a proporção de hospedeiros (quatro espécies de quelônios) infestados por sanguessugas expressos em porcentagem (%)  $[(N^\circ \text{ de hospedeiros infestados} / N^\circ \text{ total de hospedeiros analisados}) \times 100]$ , é calculada nesta expressão:

$$CP = (HI/HE) \times 100$$

Onde

CP= Coeficiente de Prevalência

HI= Número de hospedeiros infestados

HE= Número de hospedeiros examinados

- **Coefficiente de Dominância:** expressa a proporção de cada morfotipo de parasitos por hospedeiro.

$$CD = (\Sigma xi / \Sigma ti) \times 100$$

Onde

CD = Coeficiente de Dominância

$\Sigma xi$  = somatório de parasitas de um determinado morfotipo em cada hospedeiro

$\Sigma ti$  = somatório do número de parasitas de todas as espécies encontradas em todos os hospedeiros.

- **Índice de abundância:** número de morfotipo de parasitos coletados / hospedeiros analisados.

$$IA = \Sigma xi / HE$$

Onde

IA = Índice de abundância

$\Sigma xi$  = somatório do número de indivíduos de parasitos encontrados nos hospedeiros examinados

HE = número total de hospedeiros examinados

- **Intensidade Média de Parasitismo:** número médio de parasitos de um morfotipo sobre hospedeiros infestados com aquele morfotipo.

$$IMP = \Sigma xi / HI$$

Onde

IMP = Intensidade média de parasitismo

$\Sigma xi$  = Somatório de todos os morfotipos nos hospedeiros

HI = número de hospedeiros infestado

#### 4. RESULTADOS

De maio de 2014 a março de 2015 foram encontrados 194 indivíduos pertencentes a dois morfotipos de sanguessugas. Não foi possível identificar as espécies das sanguessugas devido à ausência de um especialista e, por isso, separamos as sanguessugas capturadas em 2 grupos que são 2 espécies diferentes e pertencentes a mesma família Glossiphoniidae, que serão chamadas de morfotipo 1 e morfotipo 2. O morfotipo 1 foi o mais abundante com 160 indivíduos. As sanguessugas deste morfotipo apresentam uma ventosa anterior onde não foi possível a visualização da probóscide eversível e na outra extremidade do corpo uma ventosa posterior que é bem maior que a anterior para que possa ser feito a fixação no hospedeiro. O corpo apresenta sequência de ocelos lateralmente (Figura 5) e na vista dorsal apresentaram coloração rajada, com aparência segmentada e rugosa (Figura 5). O tamanho médio dos indivíduos ao morfotipo 1 foi de  $1,27 \pm 0,96$  cm.

Figura 5 - Exemplar de sanguessuga do morfotipo 1; A) ventosa e sequência de pontos na superfície ventral; B) Coloração rajada, segmentação e rugosidade na superfície dorsal.

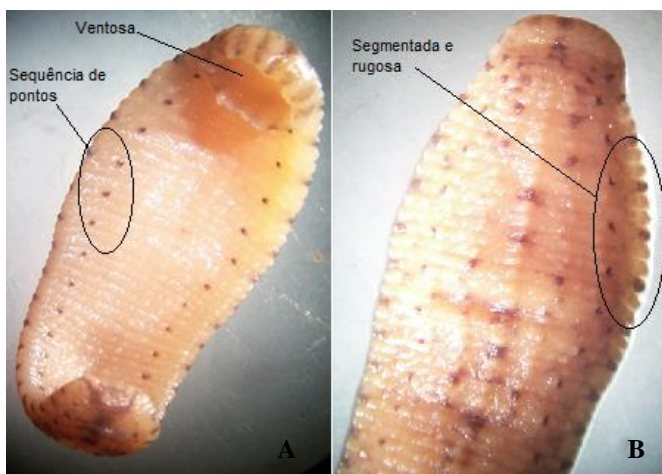


Foto: Cláudia Soares Teixeira

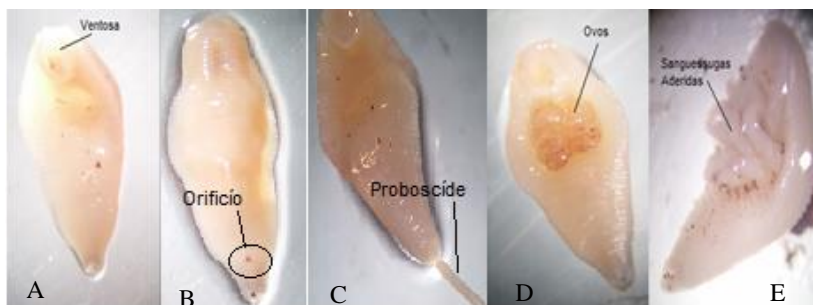
Para o morfotipo 2 foram capturados 34 indivíduos. Estes indivíduos foram caracterizados por terem uma ventosa ventral maior para a fixação no hospedeiro e na outra extremidade uma ventosa anterior onde é possível a visualização da probóscide (Figura 6), um



scute dorsal na outra extremidade do corpo (Figura 6), corpo com aspecto côncavo (Figura 6). O tamanho médio dos indivíduos pertencentes ao morfotipo 2 foi de  $0,48 \pm 0,11$  cm.

Em um indivíduo do morfotipo 2 foi observado cuidado parental e ovos não eclodidos aderidos ao corpo da sanguessuga (Figura 6).

Figura 6 - Exemplar de sanguessuga do morfotipo 2; A) Vista ventral mostrando o aspecto côncavo do animal; B) Scute na vista dorsal; C) Proboscide; D) Ovos não eclodidos aderidos a superfície ventral do animal e E) Sanguessugas jovens ainda aderidas ao corpo do animal.



Fonte: Cláudia Soares Teixeira

As 194 sanguessugas foram retiradas de 25 hospedeiros pertencentes a três das quatro espécies de quelônios dulcícolas capturados no PAEST (Tabela 1). O morfotipo 1 foi mais abundante em *T.dorbigni* com 78 indivíduos, enquanto que o morfotipo 2 foi mais abundante em *P. hilarii* com 31 indivíduos (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de quelônios capturados e parasitados pelos indivíduos de dois morfotipos de sanguessugas no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. HE= número de quelônios capturados; HI= número de quelônios infestados; M1 = abundância do Morfotipo 1; M2 = abundância do Morfotipo 2.

<b>Espécies de Hospedeiros</b>	<b>HE</b>	<b>HI</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>Total</b>
<i>Trachemys dorbigni</i>	7	5	78	1	79
<i>Trachemys scripta</i>	4	2	11	2	13
<i>Phrynops hilarii</i>	12	12	71	31	102
<i>Hydromedusa tectifera</i>	2	0	0	0	0
<b>Total</b>	25	19	160	34	194

Dos 19 quelônios infestados, 10 indivíduos eram machos e 9 eram fêmeas. A abundância média de sanguessugas nos machos foi de  $10 \pm 8$ , enquanto que a abundância média nas fêmeas foi de  $11 \pm 13$ . A abundância de sanguessugas não diferiu significativamente entre os sexos dos hospedeiros ( $p=0,86$ ; Figura 7). Similar resultado também foi encontrado entre machos e fêmeas de *P. hilarii* ( $p = 0,61$ ), onde a abundância média de sanguessugas nos machos foi de  $9 \pm 7$  enquanto que a abundância média nas fêmeas foi de  $7 \pm 8$  (Figura 8).

Para as outras espécies de quelônios capturados apenas um dos sexos ou não tinham indivíduos suficientes para aplicar o teste.

Figura 7 -- Abundância média de sanguessugas por sexo de hospedeiro capturado em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

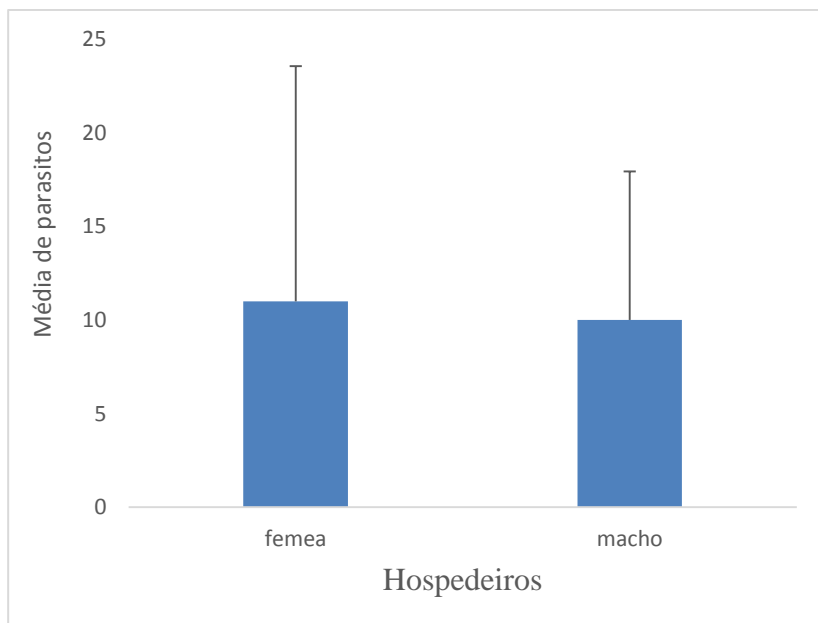
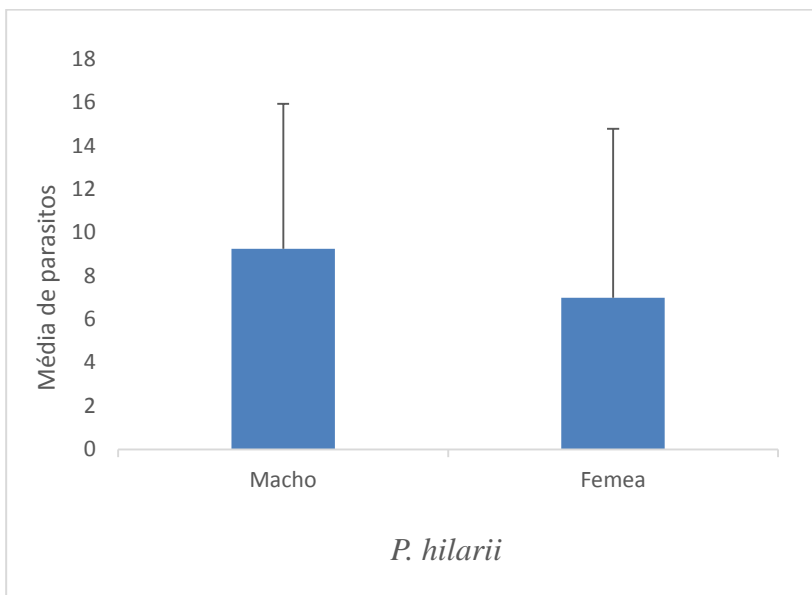
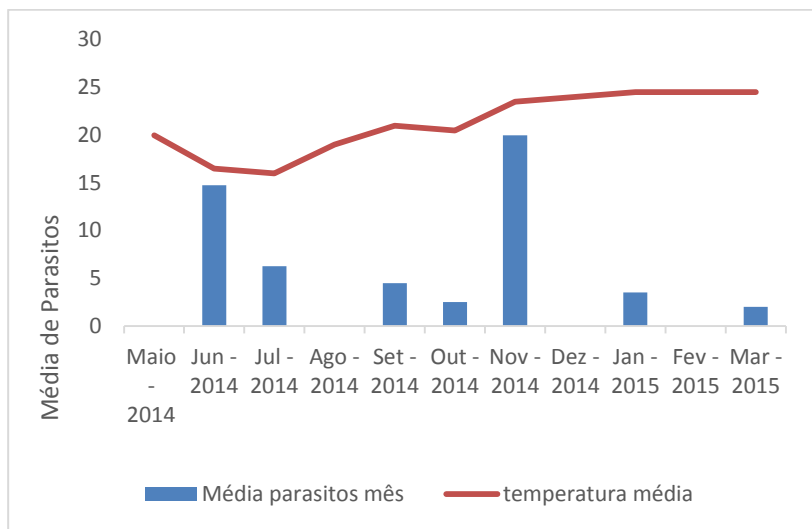


Figura 8 - Abundância média de sanguessugas por sexo de *P. hilarii* capturados em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.



A abundância média mensal de sanguessugas foi maior nos meses de junho e novembro de 2014 (Figura 9; Anexo 1). A temperatura média mensal do ar variou de 16,5°C em junho a 23,5°C nos meses de novembro de 2014, e chegando a 24,5°C em março de 2015, que foi a maior média mensal observada durante a realização deste trabalho. A abundância média mensal de sanguessugas não foi influenciada pela temperatura média mensal do ar ( $r= 0,76$ ;  $p= -0,43$ ).

Figura 9 - Relação entre a média de sanguessugas nas espécies de quelônios dulcícolas e temperatura média no período de maio de 2014 a março de 2015 em uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina.



O tamanho médio das espécies de quelônios dulcícolas foi de  $28 \pm 6$  cm e o peso médio foi de  $1,62 \pm 1,34$  kg, no entanto não foi verificada uma relação significativa da infestação de sanguessugas em relação ao resíduo do tamanho do corpo e peso dos quelônios parasitados ( $r = 0,51$ ;  $p = 0,064$ ) (Anexo 2).

Sobre a abundância de sanguessugas em relação à temperatura média mensal e o tamanho dos quelônios, houve maior incidência de sanguessugas em *P. hilarii* do que em *T. dorbigni*, *T. scripta* e na *H. tectifera* não foram observados parasitos (Anexo1).

A prevalência de sanguessugas em *P. hilarii* foi de 100%, já que todos os quelônios capturados estavam infestados com pelo menos uma sanguessuga. A prevalência em *T. dorbigni* e *T. scripta* foi de 71% e 50%, respectivamente, e *H. tectifera* não estava infestada por sanguessugas.

O índice de abundância (IA), o coeficiente de prevalência (CP) e a intensidade média de parasitismo (IMP) demonstram que, entre todas as sanguessugas, o morfotipo 1 foi o mais abundante, o que mais infestou os quelônios e o que apresentou a maior intensidade média de parasitismo em relação ao Morfotipo 2 (Tabela 2).

Tabela 2 - Indicadores de parasitismo nos quelônios dulcícolas do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

<b>Indicadores de Parasitismo</b>	<b>Morfotipo 1</b>	<b>Morfotipo 2</b>
<b>Índice de Abundância</b>	6,40	1,36
<b>Coefficiente de Prevalência</b>	0,60	0,40
<b>Intensidade Média de Parasitismo</b>	8,42	1,78

O valor do coeficiente de dominância para cada um dos morfotipos encontrados foi de 82% para o morfotipo 1 e de 18% para o morfotipo 2.

O morfotipo 1 foi o grupo que apresentou maiores indicadores de parasitismo, sendo predominante ao morfotipo 2, porém ambos estavam presentes ao longo de quase todo o estudo.

Quanto à localização das sanguessugas foram mais freqüentes nas virilhas esquerda e direita das patas traseiras.

## 5. DISCUSSÃO

Conforme Fergus (2007), as sanguessugas são os principais ectoparasitos de quelônios aquáticos. As sanguessugas estão distribuídas por todos os continentes, exceto na Antártida, porém com maior riqueza de espécies na região Holártica com metade de todas as espécies continentais, na região neotropical sendo maioria das sanguessugas da família Glossiphoniidae (SKET, 2007).

Neste estudo foram capturados 2 morfotipos de sanguessugas da Família Glossiphoniidae, parasitando 3 espécies de quelônios de água doce no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. Este resultado está de acordo com Santana (2012) que encontrou 3 morfotipos de sanguessugas dessa família parasitando uma espécie de cágado, *Phrynops geoffroanus*, em uma Unidade de Conservação de Sergipe e com Brites (2002) que encontrou sanguessugas dessa família parasitando a mesma espécie de cágado em Minas Gerais. Esta família de sanguessugas também já foi encontrada parasitando uma espécie de peixe no estado do Amazonas (LEMOS et al., 2007) e jacarés no Mato Grosso do Sul (ALMEIDA, 2006).

O morfotipo 1 foi mais abundante que o morfotipo 2, como observado por Schulz et al., (2011) em que algumas espécies de sanguessugas se sobressaem a outras como ocorreu com a espécie *Actinobdella pediculata* (Glossiphoniidae) e *Myzobdella lugubris* (Piscicolidae), que tiveram uma maior prevalência sobre *Placobdella montifera* (Glossiphoniidae), o estudo foi realizado em um lago de Michigan, USA.

Vários estudos sobre a incidência de sanguessugas em quelônios já foram realizados (MANN, 1962; MOSER et al., 2006; FERRONATO, 2008; FERRONATO et al., 2009; SANTANA, 2012; GARCÉS-RESTREPO et al., 2013). Cagados do gênero *Phrynops* podem sobreviver em ambientes eutróficos, como visto por Assmann et al.(2013), que fizeram um estudo em três lagos do Rio Grande do Sul, um deles com excesso de nutrientes e baixo teor de oxigênio dissolvido. A maior abundância entre as espécies de quelônios do PAEST pode estar relacionada ao fato da espécie *P. hilarii* ser nativa da região, de modo a estar naquele ambiente há mais tempo, o que pode favorecer sua

maior abundância enquanto que a espécie *T.dorbigni* é exótica e foram introduzidos no PAEST a cerca 30 anos (TORTATO et. al., 2014).

Não foi observada relação entre a temperatura e a infestação de sanguessugas. Ao longo do estudo as sanguessugas estiveram presentes em quase todos os meses com maior incidência em junho (inverno) e novembro (verão), o pico de sanguessugas em novembro está de acordo com Learner e Potter (1974) que descreveram uma maior densidade de sanguessugas em junho, o estudo foi realizado em um reservatório no sul do país de Gales que também é verão, e Readell et al. (2008) que observaram maior incidência de sanguessugas em julho, o mesmo foi realizado no centro e sul de Illinois, EUA que também é verão.

Não houve diferenças de infestação entre machos e fêmeas, o que está de acordo com Santana (2012) que não encontrou diferenças na infestação de machos, fêmeas e jovens de *P. geoffroanus* no estado de Sergipe. Por outro lado, Azevedo et al. (2006) relataram diferenças na infestação por sanguessugas no peixe acará, sendo as fêmeas preferencialmente parasitadas. O peso, tamanho do corpo e abundância de sanguessugas não apresentou relação significativa. Isto está de acordo com o estudo realizado com *P.geoffroanus*, onde a infestação de sanguessugas não teve uma relação significativa e também não interferiu no desenvolvimento dos quelônios (FERRONATO, 2008). Similar resultado foi observado no estudo realizado com *Geophagus brasiliensis* (AZEVEDO et al., 2006). Na mesma área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC foi realizado um estudo com *Rhinella abei* (Anura: Bufonidae) que também foi verificado presença de sanguessugas da família Glossiphoniidae e nesse trabalho não foi verificada diferença entre infestação, comprimento do corpo e peso (MAIA-CARNEIRO et al., 2013).

As Unidades de Conservação são importantes para a preservação da biodiversidade, para o manejo de fauna e flora e para a proteção das espécies endêmicas (SOUSA et al., 2011) e por isso é imprescindível à compreensão da ecologia, ciclo de vida e evolução do hospedeiro e do parasito (GIBBONS et al., 2000).

As relações de quelônios dulcícolas e sanguessugas ainda são pouco conhecidas e não há especialistas de sanguessugas no Brasil (ROCHA, 2003).

Assim, a recomendação é de que estudos em longo prazo sejam realizados com um número maior de hospedeiros e sanguessugas, para que sejam mais bem esclarecidas as preferências de infestações e para verificar as variações anuais da relação parasita – hospedeiro na

Unidade de Conservação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro –  
SC.



## 6. CONCLUSÃO

- Nas três espécies de quelônios infestados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC foram coletados 2 morfotipos de sanguessugas da família Glossiphoniidae.

- A abundância de sanguessugas é maior no mês de junho e novembro.

- A temperatura e a abundância indicam que o grau de infestação atual não está trazendo prejuízo no desempenho das espécies de quelônios devido os hospedeiros não apresentarem perda de peso.

- A abundância do morfotipo 1 é maior que a do morfotipo 2 nos quelônios capturados.

- Não há relação entre a abundância de sanguessugas e o sexo dos quelônios.

- As diferenças no número de parasitas capturados entre as várias espécies de quelônios podem ter vários motivos, por isso novos estudos devem ser feitos para a complementação dos dados obtidos neste estudo.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. S. **Trypanosoma sp. (Protozoa: Kinetoplastida) em Caiman yacare (Crocodylia: Alligatoridae), no Pantanal de Mato Grosso do Sul – Região Miranda Abobral** 2006. 48 f. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, MS.

ARMOND, F. N. **Aspectos Alimentares e do Parasitismo em *Podocnemis expansa* de ambiente natural e cativeiro comercial no Estado do TO.** Palmas, 2008.163 f. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins.

ASSMANN, B. R; SILVA, J. E. A.; MARINHO, J. R., et al. Análise da dieta alimentar de tartarugas - de - água - doce da família Chelidae em lagos rasos costeiros em Rio Grande, RS. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v. 9, n. 16, p. 36-52, 2013.

AZEVEDO, R. K.; ABDALLAH, V. D.; LUQUE, J. L. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos do acará *Geophagus brasiliensis* (Quoy e Gaimard, 1824) (Perciformes: Cichlidae) do rio Guandu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Sci. Biol. Sci.**, v. 28, n. 4, p. 403-411, Oct./Dec. 2006.

BAGER, A.; FREITAS, T. R. O.; KRAUSE, L. Nesting ecology of a population of *Trachemys dorbigni* (Emydidae) in southern Brazil. **Herpetologica**, v. 63, n. 1, p. 56-65, 2007.

BARNES, D. R. **Zoologia dos Invertebrados.** 7ª ed. São Paulo: Roca, 2005. 483 p.

BRITES, V. L. C.; RANTIN, F. T. The influence of agricultural and urban contamination on leech infestation of freshwater turtles, *Phrynops geoffroanus*, taken from two areas of the Uberabinha River. **Environ Monit Assess**, v. 96, n. 1-3, p. 273-81, Aug-Sep 2004.

BRITES, V. L. D. C. **Hematologia, bioquímica do sangue, parasitologia, microbiologia, algas epizoárias e histopatologia de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) (Testudinata, Chelidae),**

**expostos a diferentes influências antrópicas no rio Uberabinha, Minas Gerais.** 2002. 196 f. Tese (Doutorado). Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, São Carlos, SP.

CAGLE, F. R. A System of Marking Turtles for Future Identification. **American Society of Ichthyologists and Herpetologists (ASHI).** Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1436818>>. Acesso em: 10/01/2014 12:54

CHEREM, J. J.; GRAIPEL, M. E.; TORTATO, M., et al. **Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil.** *Biotemas*. 24: 73-84 p. 2011.

EDMAN, J. D.; SCOTT, T. W. Host defensive behavior and the feeding success of mosquitoes. **Insect Science and its Application**, v. 8, p. 617-622, 1987.

ERNST, C. H.; BARBOUR, R. W. **Turtles of the World.** Washington DC: Smithsonian Institution Press, 1989. 313 p.

FABRES, L. F.; BUJES, C.S.; VERRASTRO, V. L. **A fauna de quelônios do Parque Moinhos de Vento como ferramenta para ponderar sobre a percepção ambiental de seus usuários, Porto Alegre-RS, Brasil.** 2011 Dissertação de Pós - Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Curso de Ciências Biológicas: Bacharelado.

FATMA. **Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: diagnóstico dos meios físico e biótico. Produto básico de zoneamento.** Fundação do Meio Ambiente. Florianópolis. 2000

FERGUS, C. **Turtles. Wild Guide.** tackpole Books. Mecanicsburg, USA, 2007. 128 p.

FERRONATO, B. O. **Phrynops geoffroanus (Testudines, Chelidae) em ambiente antrópico: perfil hematológico e microbiota oral.** 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado). Ecologia de Agroecossistemas - Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

FERRONATO, B. O.; GENOY-PUERTO, A.; PIÑA, C. I., et al. Notes on the hematology of free-living *Phrynops geoffroanus* (Testudines: Chelidae) in polluted rivers of Southeastern Brazil. **Zoologia**, v. 26, n. 4, p. 795-798, 2009.

FOREYT, W. J. **Parasitologia veterinária: manual de referência**. 5ª ed. São Paulo: Roca, 2005. 240 p.

GARCÉS-RESTREPO, M. F.; GIRALDO, A.; CARR, J. L., et al. Turtle ectoparasites from the Pacific coastal region of Colombia. **Biota Neotrop**. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v13n3/en/abstract?article+bn01313032013>>.

GIBBONS, J. W.; SCOTT, D. E.; RYAN, T. J., et al. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians. **BioScience**, v. 50, n. 8, p. 653-666, 2000.

GONÇALVES, F. A.; CECHIN, S. Z.; BAGER, A. Predação de ninhos de *Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron) (Testudines, Emydidae) no extremo sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 1063-1070, 2007.

KLEIN, R. M. Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Sellowia, Itajaí**, v. 33, n. 33, p. 5-54, 1981.

LAFFERTY, K. D.; KURIS, A. M. How environmental stress affects the impacts of parasites. **Limnol. Oceanogr.**, v. 44, n. 2, part 2, p. 925-931, 1999.

LEARNER, M. A.; POTTER, D. W. B. Life-history and Production of the Leech *Helobdella stagnalis* (L.) (Hirudinea) in a Shallow Eutrophic Reservoir in South Wales. **Journal of Animal Ecology**, v. 43, n. 1, p. 199-208, Feb 1974.

LEGLER, J. M. Morphology and Physiology of the Chelonia. In: GLASBY, C. J.; ROSS, G. J. B., et al (Ed.). **Fauna of Austrália, Anfíbia and Reptilia**. Australian Government Publishing Service: Canberra, v.2 A, 1993. cap. 16, p.108-119.

LEMA, T.; FERREIRA, M. T. S. Contribuição ao conhecimento dos testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) – Lista Sistemática comentada (Reptilia). **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 12, n. 1, p. 125-164, 1990.

LEMOS, J. G.; TAVARES-DIAS, M.; SALES, R. S. A., et al. Parasitos nas brânquias de *Brycon amazonicus* (Characidae, Bryconinae) cultivados em canais de igarapé do Turumã-Mirim, estado do Amazonas, Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 29, p. 217-222, 2007.

LEMOS, J. R. G.; TAVARES-DIAS, M.; SALES, R. S. D. A., et al. Parasitos nas brânquias de *Brycon amazonicus* (Characidae, Bryconinae) cultivados em canais de igarapé do Turumã-Mirim, Estado do Amazonas, Brasil. **Acta Sci. Biol. Sci.**, v. 29, n. 2, p. 217-222, 2007.

MAIA-CARNEIRO, T.; KIEFER, M. C.; SLUYS, M. V., et al. Feeding habits, microhabitat use, and daily activity period of *Rhinella ornata* (Anura, Bufonidae) from three Atlantic rainforest remnants in southeastern Brazil. **North-Western Journal of Zoology** v. 9, n. 1, p. 157-165, 2013.

MANN, K. H. Leeches (Hirudinea): their structure, physiology, ecology and embryology. In: KERKUT, G. A. (Ed.). **International Series of Monographs on Pure and Applied Biology**. 1<sup>a</sup>. New York: Pergamon Press, v.II, 1962. p.224.

MOLINA, F. B. Class Reptilia, Order Chelonia (Testudinata) (chelonians): Turtles, tortoises. Biology, management, and free-living populations In: FOWLER, M. E. e CUBAS, Z. S. (Ed.). **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals**. Ames, Iowa State: University Press, 2001. p.15-22.

MOSER, W. E.; KLEMM, D. J.; RICHARDSON, D. J., et al. Leeches (Annelida: Hirudinida) of Northern Arkansas. **Journal of the Arkansas Academy of Science**, v. 60, n. 1, p. 84-95, 2006.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

OLIVEIRA, H. H., et al. Siphonaptera of small rodents and marsupials in the Pedra Branca State Park, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 1, p. 51-56, 2010.

PAVLUK, T.; PAVLUK, E.; R., R. First record of the Asian leech *Barbronia weberi* (Blanchard, 1897)(Hirudinea: Arhynchobdellida: Erpobdelliformes: Salifidae) in the Iberian Peninsu. **Aquatic Invasions**, v. 6, n. 1, p. S61-S64, 2011.

READEL, A. M.; PHILLIPS, C. A.; WETZEL, M. J. Leech Parasitism in a Turtle Assemblage: Effects of Host and Environmental Characteristics. **Copeia**, v. 1, p. 227-233, 2008.

ROCHA, O. Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Biológica do Brasil. Águas Doces (Versão Preliminar). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias/item/7933-avalia%C3%A7%C3%A3o-do-conhecimento-sobre-a-diversidade-biol%C3%B3gica>>. Acesso em: 29/06/2015

SANTANA, D. O. **Dieta, Dinâmica Populacional e Ectoparasitas de Phrynos geoffroanus (Schweigger, 1812) (Testudinata, Chelidae) do Baixo São Francisco, Poço Redondo, SE**. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe.

SANTOS, T. P. G. **Biologia de quelônios em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. 2015. 53 f. Dissertação (Graduação ). Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

SAWYER, R. T. **Leech Biology and Behaviour**. Oxford: Clarendon Press, 1986. 370.

SCHULZ, C.A.; THOMAS, M.V.; FITZGERALD, S.; FAISAL, M. Leeches (Annelida: Hirudinida) parasitizing fish of lake St. Clair, Michigan, U.S.A. **Comparative Parasitology**, 78(1):73-83.

SIDDALL, M. E. Phylogeny of the leech family Erpobdellidae (Hirudinida : Oligochaeta). **Invertebrate Systematics**, v. 16, p. 1-6, 2002.

SIDDALL, M. E.; APAKUPAKUL, K.; BURRESON, E. M. Validating *Livanow*: Molecular Data Agree That Leeches, Branchiobdellidans, and *Acanthobdella peledina* Form a Monophyletic Group of Oligochaetes. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 21, n. 3, p. 346–351, 2001.

SIDDALL, M. E.; BELY, A.; BORDA, E. Hirudinida. Chapter 9: Reproductive biology and phylogeny of annelida, Rouse, G and Pliejel, F (eds.) **Enfield**, NH. Pp. 393-429.

SKET, B.; TRONTELJ, P. Global diversity of leeches (Hirudinea) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, p. 129–137, 2008.

SOUSA, V. G.; TROVÃO, D. M. B. M.; FARIAS, S. A. R. Impactos Antrópicos e Integridade Ecológica no Sítio Louzeiro, Campina Grande (PB). **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 5, n. 1, p. 93-101, 2011.

TORTATO, M. A., BRESSAN, R. F., KUNZ, T. S. Reproduction of two exotic species of *Trachemys* Agassiz, 1857 (Testudines, Emydidae) at Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, state of Santa Catarina, southern Brazil. **Herpetology Notes**, vol. 7: 11-15. (published online on 25 January 2014).

## Anexo

Anexo 1 - Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *P. hilarii*, *T. dorbigni*, *T. scripta* e *H. tectifera* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. (Espécies com a mesma marcação significam que foram recapturadas)

Marcação	Espécie	Data	Sexo	CRC (cm)	Peso kg	Parasita	Média
13	<i>P. hilarii</i>	Junho	Masc	34	2,20	1	14,75
12	<i>T. dorbigni</i>	Junho	Fem	28	3,53	41	
7	<i>T. dorbigni</i>	Junho	Fem	25	2,23	5	
6	<i>T. scripta</i>	Junho	Fem	25	1,42	12	
14	<i>P. hilarii</i>	Julho	Masc	41	3,85	18	6,25
7	<i>T. dorbigni</i>	Julho	Fem	25	2,23	7	
7	<i>T. dorbigni</i>	Julho	Fem	25	2,30	0	
15	<i>T. scripta</i>	Julho	Masc	20	0,40	0	
1	<i>H. tectifera</i>	Agosto	Masc	35	1,1	0	0
16	<i>P. hilarii</i>	Setembro	Fem	29	1,60	7	4,5
41	<i>P. hilarii</i>	Setembro	Fem	40	4,10	2	
17	<i>P. hilarii</i>	Setembro	Masc	28	0,88	9	
7	<i>T. dorbigni</i>	Setembro	Fem	25	2,23	0	
17	<i>P. hilarii</i>	Outubro	Masc	28	0,88	5	2,5



6	<i>T. scripta</i>	Outubro	Fem	25	1,42	0	
18	<i>P. hilarii</i>	Novembro	Fem	32	1,20	18	20
11	<i>P. hilarii</i>	Novembro	Masc	38,5	4,44	19	
20	<i>T. dorbigni</i>	Novembro	Masc	25	2,62	23	
21	<i>P. hilarii</i>	Janeiro	Masc	36	3,15	2	3,5
23	<i>P. hilarii</i>	Janeiro	Masc	19	0,81	11	
2	<i>H. tectifera</i>	Janeiro	Masc	27	3,15	0	
22	<i>T. scripta</i>	Janeiro	Masc	19,5	1,10	1	
18	<i>P. hilarii</i>	Março	Fem	32	1,20	1	2
21	<i>P. hilarii</i>	Março	Masc	36	3,15	2	
7	<i>T. dorbigni</i>	Março	Fem	25	2,10	3	

Anexo 2 - Gráfico da relação entre sanguessugas e resíduo do tamanho dos quelônios (CC) e peso.

