

Thiciane Patrycia Gonçalves dos Santos

**BIOLOGIA DE QUELÔNIOS EM UMA LAGOA NO PARQUE  
ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO, SANTA CATARINA,  
BRASIL**

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. Dr. Selvino Neckel de Oliveira.

Coorientador: Prof (a) Dra. Larissa Barreto.

Florianópolis  
2015

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

Santos, Thiciane Patrycia Gonçalves dos  
Biologia de quelônios em uma lagoa no Parque Estadual da  
Serra do Tabuleiro / Thiciane Patrycia Gonçalves dos  
Santos ; orientador, Selvino Neckel de Oliveira ;  
coorientadora, Larissa Barreto. - Florianópolis, SC, 2015.  
53 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. 3. Estrutura  
populacional. 4. Riqueza e abundância . 5. Razão sexual .  
I. Oliveira, Selvino Neckel de. II. Barreto, Larissa .  
III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Ciências Biológicas. IV. Título.

Nome completo do autor

**TÍTULO: SUBTÍTULO (SE HOUVER)**

Este (a) Dissertação/Tese foi julgado(a) adequado(a) para obtenção do Título de "...", e aprovado(o) em sua forma final pelo Programa ...

Local, x de xxxxx de xxxx.

---

Prof. xxx, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup>xxxx, Dr.<sup>a</sup>  
Orientadora  
Universidade xxxx

---

Prof.<sup>a</sup>xxxx, Dr.<sup>a</sup>  
Orientadora  
Universidade xxxx

---

Prof. xxxx, Dr.  
Universidade xxxxxx



Este trabalho é dedicado a minha  
família.



## AGRADECIMENTOS

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

Ao meu marido Júnior, por todo amor e muita, mas muita paciência em todos os anos da faculdade. Eu não tenho palavras para descrever a sua importância na minha vida. A sua atenção e cumplicidade foram essenciais para a realização do meu sonho.

Aos meus pais e irmãos por todo carinho e confiança.

A minha sogra Mere por toda a ajuda e carinho.

A minha amiga Cláudia, por todos os anos compartilhados com novas experiências, aventuras, aprendizados e acima de tudo uma amizade verdadeira que eu vou levar pro resto da vida.

A minha equipe de campo que foi excepcional para a realização deste trabalho (Cláudia, Cleide e Mari (mãe da Cláudia)).

Aos meus colegas do Laboratório de Ecologia de Anfíbios e Répteis por toda amizade, carinho e ajuda em especial ao André e a Laura, que foram super parceiros me ajudando com material e detalhes dos campos.

Ao Tobias, Raissa e Carol por terem aceitado fazer parte da minha banca.

A todos os professores da Bio que eu tive aula ou de alguma maneira me ajudaram na realização deste sonho.

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

Aos meus colegas da Patologia do Hospital Universitário que me ajudaram bastante durante os “vários” anos de estágio.

A todas as pessoas que de alguma maneira estiveram presentes nestes anos de faculdade colaborando para que eu alcançasse este sonho!

**Obrigada!**





*"Não é o mais forte que sobrevive,  
nem o mais inteligente, mas o que  
melhor se adapta às mudanças"*

Charles Darwin



## RESUMO

No Brasil são conhecidas 36 espécies de quelônios, que podem ser exclusivamente terrestres, marinhos ou dulcícolas. Apesar desta diversidade, estudos sobre a biologia da maioria das espécies, principalmente as dulcícolas são escassos. Este estudo tem como objetivo principal conhecer a biologia de quelônios dulcícolas em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST), na baixada do Maciambu, Estado de Santa Catarina. Especificamente, este estudo apresenta a composição e riqueza de espécies de quelônios; a abundância mensal das espécies; o dimorfismo sexual, a razão sexual e as classes de tamanho dos indivíduos de *Phrynops hilarii*. De fevereiro de 2014 a abril de 2015 foram realizadas visitas mensais a uma lagoa de uma área de restinga do PEST. Em cada visita foram instaladas 10 armadilhas do tipo covo, que foram vistoriadas três vezes por dia, ao longo de dois dias consecutivos. Os quelônios capturados foram contados, medidos o comprimento curvilíneo da carapaça (CCC), o comprimento reto do plastrão (CRP) e o comprimento da cauda (CC), a largura curvilínea da carapaça (LCC) e a largura reta do plastrão (LRP), verificada a massa e soltos no mesmo local. A riqueza encontrada no parque foi de quatro espécies de quelônios, onde foram capturados 26 indivíduos. A espécie mais abundante foi *Phrynops hilarii* (N=16), seguida de *Trachemys dorbigni* (N=5), *Trachemys scripta* (N=3) e *Hydromedusa tectifera* (N=2). Dos indivíduos de *Phrynops hilarii* foram capturados oito machos, sete fêmeas e um indivíduo com sexo indeterminado. O CCC dos indivíduos de *P. hilarii* variou de 190 mm a 410 mm sendo que através de teste de Student (teste t) foi verificado que não houve diferença significativa entre machos e fêmeas em todas as variáveis observadas. A maior frequência de tamanho do CCC de machos e fêmeas foi observada em 351/400 mm. A razão sexual encontrada para os indivíduos de *Phrynops hilarii* foi de aproximadamente de 1:1 (50% machos e 44% fêmeas). *Trachemys dorbigni* o CCC variou de 240,5 mm a 280 mm, sendo três fêmeas e dois machos. *Trachemys scripta* o CCC variou de 250 mm a 190,5 mm, sendo três fêmeas e dois machos. *Hydromedusa tectifera* o CCC de 270 mm a 350 mm, sendo um macho e um indivíduo não identificado. Devido ao tamanho amostral reduzido, nenhuma análise estatística foi realizada para estas três espécies. Dentre os 15 meses de coleta, em seis deles houve recaptura de indivíduos de *Phrynops hilarii*, sendo que 14% das capturas ocorreram no mês de março de 2014. Os resultados deste

estudo sobre a biologia das espécies de quelônios de uma das lagoas do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro contribuem para o conhecimento da biodiversidade aquática na região, e conseqüentemente valorando essa importante Unidade de Conservação do Sul do Brasil.

**Palavras-chave:** Quelônios 1. Biometria 2. Populações 3. Razão sexual 4.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Mapa do Estado de Santa Catarina com a localização do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (FATMA, 2000).....32
- Figura 2** – Imagem de satélite da área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina. No lado esquerdo e no alto da imagem localiza-se a sede de pesquisa, um pouco a direita o Escritório da FATMA, abaixo está a demarcação dos pontos amostrais na lagoa estudada. Fonte: <http://www.google.com/maps> .....32
- Figura 3** – Modelo de armadilha e garrafinhas com a isca (sardinha enlatada). Armadilha submersa na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.Foto: Cleide Santos Athena.....33
- Figura 4** – Abundância mensal de quatro espécies de quelônios capturadas de fevereiro de 2014 a abril de 2015 em uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.....37
- Figura 5** – Distribuição de frequência de indivíduos de *Phrynops hilarii* capturados em diferentes classes de tamanho na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.....40



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Phrynops hilarii* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.....39
- Tabela 2** – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Trachemys dorbigni* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.....41
- Tabela 3** – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Trachemys scripta* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.....41
- Tabela 4** – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Hydromedusa tectifera* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.....41
- Tabela 5** – Descrição dos caracteres morfológicos (massa – Kg e medidas em mm) dos indivíduos das quatro espécies capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina..... 55





## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

PEST-Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

PEDJ- Parque Estadual do Delta do Jacuí

IDS-Índice de dimorfismo Sexual



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	25
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	29
<b>2.1 Objetivo</b>	
<b>Geral</b> .....	29
<b>2.2 Objetivos</b>	
<b>Específicos</b> .....	29
<b>3. MATERIAIS E</b>	
<b>MÉTODOS</b> .....	31
<b>3.1 Área de</b>	
<b>Estudo</b> .....	31
<b>3.2 Coleta de</b>	
<b>Dados</b> .....	33
<b>3.3 Análise de</b>	
<b>Dados</b> .....	34
<b>4. RESULTADOS</b> .....	37
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	43
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	49
<b>8. ANEXO</b> .....	54



## 1. INTRODUÇÃO

Os quelônios são répteis da ordem Testudines caracterizados pela presença de um casco ósseo fusionado à coluna vertebral, costelas e cintura pélvica, onde a porção superior é denominada carapaça e a porção ventral plastrão. Os Testudines são divididos em duas subordens com base na retração do pescoço: os Pleurodira, grupo onde as espécies recolhem a cabeça para dentro do casco horizontalmente e os Cryptodira que retraem a cabeça dobrando o pescoço em forma de “S”. A subordem Cryptodira possui maior número de representantes, encontrados na maior parte do Hemisfério Norte, América do Sul e na África, estando ausentes somente na Austrália. Já na subordem Pleurodira, os representantes estão distribuídos apenas no Hemisfério Sul (POUGH et. al., 2008).

Dentre os vertebrados, os Testudines possuem uma das maiores expectativa de vida, porém suas populações apresentam crescimento lento, fazendo com que sejam vulneráveis à extinção, devido às baixas taxas de crescimento e os longos períodos necessários para que atinjam a maturidade (POUGH et. al., 2008). Além disso, suas comunidades são caracterizadas por uma riqueza de espécies menor do que outros grupos de vertebrados, normalmente sendo encontradas duas espécies por hábitat. Essa variação na riqueza das comunidades está associada principalmente às características estruturais do ambiente. De modo que impactos ambientais que venham a alterar componentes estruturais dos seus habitats podendo afetar diretamente o modo de vida das espécies, como por exemplo, a poluição da água que pode influenciar nos locais de desova, alterando o sucesso reprodutivo da espécie (BAGER, 2003).

Atualmente no Brasil confirma-se a ocorrência de 36 espécies de Testudines que podem ser encontradas em diferentes habitats (SBH, 2014). Os Testudines podem ser exclusivamente terrestres (e.g. o jabuti *Chelonoidis carbonarius*); dulcícolas, vivendo em ambientes fluviais e lacustres (e.g. o cágado *Phrynops hilarii*) ou mesmo exclusivamente marinhos (e.g. a tartaruga *Caretta caretta*). Apesar desta diversidade, ainda são poucos os estudos realizados sobre aspectos da biologia e ecologia das espécies. Esta escassez de informação acaba dificultando o conhecimento e abordagens mais amplas sobre diversos aspectos ecológicos e evolutivos, que são primordiais em eventuais planos de conservação e manejo (SOUZA, 2004).

A maioria dos estudos realizados na região sul do Brasil são com espécies dulcícolas no estado do Rio Grande do Sul. Bujes (1998) observou a atividade de nidificação de *Phrynops hilarii* na reserva

biológica do Lami. Alguns estudos verificaram aspectos biológicos, ecológicos e dinâmicas populacionais das espécies *Trachemys dorbigni* e *Trachemys scripta elegans* em lagos e lagoas de regiões do estado (BAGER, 2003; ROCHA, 2005; FAGUNDES, 2007; SILVEIRA et. al., 2012). Bujes (2008) no Parque Estadual Delta do Jacuí (PEDJ), identificou aspectos da história natural de espécies em ambientes alterados pelo homem de *Trachemys dorbigni*, *Phrynops hilarii*, *Acanthochelys spixii*, *Hydromedusa tectifera* e *Trachemys scripta elegans*. O mesmo autor (BUJES, 2010) fez um levantamento através de uma compilação de dados sobre a biologia, taxonomia, história natural e estado de conservação das espécies que ocorrem no Rio Grande do Sul.

Ainda na região sul do Brasil, no estado de Santa Catarina está presente o principal remanescente de floresta Atlântica do Sul do Brasil, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. O Parque tem uma área de 84.130 hectares, caracterizada por formações vegetacionais de restinga, manguezal, floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista e campos de altitude. As restingas ocupam cerca de 4% da área do Parque e são caracterizadas por uma vegetação arbustiva sobre cordões arenosos resultantes de oscilações do nível do mar durante os últimos milhares de anos (FATMA, 2000). Durante os meses chuvosos, as áreas entre os cordões arenosos são inundadas pelas águas das chuvas e nascentes da região, originando uma serie de lagoas temporárias e aumentando o volume d água daquelas permanentes que servem de abrigo para os quelônios que ocorrem na região (TORTATO, 2007).

Tortato (2007) estudou a biologia reprodutiva de *Phrynops hilarii* em lagoas do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro na região da Baixada do Maciambu. Espécie esta, que tem ampla distribuição geográfica pela Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. É conhecida popularmente como cágado de barbelas, por possuir um par de “barbelas” no queixo com extremidade branca, característica esta que a diferencia da espécie *Phrynops geoffroanus* cuja extremidade é preta (LEMA; FERREIRA, 1990). Este autor verificou que a *Phrynops hilarii* faz a postura de seus ovos em locais com areia exposta ou na vegetação rasteira, acima do nível máximo das lagoas e na maioria das vezes, relativamente longe da água. Nesta mesma região (Maciambu, SC) um estudo foi desenvolvido registrando a reprodução das espécies *Trachemys dorbigni* e *Trachemys scripta*, consideradas exóticas na região (TORTATO et. al., 2014). *Trachemys dorbigni* distribui-se pelo Uruguai, norte da Argentina e sul do Brasil e *Trachemys scripta* conhecida como “tartaruga de orelhas vermelhas” foi introduzida no Brasil, nativa da América do Norte (ERNST; BARBOUR, 1989). Ambas conhecidas popularmente como tigre d’água, sendo espécies de vertebrados comercializadas como animais de estimação por criadouros. Estas espécies foram oficialmente consideradas exóticas pelo órgão ambiental do estado (CONSEMA, 2010).

De maneira geral, os resultados obtidos nestes dois estudos realizados no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, adicionaram informações para o entendimento de aspectos biológicos das espécies. De forma que estudo com quelônios no estado de Santa Catarina, se faz necessário para aprimorar o conhecimento, de modo que medidas possam auxiliar pontualmente na conservação de espécies encontradas na região.





## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Estudar aspectos da biologia dos quelônios encontrados em uma lagoa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Verificar a composição e riqueza de espécies de quelônios;
- Verificar a abundância mensal por espécie de quelônios;
- Avaliar a variação morfométrica de machos e fêmeas das espécies de quelônios;
- Determinar a razão sexual e classes de tamanho de *Phrynops hilarii*.



### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Área de Estudo

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST) 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 (Figura 1). Representado por uma área de restinga com predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva, com arbustos e poucas árvores nas áreas mais secas sobre os cordões arenosos e dominância de ciperáceas e tifáceas nos banhados (KLEIN, 1981).

Segundo o sistema de Koeppen, 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).

A especulação imobiliária é um fator prejudicial ao parque, uma vez que a abertura de canais para a drenagem da água e posterior implementação de pastagens e silvicultura tem prejudicado a fauna e flora local, principalmente aquelas associadas aos corpos d'água (FATMA, 2000).

O presente trabalho foi realizado no PEST no município de Palhoça, em uma região conhecida como Baixada do Maciambu em área de restinga (27°50'37.57"S, 48°37'31.80"O). A lagoa utilizada tem aproximadamente 500 m de extensão e profundidade que varia entre 0,50 m a 2,0 m em diferentes pontos.

Figura 1 – Mapa do Estado de Santa Catarina com a localização do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.



Fonte: FATMA, 2000.

Figura 2 – Imagem de satélite da área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina. No lado esquerdo e no alto da imagem localiza-se a sede de pesquisa, um pouco a direita o Escritório da FATMA, abaixo está a demarcação dos pontos amostrais na lagoa estudada.



Fonte: Imagem adaptada do [Google Maps](https://www.google.com/maps).

### 3.2. Coleta de Dados

As coletas foram realizadas mensalmente, entre fevereiro de 2014 a abril de 2015 através da captura de espécimes de quelônios com 10 armadilhas do tipo covo. As armadilhas foram confeccionadas com uma tela de nylon com malha de 5 cm e uma estrutura de arame em forma de cilindro com 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. Dentro de cada armadilha foi colocada cerca de 50 g de sardinha enlatada como isca para atrair os quelônios. As armadilhas foram instaladas na margem da lagoa com distância média de 50 m entre elas, sem permanecer totalmente imersas, permitindo que o indivíduo tenha acesso à superfície para respirar (Figura 3). A distribuição das armadilhas ocorreu proporcionando a cobertura de toda a extensão da lagoa.

Figura 3 – Modelo de armadilha e garrafinhas com a isca (sardinha enlatada). Armadilha submersa na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.

Figura 3 – Modelo de armadilha e garrafinhas com a isca (sardinha enlatada). Armadilha submersa na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.



Fonte: Cleide Santos Athena.

Foram realizadas quinze campanhas com duração de dois dias cada. A cada campanha, 10 armadilhas foram distribuídas nas margens da lagoa, sendo estas revisadas durante os dois dias em três horários (10h, 13h, 16h), também as 7h no segundo dia quando passava a noite submersa na lagoa. Os quelônios capturados foram contados, medidos com auxílio de uma fita métrica obtendo as seguintes informações: comprimento curvilíneo da carapaça (CCC), comprimento reto do plastrão (CRP), largura curvilínea da carapaça (LCC), largura reta do plastrão (LRP), comprimento da cauda (CC); massa obtida com auxílio de uma balança de precisão. O sexo dos indivíduos foi verificado através da curvatura do plastrão (observado em algumas espécies) e tamanho da cauda (CABRERA, 1998). Em seguida os indivíduos foram devidamente marcados (utilizando um esquema numérico de modo que cada indivíduo tenha seu número) com um corte no centro do escudo marginal da carapaça com código previamente estabelecido segundo a metodologia de Cagle (1939) e liberados no local de captura.

### 3.3 Análise de dados

A estrutura populacional de *Phrynops hilarii* foi avaliada através de captura de machos e fêmeas e indivíduos foram separados ao longo dos meses em diferentes classes de tamanho conforme a menor e maior medida do CCC (150/200; 201/250; 251/300; 301/350; 351/400; 401/450 mm).

Para verificar se há diferença significativa entre as medidas e massa encontrada entre machos e fêmeas dos indivíduos de *Phrynops hilarii*, foi utilizado Teste t-Student (Microsoft Exel 2007). Sendo que os indivíduos não identificados quanto ao sexo, foram desconsiderados das análises.

A razão sexual foi determinada a partir da razão da quantidade de indivíduos do sexo de maior frequência pela quantidade de indivíduos do sexo de menor frequência (RIBEIRO, 2014). Foi calculada a distribuição do índice de dimorfismo sexual do tamanho (IDS) da espécie de *Phrynops hilarii*. Onde valores positivos indicam dimorfismo sexual do tamanho enviesado para fêmeas e valores negativos indicam um dimorfismo sexual do tamanho enviesado para os machos. (LOVICH; GIBBONS, 1992).

$$\text{IDS} = \frac{\text{tamanho médio do maior sexo}}{\text{tamanho médio do menor sexo}} + 1$$

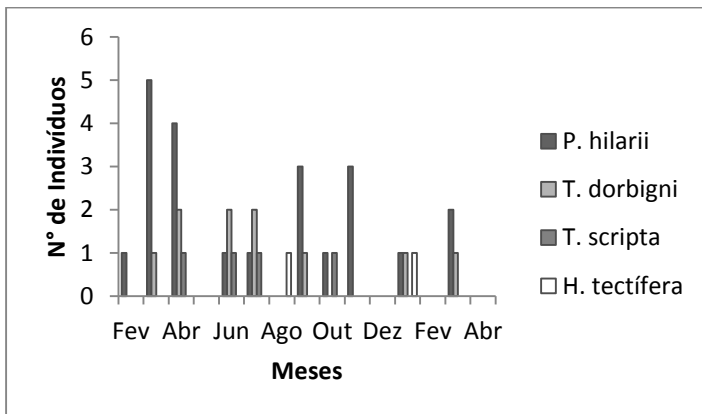




#### 4. RESULTADOS

A riqueza encontrada no presente estudo foi de quatro espécies convivendo no mesmo hábitat. Foram capturados 26 indivíduos, onde espécie mais abundante foi *Phrynops hilarii* (N=16), seguida de *Trachemys dorbigni* (N=5), *Trachemys scripta* (N=3) e *Hydromedusa tectifera* (N=2). Dentre as espécies encontradas *Trachemys dorbigni* e *Trachemys scripta* são consideradas exóticas na região. A abundância mensal total de captura seguiu mesmo padrão da abundância de indivíduos por espécie. O maior número de capturas foi feita no mês de abril de 2014, o menor nos meses de fevereiro e agosto de 2014. Nos meses de maio e dezembro (2014) e fevereiro (2015) não foram capturados nenhum indivíduo (Figura 4). Dentre as 15 campanhas realizadas, 74% dos indivíduos foram capturados nos horários entre 10h e 13h. Dois indivíduos de *Trachemys scripta* e um de *Phrynops hilarii* apresentaram atividade noturna sendo capturados às 7h.

Figura 4 – Abundância mensal de quatro espécies de quelônios capturadas de fevereiro de 2014 a abril de 2015 em uma lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.



Fonte: Elaborado pela autora.

Dos indivíduos de *Phrynops hilarii* capturados, oito foram machos, sete fêmeas e um indivíduo que não foi possível determinar o sexo. O comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) destes indivíduos

variou de 190 mm a 410 mm (Figura 5), onde os machos mediram mínimo 190 mm, máximo de 420 mm e as fêmeas mediram mínimo 260 mm e máximo 400 mm (Tabela 1). A maior frequência de tamanho do CCC de machos e fêmeas foi observada em 351/400 mm. De acordo com os resultados obtidos através do teste t, não houve diferença significativa entre machos e fêmeas em todas as variáveis observadas como CCC ( $p = 0,64$ ), CRP ( $p = 0,55$ ), LCC ( $p = 0,87$ ), LRP ( $p = 0,75$ ) e tamanho da cauda ( $p = 0,79$ ). A menor medida de CCC foi observada nas fêmeas 260 mm, e a maior medida nos machos 410 mm. O peso das fêmeas (mín. 1,200 / máx. 4,430 kg) e machos (mín. 0,810 / máx. 4,400 kg) não apresentou diferença significativa através do teste t ( $p = 0,64$ ). A razão sexual encontrada para *Phrynops hilarii* foi aproximadamente de 1:1 (50% de machos, 44% de fêmeas).

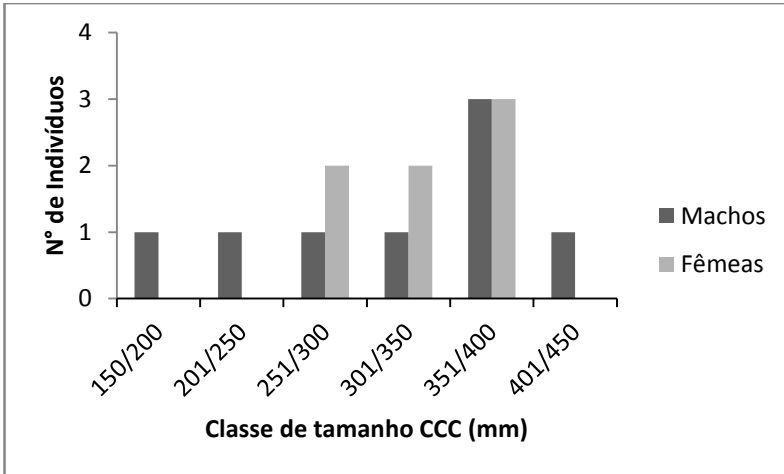
O Índice de Dimorfismo Sexual para os indivíduos de *Phrynops hilarii* se mostrou enviesado para fêmeas, apresentando valores positivos para as variáveis CCC (2,04), CRC (2,06), LCC (2,01), LRP (2,04), cauda (2,03).

Tabela 1 – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Phrynops hilarii* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.

<b>Phrynops hilarii</b>	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>D. Padrão</i>	<i>Variância</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<b>CCC mm</b>	M	8	321,31	74,4	5535,2	190	410
	F	7	337,21	51,94	2697,7	260	400
<b>CRC mm</b>	M	8	260,06	53,72	2885,7	160	330
	F	7	277,43	58,69	3444,1	180	360
<b>LCC mm</b>	M	8	270,25	60,75	3690,1	160,5	320,5
	F	7	274,67	40,42	1634,1	220	330,5
<b>LRP mm</b>	M	8	235,13	56,71	3215,8	140	270
	F	7	245,79	24,48	599,32	210	270,5
<b>Cauda mm</b>	M	8	71,44	19,51	380,6	40	100
	F	7	73,86	15,79	249,48	55,5	100
<b>Massa Kg</b>	M	8	2,573	1,413	1,995	0,81	4,4
	F	7	2,925	1,491	2,224	1,2	4,53

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 5 – Distribuição de frequência de indivíduos de *Phrynops hilarii* capturados em diferentes classes de tamanho na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.



Fonte: Elaborado pela autora.

Já para os indivíduos de *Trachemys dorbigni* o CCC variou de 240,5 mm a 280 mm, sendo três fêmeas e dois machos (Tabela 2). *Trachemys scripta* registrou uma fêmea maior do que o macho capturado, isto porque em um dos indivíduos não foi possível a determinação sexual (Tabela 3). Já dos indivíduos de *Hydromedusa tectifera* capturados apenas um foi identificado quanto ao sexo, sendo um macho (Tabela 4). Devido ao tamanho amostral reduzido, nenhuma análise estatística foi realizada para estas três espécies.

Tabela 2 – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Trachemys dorbigni* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.

<b>Trachemys dorbigni</b>	<b><i>Macho</i></b>	<b><i>Fêmea</i></b>
<b>N</b>	2	3
<b>CCC médio</b>	24,75 mm (±0,250)	27 mm (±1,414)
<b>Massa média</b>	2,150 kg	2,740 kg (N=2)

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 3 – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Trachemys scripta* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.

<b>Trachemys scripta</b>	<b><i>Fêmea</i></b>	<b><i>Macho</i></b>	<b><i>Não identificado</i></b>
<b>N</b>	1	1	1
<b>CCC</b>	250 mm	200 mm	190,5 mm
<b>Massa</b>	1,420 kg	0,400 kg	1,100 kg

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 4 – Dados referentes às médias das variáveis dos indivíduos de *Hydromedusa tectifera* capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.

<b>Hydromedusa tectifera</b>	<b><i>Macho</i></b>	<b><i>Não identificado</i></b>
<b>N</b>	1	1
<b>CCC</b>	350 mm	270 mm
<b>Peso</b>	3,150 kg	1,100 kg

Fonte: Elaborado pela autora.



## 5. DISCUSSÃO

A riqueza encontrada na Baixada do Maciambu está de acordo com a literatura (TORTATO, 2007; TORTATO et. al. 2014), ocorrendo quatro espécies juntas neste mesmo habitat. Dentre as quatro espécies de quelônios encontradas neste estudo, *Phrynops hilarii* foi a mais abundante. Esta mesma espécie foi a segunda mais abundante no trabalho de Bujes (2008) no PEDJ, desenvolvido em lagos permanente e temporário (corpos d água que sofrem grandes oscilações de volume, chegando a secar totalmente), onde *Trachemys dorbigni* foi a espécie mais abundante. Já no caso do presente estudo *Trachemys dorbigni* foi a segunda espécie mais abundante. No entanto, o autor ressalta que apesar de haver está dominância de *Trachemys dorbigni* ambas as espécies foram encontradas em todos os pontos amostrais, ocupando diversificados habitats. De acordo com um trabalho onde foi verificado em 14 de 19 comunidades de tartarugas neotropicais, que as duas espécies mais abundantes compreendem mais de 75% das capturas (MOLL; MOLL, 2004). O que pode ser observado no presente estudo onde *Phrynops hilarii* foi a mais abundante (62% de captura) seguida de *Trachemys dorbigni* com (19% de captura). Resultado semelhante no estudo de Bujes (2008) onde a espécie mais abundante foi *Trachemys dorbigni* (66% das capturas) seguida de *Phrynops hilarii* (21% das capturas), corrobora o postulado pelos autores.

Esta diferença de abundância entre espécies pode estar relacionada tanto ao local de estudo quanto ao método de captura. Sendo que na região do PEST onde o estudo foi desenvolvido *Phrynops hilarii* é uma espécie nativa da região, de modo estar estabelecida há mais tempo, o que pode vir a ser um fator que favorece sua maior abundância na lagoa estudada. Enquanto que *Trachemys dorbigni* é uma espécie exótica (TORTATO et. al., 2014) que foi introduzida no PEST.

Segundo Bujes (2008), tanto *T. dorbigni* quanto *Phrynops hilarii* são espécies dominantes com limites de tolerância maiores do que as demais espécies dulcícolas, sendo encontradas frequentemente em ambientes com certo grau de poluição. Estas duas espécies possuem hábitos diurnos e são facilmente observadas nos horários mais quentes do dia. Similar resultado foi encontrado no presente estudo, onde a maioria das capturas ocorreu entre 10h e 13h. Pouco pode ser observado de atividade noturna dos quelônios. Isto porque, com exceção de *Trachemys dorbigni*, um indivíduo de cada espécie foi capturado no momento em que as armadilhas permaneceram na lagoa durante a noite.

Tanto machos como fêmeas de *Phrynops hilarii* capturados neste estudo tiveram seus tamanhos médios maiores do que os registrados por Tortato (2007). Esse autor encontrou machos com CCC médio de 202,7 ( $\pm$  11,05) e fêmeas com média de 241,80 ( $\pm$  65,95). Enquanto que no presente estudo, tanto machos como fêmeas foram 119,04 mm e 95,41 mm maiores do que observado por este autor, respectivamente. O comprimento máximo encontrado por Tortato (2007) foi de 370 mm (CCC), próximo ao comprimento máximo mencionado para espécie (400 mm) (ERNST; BAUBOUR, 1989). Medida esta, que fica próxima à encontrada no presente estudo (410 mm).

As campanhas com maiores números de capturas ocorreram nos meses de março, abril, setembro e novembro de 2014, abrangendo as quatro estações do ano. Tortato (2007) avistou indivíduos de *Phrynops hilarii* realizando postura de ovos e nadando na lagoa nos meses de janeiro, fevereiro, março (verão/outono) e julho e agosto (inverno). Este mesmo autor efetuou captura dos indivíduos através de deslocamentos de barco nos meses de agosto, setembro e outubro (inverno/primavera). Levando em consideração que ambos os trabalhos foram realizados na mesma região, mesmo havendo diferença nos meses de captura ou visualizações, que esta relacionada tanto ao método de captura, quanto ao objetivo do trabalho, podemos observar que a atividade dos quelônios ocorre durante todo o ano, compreendendo as quatro estações. De acordo com Souza (2004) os padrões de atividade dos quelônios em geral, estão intimamente associados às condições climáticas, sendo que o índice de chuvas e a temperatura do ar ou da água incluem-se entre os principais fatores ambientais que moldam o ritmo do comportamento das espécies. Uma vez que regimes de chuva e temperatura muitas vezes delimitam períodos sazonais, frequentemente observa-se que as espécies exibem diferentes picos de atividade ao longo do ano.

Os indivíduos de *Phrynops hilarii* tiveram sua razão sexual de 1:1 semelhante ao estudo realizado com *Trachemys dorbigni* (FAGUNDES, 2007). Diferente do resultado observado na Ilha de Curupu no Maranhão com *Kinosternon scorpioides* (BARRETO et al. 2009, OLIVEIRA, 2014) onde o número de machos é o dobro das fêmeas. Razão sexual diferente de 1:1 também foi observado em outros estudos desviando tanto para machos quanto para fêmeas (BUJES, 2008; SILVEIRA et al., 2012). Esta variação que existe na razão sexual entre populações da mesma espécie pode ser devido à utilização de diferentes métodos de captura, ou até mesmo questões ecológicas, como comportamentos diferentes entre os sexos (GIBBONS, 1990). Variação que pode estar relacionada também a temperatura de incubação (que



desvia a razão para machos ou fêmeas). No entanto, a análise de uma amostra maior da população será necessária para afirmar que a razão sexual encontrada no presente estudo reflete a estrutura da população na natureza.

Apesar das dos testes estatísticos realizados mostrarem que não existe diferença significativa das variáveis de machos e fêmeas, existe um dimorfismo sexual na população estudada, onde as fêmeas se apresentaram maiores que os machos. A ideia mais comum é que o dimorfismo sexual no tamanho é gerado pela adaptação aos diferentes papéis reprodutivos que machos e fêmeas desempenham (FAIRBAIN et. al., 2007). De acordo com as análises a população de *Phrynops hilarii* teve valores positivos indicando dimorfismo sexual do tamanho enviesado para fêmeas.

Em um estudo feito com *Trachemys dorbigni*, SILVEIRA, et. al. (2012) registrou fêmeas maiores e mais pesadas do que os machos. Estes autores justificaram que esta diferença pode estar relacionada com a presença de ovos ou retenção de líquido pelas fêmeas. Onde as fêmeas se mostraram significativamente mais pesadas que os machos, não apresentando grande diferença em relação ao comprimento da carapaça. O observado no presente estudo indica similar padrão, onde as fêmeas de *Phrynops hilarii* foram mais pesadas que os machos.

A estrutura da população de *Phrynops hilarii* observada está representada por indivíduos adultos em todas as classes de tamanhos, com predominância de machos. A ausência de indivíduos jovens na população pode estar relacionada ao método de captura, considerando as armadilhas seletivas. Isto porque a abertura dos covos permitiu a entrada de indivíduos com até 410 mm, logo esta mesma abertura é suficiente para permitir também a entrada e saída indivíduos jovens, que possuem medidas menores, ou seja, um fator comportamental, uma vez que indivíduos jovens são mais furtivos.

Outro fator que pode estar associado à ausência de indivíduos jovens nesta população é o tipo de isca utilizada. Tavares; Barreto (2011) estudaram a dieta de *Kinosternon scorpioides* na Ilha de Curupu no Maranhão utilizando sardinha como isca, onde Identificou 11 categorias alimentares, no entanto, capturaram somente indivíduos adultos. A dieta de quelônios é considerada ontogênica, podendo variar conforme a idade, ou seja, indivíduos jovens podem ter preferência por outro tipo de alimento, logo a isca utilizada no presente estudo não foi atrativa suficiente para atraí-los.



## 6. CONCLUSÃO

Desta forma, de acordo com os resultados obtidos neste estudo pôde se observar que a estrutura da população de *Phrynops hilarii* é de adultos, com uma razão sexual de 1:1, o que pode ser um indicativo que a população da lagoa estudada está estável. No entanto, é necessário que mais estudos sejam realizados com abordagens mais amplas com as outras espécies encontradas, principalmente em relação às espécies exóticas. Estudos que acompanhem estas populações à longo prazo de forma a contribuírem para o conhecimento de parâmetros populacionais e comportamentais, auxiliando na conservação dos quelônios do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAGER, A. 2003. **Aspectos da Biologia e Ecologia da Tartaruga Tigre D'Água, *Trachemys dorbigni*, (Testudine – Emydidae) no Extremo Sul do Rio Grande do Sul – Brasil.** Tese de Pós-Graduação em Ecologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BARRETO, L. N., LIMA, C. L. & BARBOSA, S. 2009. **Observations on the ecology of *Trachemys adiutrix* and *Kinosternon scorpioides* on Curupu island, Brazil.** *Herpetological Review*, 40(3): 283–286.
- BUJES, C. S. 1998. **Atividade de Nidificação de *Phrynops hilarii* Duméril & Bibron (Testudines, Chelidae) na Reserva Biológica do Lami, Rio Grande do Sul, Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia*. vol.15, (4) 921-928. ISSN 0101-8175.
- BUJES, C. S. 2008. **Biologia e conservação de quelônios no Delta do rio Jacuí – RS: aspectos da história natural de espécies em ambientes alterados pelo homem.** Tese de Doutorado em Biologia Animal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BUJES, C. S. 2010. **Os Testudines continentais do Rio Grande do Sul, Brasil: taxonomia, história natural e conservação.** *Iheringia, Sér. Zool.* vol. 100, (4): 413-424. ISSN 0073-4721.
- CABRERA, M. R., 1998. **Las tortugas continentales de Sudamérica Austral.** Córdoba: Talleres gráficos BR Copias, p. 108.
- CAGLE, F. R. A. 1939. **System of marking turtles for future identification.** *Copeia*, Lawrence, vol. 3: 170-173, 1939.
- CHEREM, J. J. et al. 2011. **Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil.** *Biotemas*, vol. 24 (3): 73-84 e 2175-7925.
- CONSEMA (2010). **Conselho Estadual de Meio Ambiente.** Resolução CONSEMA N° 11, de 17 de dezembro de 2010.
- ERNST, H.; BARBOUR, W. 1989. **Turtles of the world.** Swthsonian Institution. Washington and London. p. 204 - 205.

FAGUNDES, C. K. 2007. **Dinâmica populacional de *Trachemys dorbigni* (Testudines: Emydidae) em ambiente antrópico em Pelotas, RS.** Tese de Mestrado programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria, RS.

FAIRBAIM, DJ, BLANCKENHOMW, U, SZÉKELY, T. 2007. **Sex, Size and Gender Roles: Evolutionary Studies of Sexual Size Dimorphism.** Oxford: Oxford University Press.

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

GHIZONI-JR., I. R.; GRAIPEL, M. E. 2005. **Capturas acidentais de vertebrados em estudos com pequenos mamíferos em Santa Catarina, sul do Brasil.** Biotemas vol. 18 (1): 163-180.

GIBBONS, J. W., 1990. **Sex ratios and their significance among turtle populations.** In: GIBBONS, J. W. (Ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Washington: Smithsonian Institution Press, p. 171-182.

JOLLY, G. M. 1965. **Explicit estimates from capture-recapture data with both death and dilution - stochastic model.** Biometrika (52): 225-247.

KLEIN, M. R. 1981. **Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.** Sellowia, (33): 5-54.

LEGLER, J. M. 1977. **Stomach Flushing: A Technique for Chelonian Dietary Studies.** Revista Herpetologica, (33): 281-284.

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

LOVICH JE, GIBBONS JW. 1992. **A review of techniques for quantifying sexual size dimorphism.** Growth, Development, and Aging: GDA 56: 269 – 281.

MOLL, D; MOLL, O. E. 2004. **The ecology, exploitation and conservation of river turtles.** New York, Oxford University Press, p. 393.

OLIVEIRA, C. C., 2014. **Monitoramento de *Kinosternon scorpioides* (Chelonio: Knosternidae): Estrutura populacional e razão sexual na ilha de Curupu, Maranhão, Brasil.** Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão.

- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. 2008. **A vida dos vertebrados**. São Paulo. Atheneu, 4ª Ed. 307-317.
- RIBEIRO, L. E. S. 2014. **Biologia de *Phrynops geoffroanus* (Scweigger, 1812) (Chelidae) na Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, Brasil**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Maranhão.
- ROCHA, D. F. N. B. 2005. **Biologia das tartarugas *Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron, 1835) e *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839) dos lagos de Porto Alegre, RS, Brasil (Testudines, Emydidae)**. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SANTANA, D. O. 2012. **Dieta, dinâmica populacional e ectoparasitas de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger 1812) (Testudinata: Chelidae) do Baixo São Francisco, Poço Redondo, SE**. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Sergipe.
- SILVEIRA, M. L.; HARTMANN, M. T.; BAGER, A. 2012. **Biometria, razão sexual e dimorfismo sexual de *Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron 1835) (Testudines, Emydidae) em um açude no município de São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil**. Biotemas, vol. 25 (3): 187-193.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2014. **Répteis brasileiros: Lista de espécies**. Herpetologia Brasileira, vol. 3 (3): 74 -75.
- SOUZA, F.L. 2004. **Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiros (Testudines, Chelidae)**. Phyllomedusa vol. 3 (1): 15-27.
- TAVARES, D., BARRETO, L. N. 2011. **Análise da Dieta Alimentar de *Kinosternon scorpioides*, Linnaeus 1766, (Chelonia: Kinosternidae) na Ilha de Curupu, Maranhão – Brasil**. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Oceanografia e Limnologia. Universidade Federal do Maranhão.
- TORTATO, M. A., 2007. **Contribuição ao conhecimento de *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines, Chelidae) em área de restinga no estado de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Biotemas, vol. 20 (1): 119-122.
- TORTATO, M. A., BRESSAN, R. F., KUNZ, T. S. 2014. **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).



## 8. ANEXO

Quadro 5 – Descrição dos caracteres morfológicos (massa – Kg e medidas em mm) dos indivíduos das quatro espécies capturados na lagoa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Santa Catarina.

<i>Marcação</i>	<i>Espécie</i>	<i>Sexo</i>	<i>CCC (cm)</i>	<i>CRP (cm)</i>	<i>LCC (cm)</i>	<i>LRP (cm)</i>	<i>Cauda (cm)</i>	<i>Massa (kg)</i>
1	<i>T. dorbigni</i>	fem	28	24	28	21,5	4	3,25
2	<i>P. hilarii</i>	fem	33	28	28,5	24	5,5	3,20
3	<i>P. hilarii</i>	fem	26	18,5	22	23	7	1,41
4	<i>P. hilarii</i>	fem	38	31,5	31	27	7,5	4,53
5	<i>P. hilarii</i>	mac	38,5	26,5	32,5	33,5	9	4,44
6	<i>T. scripta</i>	fem	25	20	21,5	18,5	8	1,42
7	<i>T. dorbigni</i>	fem	25	22	25	20,5	5	2,23
8	<i>P. hilarii</i>	mac	25	22	22	19	7	1,53
9	<i>P. hilarii</i>	mac	36	30	32	25,5	7,5	3,72
10	<i>T. dorbigni</i>	mac	24,5	21,5	24	19	5,5	1,68
11	<i>P. hilarii</i>	mac	38,5	31,5	29,5	27,5	7,5	4,44
12	<i>T. dorbigni</i>	fem	28	24	26,5	21	7	
13	<i>P. hilarii</i>	mac	34	27	28	24	5,5	2,20

<b>14</b>	<i>P. hilarii</i>	mac	41	33	33,5	27	7,5	3,85
<b>15</b>	<i>T. scripta</i>	mac	20	15,5	19	15,5	6	0,40
<b>1</b>	<i>H. tectifera</i>	não identif.	35	23	21,5	19	5,5	1,10
<b>16</b>	<i>P. hilarii</i>	fem	29	23,5	23,5	21	9	1,60
<b>41</b>	<i>P. hilarii</i>	fem	40	36	33,5	27	10	4,10
<b>17</b>	<i>P. hilarii</i>	mac	28	24	23	21	8	0,88
<b>17</b>	<i>P. hilarii</i>	mac	28	24	23	21	8	0,88
<b>18</b>	<i>P. hilarii</i>	fem	32	27	26	23	6,5	1,20
<b>19</b>	<i>P. hilarii</i>	juv	15,5	14	14	12	2,5	0,18
<b>20</b>	<i>T. dorbigni</i>	mac	25	24	27	21,5	4,5	2,62
<b>21</b>	<i>P. hilarii</i>	mac	36	30	30,5	25	10	3,15
<b>2</b>	<i>H. tectifera</i>	mac	27	20	21	17,5	5	3,15
<b>22</b>	<i>T. scripta</i>	não identif.	19,5		20	20	17,5	1,10
<b>23</b>	<i>P. hilarii</i>	mac	19	16	16,5	14	4	0,81

Fonte: Elaborada pela autor.

