

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA

TAMYRES GUIMARÃES PEREIRA

**ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Mesoclemmys tuberculata* (LUEDERWALDT, 1926)
(TESTUDINES: CHELIDAE) NOS PEQUENOS LENÇÓIS MARANHENSES,
BRASIL.**

São Luís, MA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA

**ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Mesoclemmys tuberculata* (LUEDERWALDT, 1926)
(TESTUDINES: CHELIDAE) NOS PEQUENOS LENÇÓIS MARANHENSES,
BRASIL.**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Tamyres Guimarães Pereira

Orientadora: Dra. Larissa Barreto

São Luís, MA

2019

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo (a) autor (a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Pereira, Tamyres Guimarães.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Mesoclemmys tuberculata* LUEDERWALDT, 1926
TESTUDINES: CHELIDAE NOS PEQUENOS LENÇÓIS MARANHENSES, BRASIL /
Tamyres Guimarães Pereira. - 2019.

34 f.

Orientador(a): Larissa Barreto.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do
Maranhão, UFMA, 2019.

1. Aspectos biológicos. 2. Cagádo. 3. Razão sexual.

I. Barreto, Larissa. II. Título.

TAMYRES GUIMARÃES PEREIRA

**ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Mesoclemmys tuberculata* (LUEDERWALDT, 1926)
(TESTUDINES: CHELIDAE) NOS PEQUENOS LENÇÓIS MARANHENSES,
BRASIL.**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em: ___/___/ 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Larissa Barreto.
Universidade Federal do Maranhão
Orientadora

Prof^a M.e. Paula Maria Mesquita Santiago.
Instituto Federal do Maranhão

Prof^a M.e. Mayara da Silva Monteles.
Queamar/UFMA

Dedico esse trabalho a minha mãe, meus irmãos, Camila e Leoni, aos meus familiares e amigos, ao meu Avô, José Guimarães e minha Tia Flor de Maria, “In Memoriam”.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos que de forma direta ou indireta, me ajudaram nessa caminhada da vida, vencendo mais uma etapa de outras várias que estão por vir. Sou grata por tudo! Por tudo que conseguir viver, superar, enfrentar, aprender, lutar, perder, pois sei que, tudo que passei foi em prol de um objetivo maior, um aprendizado para minha vida. E, dentro desse mar de turbilhões que foi conseguir entrar em uma universidade pública, deixo meus agradecimentos sinceros a minha mãe, que é meu maior exemplo. Aos meus irmãos, Camila e Leoni, que mesmo de longe, estavam presentes em minha vida. A toda a minha família materna e paterna pela compreensão das minhas constantes ausências durante esse período, além de todo o apoio e incentivo para a realização dessa conquista. Não poderia esquecer os meus filhos felinos, os meus gatos que tanto amo. Agradeço ao Projeto Queamar e a Prof^ª Larissa, por confiar no meu trabalho e abrir as portas para que eu desenvolvesse minhas pesquisas. A FAPEMA, pela concessão das bolsas de pesquisa que me ajudaram a me manter dentro da universidade. As amizades que foram construídas ao longo da minha vida acadêmica. Minha passagem na universidade me trouxe ganhos e perdas. As perdas mais dolorosas me ajudaram a manter minha determinação e foco. Agradeço minha Tia Flor, que enquanto em vida, sempre me incentivou e apoiou.

RESUMO

A ecologia populacional é importante para implantação de práticas de manejo e conservação das espécies. Objetivou-se obter informações sobre biologia base razão sexual de *Mesoclemmys tuberculata* da área dos Pequenos Lençóis Maranhenses. As coletas foram realizadas em 3 lagoas nos anos de 2014 a 2016. Foram capturados através de uma armadilha do tipo “Fyke nets” e covo a cada 6 horas em cada lagoa. Os animais foram identificados com marcações e biometrados. Utilizou-se o tamanho da carapaça para verificar mudanças na frequência de captura dos indivíduos e o teste do qui-quadrado para verificar a diferença no número de machos e fêmeas capturadas por ano, por lagoa e por classes de tamanhos através PAST 2.17, assim como foi obtida a razão sexual. Dos indivíduos capturados 71% eram fêmeas e 29% machos, sendo que mais da metade fazia parte da classe de tamanho II (13 a 15,5 a 18 cm) (macho-78%; fêmea- 39%). Os da classe I (10,5 a 13 cm), III (15,5 a 18 cm) e IV (18 a 20,5cm) foram representados por proporções 18%, 25% e 5% respectivamente. O tamanho reto da carapaça (CRC) foi usado para verificar mudanças na frequência de captura dos indivíduos. Foi usado o teste não-paramétrico de kruskal-Wallis, onde foi possível observar diferença significativa entre as variáveis comprimento da carapaça e peso com relação ao sexo ($p < 0,05$). A razão sexual de *Mesoclemmys tuberculata* encontrada foi de 2,3 fêmeas para cada macho (1:2,3). Estes dados dão subsídios para conservação da espécie na área e será base futura para dados de estabilidade populacional.

Palavra chave: cágado; aspectos biológicos; razão sexual;

ABSTRACT

Population ecology is important for the implementation of management practices and species conservation. The objective was to obtain information on biology based on the sexual reason of tuberculosis in the Small Lençóis Maranhenses area. At 02:00 42'08 .5 "W 042° 30 '10.1", S 02 42 '06 .9 "W 042° 30' 12.2" and S 02 42'08 .06 "W 042° 30 '22.05", from 2014 to 2016. They were captured through a "Fyke nets" trap and every 6 hours in each pond. The animals were identified with markings and biometrados. The size of the carapace was used for the selection of crossing variables and the chi-square tests to verify the difference in the number of males and areas captured per year, by pond and by size classes through PAST 2.17, thus as was carved out the sex ratio Doses were responsible for 71% of males and 29% of males, with most of size class II (13 to 15.5 to 18 cm) (male-78%; %). Class I (10.5 to 13 cm), III (15.5 to 18 cm) and IV (18 to 20.5 cm) were represented by proportions of 18%, 25% and 5% respectively. Straight carapace size (CRC) was used to select changes in the rotation of individuals. Non-parametric kruskal-Wallis tests were used to control the waves of weight and weight with respect to sex ($p < 0.05$). The sex ratio of *Mesoclemmys tuberculata* found was 2.3 for each male (1: 2.3). These data will be subsidies for the conservation of the area and will be based on future data of a population population.

Keyword (s): tortoise; biological aspects; sexual reason;

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição geográfica de <i>Mesoclemmys tuberculata</i> . Fonte: NGeo-RANICMBIO 2012.	13
Figura 2: <i>Mesoclemmys tuberculata</i> nos Pequenos Lençóis Maranhense, Paulino Neves, Maranhão, Brasil. Fonte: Tamyres Pereira	15
Figura 3. Área de estudo. Fonte: Google Maps.	18
Figura 4: Número de Captura de indivíduos de <i>M. tuberculata</i> nos pequenos Lençóis 2016	22
Figura 5: Número de Captura e Recaptura de indivíduos de <i>M. tuberculata</i> nos pequenos Lençóis.	23
Figura 6. Porcentagem de indivíduos por classe de tamanho.	24

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Classe de Tamanho para a população de *M. tuberculata*, nos Pequenos Lençóis. 23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	16
2.1 GERAL	16
2.2 ESPECÍFICOS	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1 Área de estudo	17
3.2 Capturas dos animais	18
3.3 Análises dos dados	19
4. RESULTADOS	21
5. DISCUSSÃO	24
6. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUÇÃO

A ordem Testudines é composta por 14 famílias e, aproximadamente, 453 táxons (espécies e subespécies), incluindo 335 espécies que estão distribuídas por todos os continentes, com exceção da Antártida (DIJK et al., 2014). No Brasil, segundo Costa e Bérnils (2014), estão presentes aproximadamente 36 espécies, distribuídas em oito famílias: Chelidae, Cheloniidae, Dermochelyidae, Emydidae, Geoemydidae, Kinosternidae, Podocnemididae e Testudinidae. Destas oito famílias de quelônios distribuídas no Brasil, cinco são de espécies dulcícolas (Chelidae, Emydidae, Geoemydidae, Kinosternidae e Podocnemididae), animais que em sua grande maioria são semi-aquáticos (COSTA; BÉRNILS, 2014).

A família Chelidae compreende os animais popularmente conhecidos como cágados, pertencentes à subordem Pleurodira são semi-aquáticos e estão distribuídos em sete gêneros e 20 espécies no território brasileiro (COSTA; BÉRNILS, 2014). É considerada a família que possui maior diversidade de espécies, estando distribuídas pelos Estados Mato Grosso, Goiás, Rio Grande do Sul e nas Regiões Nordeste e Sudeste.

Mesoclemmys tuberculata é uma espécie de cágado endêmica do Brasil (MOURA et al. 2014) que se distribui no nordeste do Brasil, registrado principalmente na Caatinga e em algumas localidades na Mata Atlântica e no Cerrado. *M. tuberculata* (LUEDERWALDT, 1926) foi descrita a partir de dois exemplares procedentes de “Villa Nova (Est. da Bahia)”, a qual foi definida como localidade-tipo. Luederwaldt (1926) também citou o registro de um exemplar procedente de Fortaleza, Estado do Ceará. A partir daí, foi estudada sua distribuição geográfica por Vanzolini et al. (1980), Bour e Pauler (1987), Iverson (1992), McCord et al. (2001), Bour e Zaher (2005), Loebmann et al. (2006), Batistella et al. (2008), Santos et al. (2008) e Silveira e Valinhas (2010) em áreas diferentes.

É uma espécie associada tanto a ecossistemas costeiros quanto a região semiárida, onde pode explorar uma grande variedade de tipos de habitats, tais como rios, lagos permanentes ou corpos d’água temporários (VANZOLINI et al., 1980; LOEBMANN et al., 2006).

Registros pontuais posteriores de *M. tuberculata* foram ainda apresentados para ecossistemas costeiros no litoral do Piauí (LOEBMANN et al., 2006), da Bahia (ECO, 2007), de Alagoas (SANTOS et al., 2008), do Maranhão (BATISTELLA et al., 2008 BARRETO et al. 2010) onde exemplares foram encontradas no município de Cedral, Balsas e na região dos Pequenos Lençóis e para o sertão da Bahia e de Pernambuco (SANTOS et al., 2008). (Fig. 1).

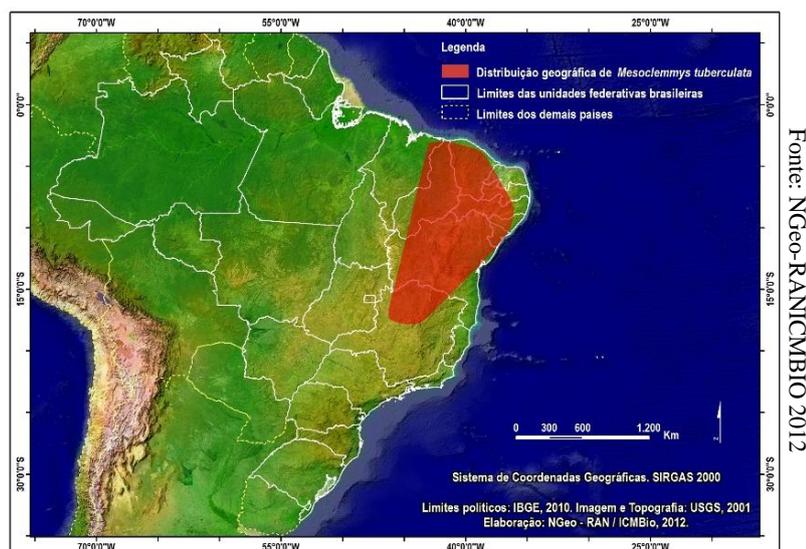


Figura 1. Distribuição geográfica de *Mesoclemmys tuberculata*.

M. tuberculata é uma espécie de tamanho médio (VETTER, 2005). A espécie apresenta carapaça ovalada com posterior mais largo, plastrão bastante característico, pescoço e membros fortes, coloração da carapaça varia de marrom amarelada a marrom-escuro, os membros e a cauda são cinza escuro, a parte inferior do pescoço é amarelo, mais ou menos manchado de cinza ou vice versa e a parte superior é marrom escuro (Fig. 2). O topo da cabeça é cinza escuro, marcado com pequenos pontos ou traços marrons (BOUR 1973; BONIN et al. 2006). É considerado exclusivamente carnívoro, alimentando-se de pequenos artrópodes, moluscos e peixes, apresentando atividade diurna e noturna em seu ambiente natural (SOUZA 2004).

Apesar dos esforços, ainda existem deficiências a serem supridas. Faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que priorizem a pesquisa sobre aspectos biológicos, ecológicos e comportamentais de quelônios em vida livre. (SANTANA, 2016).



Foto: Tamyres Pereira

Figura 2. *Mesoclemmys tuberculata* nos Pequenos Lençóis Maranhense, Paulino Neves, Maranhão, Brasil.

A maioria dos aspectos ecológicos de *M. tuberculata* permanecem desconhecidos (SOUZA, 2004; SANTANA et al., 2016). Na última década, foram realizados alguns estudos em ambiente natural sobre a biologia desta espécie, mas a maioria dos estudos se restringiram a descrever a extensão de sua distribuição geográfica (LOEBMANN et al., 2006; BATISTELLA et al., 2008; SANTOS et al., 2008; LOEBMANN & HADDAD, 2010; SILVEIRA & VALINHAS, 2010; MORATO et al., 2011; MOURA et al., 2011; CAVALCANTI et al., 2014; MOURA et al., 2014), a descrição dos juvenis (SANTANA et al., 2015), informações sobre demografia e razão sexual para uma localidade na biorregião do Araripe (MOURA et al., 2015) e dieta e endoparasitos na mesma região (PEREIRA, 2014). Quanto à reprodução, apenas registros de cativeiro foram descritos (CORAZZA & MOLINA, 2004).

No estado do Maranhão há carência de dados, mesmo os biológicos básicos. A espécie é citada por Bastitella (2008) onde identifica a sua ocorrência em simpatria com outra espécie de quelônio, *T. adiutrix*, nos Pequenos e Grandes Lençóis Maranhenses. Por Barreto et. al (2010), descrevendo sua área de ocorrência no estado do Maranhão. Descrita por Santiago (2015) em um estudo na Praia do Tatu sobre dieta e descrição da histologia da língua onde observou a composição alimentar, o arranjo e a morfologia celular.

É de grande importância o estudo da espécie *M. tuberculata* na área dos Pequenos Lençóis, já que é uma área de grande importância ecológica, com grande diversidade de fauna e flora típicas e até o momento a única localidade no Maranhão onde a espécie foi registrada. A espécie possui poucas informações na literatura, até de biologia básica, sendo, portanto, relevante o desenvolvimento de pesquisas que possam subsidiar ações de conservação. Esses dados juntamente com a continuidade das pesquisas no futuro e

em longo prazo permitirão análises de estrutura e estimativa populacional na região e também dar base ao *status* de conservação da espécie junto aos órgãos ambientais.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver estudos de biologia básica com *M. tuberculata* na área dos Pequenos Lençóis Maranhenses (Praia do Tatu).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mostrar variação entre machos e fêmeas ao longo do tempo na área de estudo da espécie estudada (*M. tuberculata*);
- Mostrar variação dos indivíduos nas diferentes classes de tamanho ao longo do tempo na área de estudo da espécie estudada;
- Observar a razão sexual na área de estudo da espécie estudada;
- Dar subsídios para a conservação da espécie estudada;

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A área de estudo está localizada no setor leste da Planície Costeira do Estado do Maranhão, Pequenos Lençóis Maranhenses, especificamente na região da Ilha de São Cosme, Praia do Tatu, que está localizado no município de Paulino Neves. As coletas foram realizadas em 03 lagoas, que se localizam nas coordenadas S 02° 42' 08.5" W 042° 30' 10.1", S 02° 42' 06.9" W 042° 30' 12.2" e S 02° 42' 08.06" W 042° 30' 22.05".

O município de Paulino Neves está localizado na Mesorregião Norte Maranhense, na Microrregião Lençóis Maranhense. A altitude da sede é de 4 metros acima do nível do mar e a variação térmica durante o ano é pequena com a temperatura oscilando entre 22,8°C e 31,3°C. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é tropical (AW') subúmido com dois períodos bem definidos: um chuvoso, que vai de janeiro a junho, com médias mensais superiores a 242,1 mm e outro seco, correspondente aos meses de julho a dezembro (CORREIA FILHO, 2011).



Figura 3. Área de estudo.

As características climáticas da região definem dois períodos anuais marcadamente distintos pela pluviosidade, temperatura e regime de ventos. Durante o

primeiro semestre do ano estão concentrados os maiores índices pluviométricos (88% do total das chuvas), menores temperaturas e ventos com velocidades mais baixas. No segundo semestre do ano, a pluviosidade cai drasticamente, principalmente nos meses de setembro a novembro, quando são registradas as temperaturas mais elevadas e ventos com velocidades maiores (GONÇALVES, 1997).

O relevo na região é formado por planície costeira com influência dos agentes oceanográficos que se manifestam nas áreas contíguas à linha da costa suavemente ondulada contendo extensas áreas rebaixadas de formação sedimentar recente. O relevo litorâneo é dominado por dunas móveis de vários tipos e tamanhos que podem medir 30 metros de altitude. Elas avançam sobre a vegetação do Cerrado em direção ao continente do município (FEITOSA, 2006). Os cursos d'água da região fazem parte da Bacia hidrográfica secundária de Rios Convergentes do litoral Oriental e a vegetação da região é formada com influência Marinha e flúvio-Marinha, Cerrado e floresta Estacional IMESC (2008).

3.2 Captura dos animais

Os indivíduos de *M. tuberculata* utilizadas nesse estudo foram capturados em três lagoas através de armadilhas do tipo “*Fyke nets*”, armadilha cilíndrica que contém uma série de armadilhas em forma de funil. (VOGT, 1980; VOGT e GUZMAN - GUZMAN 1988; ELY, 2008; RIBEIRO, 2009). Também foram utilizados “*hoop trap*” (BODIE; SEMLITSCH, 2000). Essa armadilha foi adaptada para captura de cágados em especial à espécie estudada, onde seu arranjo consiste em uma estrutura cilíndrica coberta de nylon na qual as tartarugas, atraídas pela isca, entram na armadilha através de uma abertura submersa, em forma de funil (ROCHA et al., 1997). Eram utilizadas uma fyke net e dois covos por lagoas. Ocorreu variação no uso das armadilhas, a fyke net só pôde ser utilizada no período em que as lagoas possuíam profundidade suficiente para a instalação das armadilhas. Foram iscadas com pedaços de peixes frescos dentro de garrafas pets e sardinha em lata.

A utilização desses dois tipos de armadilhas para capturas dos animais se deve ao fator pluviométrico. Durante os anos de estudo, ocorreu uma flutuação pluviométrica

ocasionando irregularidades nas chuvas na região acarretando em períodos mais prolongados de seca e estiagem.

Os dados de frequência de ocorrência dos indivíduos e de razão sexual para a espécie *M. tuberculata* foram coletados entre abril e junho de 2014, nos meses de março e maio de 2015, e no mês de maio de 2016. Essa variação na periodicidade foi em decorrência de problemas logísticos. Os animais foram contabilizados pela contagem do número de fêmeas e machos capturados, e de indivíduos em diferentes classes de tamanhos ao longo do tempo.

As amostras foram coletadas ao longo de três anos em campanhas mensais apenas no período chuvoso ou enquanto as lagoas permaneceram com níveis de água que permitiram as capturas, sendo estas realizadas a cada 6 horas em cada lagoa, no total de três lagoas, sendo que em 2016 a coleta foi realizada em apenas uma lagoa. Os animais capturados foram identificados com marcações permanentes seguindo uma numeração, fazendo um entalhe com o auxílio de uma lima chata nos escudos marginais da carapaça segundo CAGLE (1939). Foram medidos, biometrados (CC- comprimento de carapaça, CP - comprimento de plastrão) com auxílio de um paquímetro (precisão 0,1mm) e pesados com pesola de 1000g. A identificação do sexo foi realizada através de critérios preestabelecidos (tamanho e coloração dos animais, formato da carapaça e da cabeça, tamanho e distância pré-cloacal da cauda) por PRITCHARD e TREBBAU (1984), RUEDA - ALMONACID et al. (2007) e VOGT (2008).

Esta pesquisa tem licença expedida pelo ICMBIO (14078) e está protocolado no comitê de ética de animais (UFMA No. 005374/2010 – 0).

3.3 Análises dos dados

O tamanho reto da carapaça (CRC) foi usado para verificar mudanças na frequência de captura dos indivíduos. Foi usada ANOVA um fator para observar diferenças no sexo, no comprimento da carapaça e peso ao longo dos anos e dos meses. Foi usado o teste não-paramétrico de kruskal-Wallis para observar se houve diferença significativa entre as variáveis comprimento da carapaça e peso com relação ao sexo. A distribuição normal dos dados foi testada através do TESTE de LEVENE. Todos os testes foram feitos através do programa PAST 2.17 (HAMMER et al., 2001).

As classes de tamanho foram determinadas com base em VAZZOLER (1996). Para tanto, identificou-se o intervalo existente entre o menor e o maior comprimento da carapaça (Cc) registrado durante o estudo. O resultado foi dividido pelo número de classes de tamanho a ser adotado. Este número de classes de tamanho foi determinado a partir da fórmula proposta por Sturges (CHRISTMANN, 1978): $N_c = 1 + (3,3 \times \log n)$, sendo: N_c = número de classes a ser utilizado e n = número de indivíduos, por considerar adequadamente as particularidades da amostra quanto à amplitude de valores e seu tamanho. Desse modo, as classes de tamanho (CT) foram determinadas e estão distribuídas no intervalo de 2,5 cm em quatro categorias I (10,5 a 13 cm), II (13 a 15,5 a 18 cm), III (15,5 a 18 cm) e IV (18 a 20,5cm).

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 (FACHÍN-TERÁN et al., 2003).

4. RESULTADOS

Para a espécie *M. tuberculata*, nos anos de 2014 a 2016, foi observado um total de 80 animais (Fig. 4), 52 capturas e 28 recapturas (Fig. 5) sendo 57 fêmeas (71%) e 23 machos (29%) do total dos animais para os três anos de estudo.

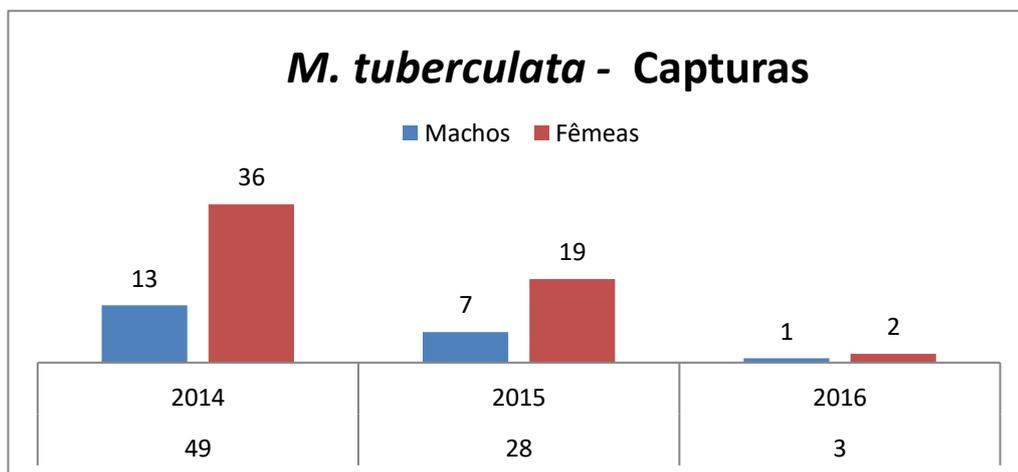


Figura 4: Número de Captura de indivíduos de *M. tuberculata* nos pequenos Lençóis nos anos de 2014 – 2016

No ano de 2014 foram realizadas capturas nos meses de abril, maio e junho. Um total de 35 capturas durante esses meses, sendo 27 fêmeas e 08 machos. O mês em que mais ocorreram capturas foi o mês de maio. Já durante esse período, as recapturas ocorreram apenas no mês de Junho com um número total de 14 indivíduos, sendo 09 fêmeas e 05 machos.

Em 2015 as coletas foram realizadas nos meses de março e maio. No mês de abril não houve captura de animais. Um total de capturas de 15 animais sendo esses 10 fêmeas e 05 machos. O mês de Maio apresentou o maior número de indivíduos capturados com um total de 10 indivíduos. As recapturas também ocorreram nesses mesmos meses, com um numero de 13 recapturas com 09 fêmeas e 04 machos.

Em 2016, foram coletados apenas no mês de maio com 02 capturas, 01 macho e uma fêmea e uma recaptura de 01 fêmea.

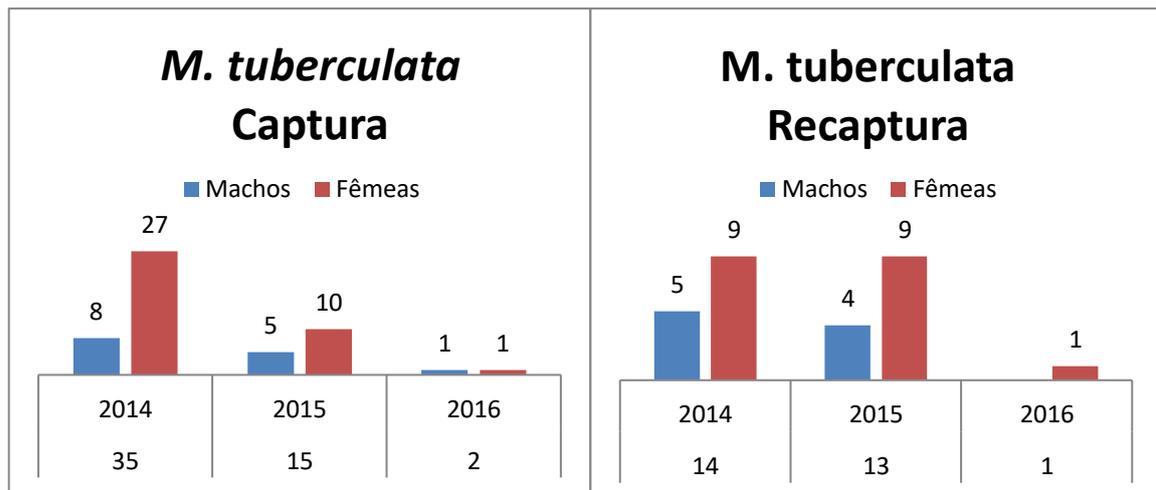


Figura 5: Número de Captura e Recaptura de indivíduos de *M. tuberculata* nos pequenos Lençóis.

O comprimento retilíneo médio da carapaça das tartarugas *M. tuberculata* analisadas na Praia de Tatu foi de $14,9 \pm 2,5$ cm, variando de 10,5 a 20,3 cm e o peso variou de 170 g a 1000g com média de 486 g.

As fêmeas apresentaram comprimento retilíneo de 10,9 a 20,3 cm com média de $15,2 \pm 2,6$ cm, pesos variando de 180 a 1000g com média $520,7 \pm 223,2$ e os machos com comprimento médio de $13,8 \pm 1,6$ variando de 10,5 a 16 cm e pesos variando de 170 a 580 com média de $390 \pm 125,1$ g.

As análises de frequência de tamanho foram realizadas em função do sexo e do tamanho do animal considerando-se quatro classes de comprimento com intervalo de 2,5 cm a partir do comprimento do menor indivíduo modificado: CLASSE I (10,5- 13 cm), CLASSE II (13-15,5 cm), CLASSE III (15,5-18 cm) e CLASSE IV (18-20,5 cm) (Tabela 1).

Tabela 1: Classe de Tamanho para a população de *M. tuberculata*, nos Pequenos Lençóis.

Classes de Tamanho	Intervalos de Classes (cm)
I	10,5 – 13
II	13 – 15,5
III	15,5 – 18
IV	18 – 20,5

Dos indivíduos capturados 71% eram fêmeas e 29% machos, sendo que mais da metade fazia parte da classe de tamanho II e III (13 a 15,5 a 18 cm) (macho -78%; fêmea-39%). Os da classe I (10,5 a 13 cm), III (15,5 a 18 cm) e IV (18 a 20,5cm) foram representados por proporções 18%, 25% e 5%, respectivamente (Fig. 6)

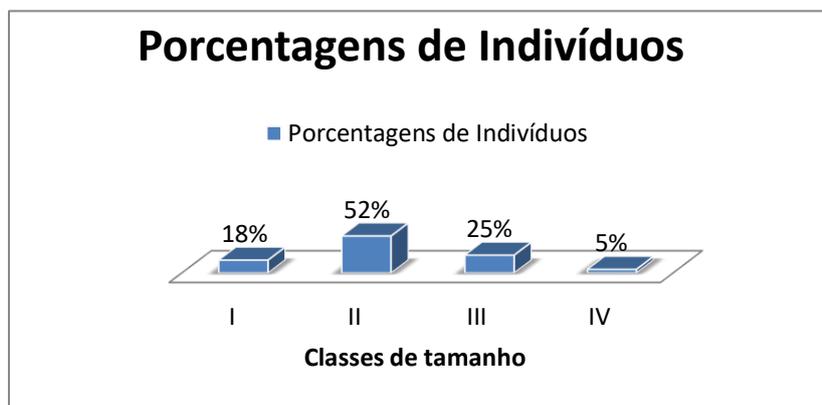


Figura 6. Porcentagem de indivíduos por classe de tamanho.

A razão sexual de *M. tuberculata* foi de 2,3 fêmeas para um macho, ou seja, uma população desviada para fêmea.

As variáveis (comp. da carapaça e peso) tiveram diferenças significativas em relação ao sexo ($p < 0,05$). Nenhuma das variáveis (sexo, comp. da carapaça e peso) teve diferenças significativas em relação aos meses (sexo $p = 0,255$; comprimento da carapaça $p = 0,534$; peso $p = 0,197$); e nem em relação aos anos (sexo $p = 0,321$; comprimento da carapaça $p = 0,644$; peso $p = 0,312$).

5. DISCUSSÃO

O padrão de fêmeas maiores que os machos apresentados pela população de *M. tuberculata* corrobora o descrito por Berry (1980), onde em espécies em que os machos não são maiores que as fêmeas são atribuídas à ausência de luta por território e/ou fêmeas. Existe ainda uma vantagem para populações com fêmeas maiores, pois o tamanho do corpo poderia promover um incremento no potencial reprodutivo com o aumento da capacidade de produção e armazenamento de ovos (LOVICH & GIBBONS, 1992; ANDERSON, 1994; BAGER et al., 2007; KADDOUR et al., 2008).

O dimorfismo sexual é marcado, com fêmeas maiores que os machos (CORAZZA & MOLINA, 2004). Os machos apresentam caudas mais longas e espessas, com uma abertura cloacal distal (CORAZZA & MOLINA, 2004). Vários Testudines apresentam este dimorfismo sexual (BERRY & SHINE, 1980; GIBBONS & LOVICH, 1990; GOULART, 2004; BUJES, 2009) e em Chelidae, muitas espécies se assemelham a *M. tuberculata*, como *Mesoclemmys vanderhaegei* (MARQUES et al., 2013), *Mesoclemmys dahli* (FORERO-MEDINA et al., 2013), *Phrynops geoffroanus* (RUEDA-ALMONACID et al., 2007), entre outras.

A razão sexual representa um parâmetro demográfico fundamental, pois proporção entre os sexos pode afetar a dinâmica das populações (GIBBONS, 1990; LOVICH, 1996). Para *M. tuberculata* a razão sexual foi desviada a favor das fêmeas, sendo 1: 2,3. Tal valor, avigora com os resultados de Batistella (2008), tendo a razão sexual com desvio de 1: 2,27 em favor de fêmeas, para *M. tuberculata*. 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.

Até o momento apenas Moura et al. (2015) em um estudo desenvolvido na Chapada do Araripe tentou determinar a estrutura de uma população de *M. tuberculata* em seu ambiente natural, registrando uma densidade populacional de aproximadamente

2 tartarugas/ ha, porém registrou apenas fêmeas em seu estudo, impossibilitando maiores investigações.

Os dados foram obtidos em meses distintos do ano, não seguindo um padrão metodológico e sendo utilizados dois tipos de armadilhas diferentes, o que pode ter acarretado seletividade. A pesquisa foi interrompida após meses de coletas de dados, não havendo uma continuidade e, dessa maneira, estudos comparativos, ou mesmo de média e longa duração, ficaram impossibilitados de ocorrer.

Existem também estudos que relatam a razão sexual desviada para fêmeas, como em *Trachemys dorbigni* na região dos Pampas (SILVEIRA et al., 2012), *Mesoclemmys vanderhaegei* no Cerrado (BRITO et al., 2009) e o único registro de razão sexual para uma população de *M. tuberculata*, realizado por Moura (2015), que considerou desvio para o sexo feminino, tendo registrado apenas fêmeas em seu estudo.

Bury (1979), após analisar populações de diferentes tartarugas, observou que a razão sexual varia dentro e entre as espécies, porém a maioria dos casos apresenta a proporção de 1:1, sugerindo uma maior atenção para os fatores que poderiam influenciar as taxas diferentes na proporção entre machos e fêmeas. Normalmente a razão sexual é atribuída a diversos fatores, como por exemplo, a influência de diferentes técnicas de amostragem, resultado da seleção de habitats, mortalidade entre os sexos, temperatura de incubação ou a combinação desses fatores (GIBBONS, 1970; VOGT, 1980; GIBBONS, 1990; SOUZA & ABE, 1997; SOUZA & ABE, 2001; FACHÍN- TERÁN et al., 2003). Porém, Morosovsk (1994) aponta que erros de amostragem além de outros fatores também podem influenciar na razão sexual encontrada, como as condições termais do ambiente que podem influenciar na quantidade de machos e fêmeas gerados.

As campanhas com maiores números de capturas ocorreram no mês de maio, onde, durante os anos de estudo, foi o mês a qual se passou mais tempo em campo, quer por problemas logísticos ou por precipitação pluviométrica. 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 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 delimitam períodos sazonais.

A população de *M. tuberculata* na Região estudada parece pequena. Essa Região era uma ilha deslocada do continente, por isso chamada Ilha de São Cosme, e os animais que ali habitavam não poderiam ter esse contato com o continente ou mesmo com outros animais. Na Ilha de São Cosme, Praia do Tatu, durante os períodos chuvosos, há a expansão das lagoas entre dunas. É neste período que, provavelmente, alguns dos indivíduos podem se deslocar para este ambiente. Embora o ambiente de lagoa entre dunas aparentemente pareça favorável para *M. tuberculata*, não se sabe até que ponto as dunas que cercam estas lagoas, poderiam ter papel como barreira para a locomoção e a dispersão da espécie já que, esses animais, apresentam comportamento de migração (MILAM & MELVIN, 2001).

Espécimes de *M. tuberculata* podem ser encontrados geralmente associados a ambientes antrópicos, como por exemplo, lagos construídos em zona rural que, abrigam pequenas populações da espécie (SANTANA et al., 2016). Além da perda de hábitat, esta espécie também é ligeiramente ameaçada pelo consumo por populações humanas na região semiárida do Brasil (MOURA et al., 2014).

6. CONCLUSÃO

Desta forma, de acordo com os resultados obtidos neste estudo pôde se observar que a razão sexual de *M. tuberculata* na área de estudo, apresentou desvio para fêmeas, sendo de 1:2,3. As fêmeas da espécie apresentaram tamanhos de carapaça maiores que as dos machos analisados, tendo com média de carapaça $15,2 \pm 2,6$ cm. Durante os anos de estudo, houve variações na quantidade de indivíduos capturados por mês e por ano, tendo o ano de 2014, a maior taxa de animais e maior permanência na área de coleta e, em 2016 a menor taxa de captura e permanência na área de estudo.

Através das análise estatísticas, nota-se que, tiveram diferenças significativas em relação ao sexo com respeito ao comprimento da carapaça e o peso ($p < 0,05$), as fêmeas se apresentaram maiores que os machos. Não foi possível mensurar as variáveis sexo, comprimento da carapaça e peso ao longo dos meses e anos de estudo.

É necessário que mais estudos sejam realizados com abordagens mais amplas com a espécies, principalmente em relação a estudos à longo prazo, de forma a contribuírem para o conhecimento de parâmetros populacionais e comportamentais, auxiliando na conservação, já que, ate o momento, é o único lugar no Maranhão onde a espécie foi registrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS NÃO REVISEI

- ANDERSON, M. B. (1994). Sexual size dimorphism. In M. B. Anderson (Ed.), *Sexual Selection* (pp. 247-293). Princeton: Princeton University Press.
- BARRETO, L.; RIBEIRO, A. B. N.; RIBEIRO, L. E. S.; AZEVEDO, R. R. 2007. Status de conservação e estrutura populacional da tartaruga endêmica do Maranhão, *Trachemys audiutrix*, na Ilha de Curupu. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu, MG. Disponível em: www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/514.pdf. Acessado em: 20 de agosto de 2017.
- BAGER, A., FREITAS, T. R. O., & KRAUSE, L. (2010). Morphological characterization of adults of Orbigny's slider *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron 1835) (Testudines Emydidae) in southern Brazil. *Tropical Zoology*, 23: 1-14.
- BARRETO, L.; RIBEIRO, L.E.S.; RIBEIRO, A.B.N.; AZEVEDO, R. R.; TAVARES, D.L.; ABREU, J.M.S.; CUTRIM, N.B. Mapeamento de Áreas de Ocorrência e aspectos de conservação de tartarugas (Chelonia) de água doce no Estado do Maranhão, Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 23:47-54. 2010.
- BATAUS, Y. S. L. 1998. Estimativa de Parâmetros Populacionais de *Podocnemis expansa* (Tartaruga-da-Amazônia) no rio Crixás-açu (GO) a partir de dados biométricos. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 58p.
- BATISTELLA, Alexandre Milaré. *Biologia de Trachemys adiutrix* (Vanzolini, 1995) (Testudines, Emydidae) no litoral do Nordeste-Brasil / Alexandre Milaré Batistella.--- Tese (doutorado)-- INPA/UFAM, Manaus, 2008, 82 f.
- BATISTELLA, A.; PÖTTER, C.; BARRETO, L.; Vogt, R. 2008. Geographic distribution: *Mesoclemmys tuberculata*. *Herpetological Review*, 39 (1): 107-108.
- BERRY, J. F., & SHINE, R. (1980). Sexual Size Dimorphism and Sexual Selection in Turtles (Order Testudines). *Oecologia*, 44(2): 185-191.
- BODIE, J.R., and R.D. Semlitsch. 2000. Spatial and temporal use of floodplain habitats by lentic and lotic species of aquatic turtles. *Oecologia* 122:138-146.
- Bour R. & Pauler I. 1987. Identité de *Phrynops vanderhaegei* Bour,1973 et des espèces affines. *Mésogée*, 47 : 3-23.
- BOUR R. & ZAHER H. 2005. A new species of *Mesoclemmys* from the open formations of northeastern Brazil (Chelonii, Chelidae). *Pap. Avul. de Zoo.* 45 (24): 295-311.
- BRITO, E. S., STRUSSMANN, C. E PENHA, J. M. F. 2009. Population structure of *Mesoclemmys vanderhaegei* (Bour, 1973) (Testudines: Chelidae) in the Cerrado of Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brazil. *Biota Neotrop.*, vol. 9, no. 4.
- BUJES, C. S., & VERRASTRO, L. (2009). Nest temperature, incubation time, hatching, and emergence in the Hilaire's side-necked turtle (*Phrynops hilarii*). *HERPETOLOGICAL CONSERVATION AND BIOLOGY*, 4(3): 306-312.

BURY, R. B. (1979). Population ecology of freshwater turtles. In M. Harless & H. Morlock (Eds.), *Turtles: Perspectives and Research* (pp. 571–604). New York: John Wiley and Sons.

CORREIA FILHO, Francisco Lages Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Maranhão: relatório diagnóstico do município de Paulino Neves / Francisco Lages Correia Filho, Érico Rodrigues Gomes, Ossian Otávio Nunes, José Barbosa Lopes Filho. - Teresina: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2011.

CAVALCANTI, L. B. Q., COSTA, T. B., COLLI, G. R., COSTA, G. C., FRANÇA, F. G. R., MESQUITA, D. O., PALMEIRA, C. N. S., PELEGRIN, N., SOARES, A. H. B., TUCKER, D. B., & GARDA, A. A. (2014). Herpetofauna of protected areas in the Caatinga II: Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil. *Check List*, 10(1): 18-27.

CORAZZA, S. S., & MOLINA, F. B. (2004). *Biologia Reprodutiva e Conservação Ex-Situ de Batrachemys tuberculata* (Testudines, Chelidae): Primeiras Observações. *Arquivos do Instituto Biológico*, 71: 410-412.

COSTA RIBEIRO, C. A. Estrutura populacional e razão resexual de *Trachemys adiutrix* espécie endêmica do Maranhão na Ilha de Cururpu, São Luís – MA, Brasil – Uma análise a longo prazo. Monografia (Bacharel em Biologia) Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

COSTA, H. C; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, v. 3, n. 3, p. 74-84, 2014.

DIJK, P. P. V.; IVERSON, J. B; RHODIN, A. G. J.; SHAFFER, H. B.; BOUR, R. *Turtles of the world*, 7th Edition: Annotated checklist of taxonomy, synonymy, distribution with maps and conservation status. Chelonian Research Foundation. n. 5, 2014.

DUNSON, W. A.; MAZZOTTI. 1989. Salinity as a limiting factor in the distribution of reptiles in Florida Bay: a theory for the estuarine origin of marine snakes and turtles. **Bulletin of Marine Science**, 44(1): 229-244.

Ely, I.: Área de vida, movimento e habitat utilizado por *Trachemys adiutrix* Vanzolini, (1995) (Testudines - Emydidae) na região dos Pequenos Lençóis Maranhenses, Brasil; Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 69p.

FACHÍN-TERÁN, A.; VOGT, R. C.; THOBJARNARSON, J. B. Estrutura populacional, razão sexual e abundância de *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Podocnemididae) na reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. *Phyllomedusa*, 2(1), 43-63. 2003.

FEITOSA, A. C.; TROVÃO, J. R. Atlas escolar do Maranhão: espaço geo-históricocultural.

João Pessoa: Grafset, 2006.

FORERO-MEDINA, G., CASTAÑO-MORA, O. V., CÁRDENAR-AREVALO, G., & Medina Rangel, G. F. (2013). *Mesoclemmys dahli* (Zangerl and Medem 1958) – Dahl's Toad-Headed Turtle, Carranchina, Tortuga Montañera. *Chelonian Research Monographs*, 5(1): 069.061- 069.068. doi: 10.3854/crm.5.069.dahli.v1.2013.

GIBBONS, J. W. 1970. Sex ratio in turtles. **Res. Popul. Ecol**, XII: 252-254.

GIBBONS, J. W. 1987. Why do turtles live so long? **BioScience**, 37:262–269.

GIBBONS, J. W., & LOVICH, J. E. (1990). Sexual dimorphism in turtles with emphasis on the slider turtle (*Trachemys scripta*). *Herpetological Monographs*, 4: 1-29.

GONÇALVES, R. A. (1997). Contribuição ao mapeamento geológico e geomorfológico dos depósitos eólicos da planície costeira do Maranhão; Região de Barreirinhas e Rio Novo; Lençóis Maranhenses – MA – Brasil. Tese de Doutorado, Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS. Porto Alegre, RS. 260p.

GOULART, C. E. S. (2004). *Herpetologia, Herpetocultura e Medicina de Répteis*. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 56 pp.

HAMMER, O., HARPER, D. A. T., e P. D. RYAN. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*. 4(1): 9pp. Harper, D.A.T. (ed.). 1999. *Numerical Palaeobiology*. John Wiley & Sons. 2001.

IVERSON, J.B., 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the world. Richmond, Indiana, 363p.

KADDOUR, K. B., MOUDEN, E. H. E., SLIMANI, T., BONNET, X., & LAGARDE, F. (2008). Sexual Dimorphism in the Greek Tortoise: A Test of the Body Shape Hypothesis. *Chelonian Conservation and Biology*, 7(1): 21-27. doi: 10.2744/CCB-0649.1

LOEBMAN D., MAI A. C. G. & GARCIA, A. M. 2006. Reptilia, Chelidae, *Mesoclemmys tuberculata*: Geographic distribution extension. *Check List*, 2 (1): 32-33.

LOVICH, J. E.; ERNST, C. H.; HERMAN, D. W. 1998. Geographic variation in growth and sexual size dimorphism of bog turtles (*Clemmys muhlenbergii*). **The American Midland Naturalist**, 139: 69-78.

LUEDERWALDT, H. 1926. Os chelonios brasileiros, com a lista das espécies do Museu Paulista. *Revista do Museu Paulista*, 14 : 405- 479.

MCCALLUM, M. L.; MCCALLUM, J. L. 2006. Publication trends of natural history and field studies in herpetology. **Herpetological Conservation and Biology**, 1(1): 62-67.

- MOLL, D. E. & MOLL, E. O. 2004. *The Ecology, Exploitation, and Conservation of River Turtles*. New York: Oxford University Press. 393 p.
- LOEBMANN, D., & HADDAD, C. F. B. (2010). Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications. *Biota Neotropica*, 10(3): 227-256.
- LOVICH, J. E., & GIBBONS, J. W. (1992). A review of techniques for quantifying sexual size dimorphism. *Growth, Development & Aging*, 56: 269-281.
- MARQUES, T. S., LARA, N. R. F., BASSETTI, L. A. B., FERRONATO, B. O., MALVÁSIO, A., & VERDADE, L. M. (2013). Population structure of *Mesoclemmys vanderhaegei* (Testudines, Chelidae) in a silvicultural system in southeastern Brazil. *Herpetology Notes*, 6: 179-182.
- MCCORD, W. P., JOSEPH-OUNI, M., & LAMAR, W. W. (2001). A Taxonomic Reevaluation of *Phrynops* (Testudines: Chelidae) with the description of two new genera and a new species of *Batrachemys*. *Rev Biol Trop*, 49(2): 715-764.
- MILAM & MELVIN, 2001. Density, habitat use, movements, and conservation of Spotted Turtle (*Clemmys guttata*) in Massachusetts. *Journal of herpetology* 35: 418-427.
- MORATO, S. A. A., LIMA, A. M. X., STAUT, D. C. P., FARIA, R. G., SOUZA-ALVES, J. P., GOUVEIA, S. F., SCUPINO, M. R. C., GOMES, R., & SILVA, M. J. (2011). Amphibians and Reptiles of the Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, municipality of Capela, state of Sergipe, northeastern Brazil. *Check List*, 7(6): 756-762.
- MOLL, E. O., & LEGLER, J. M. (1971). The life history of a neotropical slider turtle, *Pseudemys scripta* (Schoepff), in Panama. *Bulletin of the Los Angeles County Museum of Natural History, Science*, 11(6): 1-102.
- MOLL, D., & MOLL, E. O. (2004). *The Ecology, Exploitation and Conservation of River Turtles*. New York: Oxford University Press, 393 pp.
- MOURA, G. J. B., SANTOS, E. M., OLIVEIRA, M. A. B., & CABRAL, M. C. C. (2011). *Herpetologia no estado de Pernambuco*. Brasília: IBAMA, 443 pp.
- MOURA, C.C.M., MOURA, G.J.B., LISBOA, E.B.F., AND LUZ, V.L.F. 2014. Distribuição geográfica e considerações ecológicas sobre a fauna de Testudines da Região Nordeste do Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 14:1–20.
- MOURA, C., MOURA, G., CHAVES, L., MUNIZ, S., VEGA, E. S., & JÚNIOR, V. (2015). Demography, sex ratio, and sexual dimorphism of Testudines in Araripe Bioregion, Ceará, Northeastern Brazil. *North-Western Journal of Zoology*, 11(2): 204-212.

PRITCHARD, P. C. H., & TREBBAU, P. (1984). The turtles of Venezuela. Oxford: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 403 pp.

PEREIRA, A. M. A. (2014). Dieta e helmintos parasitas dos quelônios *Kinosternon scorpioides* (Criptodyra: Kinosternidae), *Mesoclemmys tuberculata* e *Phrynops geoffroanus* (Pleurodira: Chelidae) de uma região semiárida, Nordeste do Brasil. Universidade Regional do Cariri, Crato, CE.

RIBEIRO, L.E.S. (2009). Análise da estrutura populacional e conservação de espécies de tartarugas em zona costeira do estado do Maranhão. Monografia de conclusão de curso, Ciências Aquáticas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA, São Luís, Ma. 52p.

RIBEIRO, Luis Eduardo de Sousa Biologia de *Phrynops geoffroanus* (Scweigger,1812) (Chelidae) na Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, Brasil / Luis Eduardo de Sousa Ribeiro. – São Luís, 2014. 76 f.

ROCHA, C. A.; W. FRANKLIN JUNIOR.; W. P. DANTAS; M. F. FARIAS; A. M. E. de OLIVEIRA. Fauna e flora acompanhantes da pesca da lagosta no Nordeste do Brasil. In: Boletim Técnico-Científico CEPENE, v. 5, no. 1, p. 15-28. 1997.

RUEDA-ALMONACID, J. V., CARR, J. L., MITTERMEIER, R. A., RODRÍGUEZ-MAHECHA, J. V., MAST, R. B., VOGT, R. C., RHODIN, A. G. J., OSSA-VELÁSQUEZ, J., RUEDA, J. N., & MITTERMEIER, C. G. (2007). Las Tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Bogotá: Conservación Internacional, 537 pp.

SANTANA, D. O., MARQUES, T. S., VIEIRA, G. H. C., FARIA, R. G., & MESQUITA, D. O. (2015). Hatchling morphology of the Tuberculate Toadhead Turtle (*Mesoclemmys tuberculata* [Lüderwaldt, 1926]) from northeastern Brazil (Testudines: Chelidae). Herpetology Notes, 8: 407-410.

SANTANA, D. O., MARQUES, T. S., VIEIRA, G. H. C., MOURA, G. J. B., FARIA, R. G., & MESQUITA, D. O. (2016). *Mesoclemmys tuberculata* (Luederwaldt 1926) - Tuberculate Toad-headed Turtle. Chelonian Research Monographs, 5(9): 097.091–098. doi: 10.3854/crm.5.097.tuberculata.v1.2016

SEMLITSCH, R.D., C.M. BRIDGES, AND A.M. WELCH. 2000. [Genetic variation and a fitness tradeoff in the tolerance of gray treefrog tadpoles \(*Hyla versicolor*\) to the insecticide carbaryl](#). *Oecologia* 125:179-185.

SANTOS, F. J. M., PEÑA, A. P., & LUZ, V. L. F. (2008). Considerações biogeográficas sobre a herpetofauna do submédio e da foz do rio São Francisco, Brasil. *Estudos*, 35(1/2): 59- 78.

SANTIAGO, Paula Maria Mesquita. Biologia da Tartaruga de água doce *Mesoclemmys tuberculata* (Luederwaldt,1926) (Testudines:Chelidae) da Ilha De São Cosme, Pequenos Lençóis Maranhenses, Brasil./Paula Maria Mesquita Santiago. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão. Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Conservação. 79 f. - São Luís, MA, 2015.

SILVEIRA, A.L.; VALINHAS, R.V. 2010. Primeiro registro de *Mesoclemmys tuberculata* (Reptilia, Testudines, Chelidae) em área de Cerrado no Estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. Biotemas , v. 23, n. 4, p. 157 – 161.

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, 25(3): 187- 193. doi: 10.5007/2175-7925.2012v25n3p187

SOUZA, F. L., & ABE, A. S. (1997). Population structure, activity, and conservation of the neotropical freshwater turtle, *Hydromedusa maximiliani*, in Brazil. Chelonian Conservation and Biology, 2(4): 521-525.

SOUZA, F. L. (2004). Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiro (Testudines, Chelidae). Phyllomedusa, 3(1): 15-27.

SOUZA, F. L., GIRALDELLI, G. R., & MARTINS, T. A. (2006). Reproductive aspects of Brazilian side-necked-turtles (Chelidae). Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 17(1): 28- 34.

VANZOLINI, P. E. (1997). A note on the reproduction of *Trachemys dorbigni* (Testudines, Emydidae). Revista Brasileira de Biologia, 57(2): 165-175.

VANZOLINI, P. E., RAMOS-COSTA, A. M. M., & VITT, L. J. (1980). Répteis das Caatingas. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 162 pp.

VETTER, H. (2005). Turtles of the World (Vol. 3). Frankfurt, Germany: Central and South America, 128 pp.

VOGT, R. C. & GUZMAN-GUZMAN, S. (1988). Food partitioning in a Neotropical freshwater turtle community. Copeia (1988): 37-47.

VOGT, R. C. (1980). New methods for trapping aquatic turtles. Copeia 1980:368-371.

VOGT, R. C. (2008). Tartarugas da Amazônia. Lima, Peru: Gráfica Biblos, 104 pp.