



ARTIGO | ARTICLE

ASPECTOS BIOLÓGICOS DA TARTARUGA-DE-ORELHA-VERMELHA, *TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS* (REPTILIA, TESTUDINES, EMYDIDAE), EM CATIVEIRO

BIOLOGICAL ASPECTS OF THE RED-EARED TURTLE, TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS (REPTILIA, TESTUDINES, EMYDIDAE) IN CAPTIVITY

Silmara ROSSI¹
Eduardo LOVATO²
José Cláudio HÖFLING³

RESUMO

Trachemys scripta elegans é uma tartaruga semi-aquática e uma espécie exótica. Tem sido introduzida à fauna silvestre devido à falta de informação da população, que adquire exemplares jovens que, ao crescer, são abandonados na natureza. Essa espécie possui hábito alimentar onívoro e em cativeiro alguns representantes manifestaram preferências individuais por diversos alimentos. Alguns machos apresentaram ritual de acasalamento, tendo sido observadas preferências por determinadas fêmeas. No entanto não foram observadas cópulas, deambulação das fêmeas, nem postura de ovos. É necessário no Brasil o estudo dessa espécie a fim de permitir o conhecimento de seus aspectos biológicos e diminuir os riscos de impactos no meio ambiente devido a sua introdução desorganizada. Esse trabalho foi feito com base em observações realizadas sobre exemplares em cativeiro.

Palavras-chave: aspectos biológicos em cativeiro; tartaruga-de-orelha-vermelha; Testudines; *Trachemys scripta elegans*.

ABSTRACT

The trachemys scripta elegans is a semi-freshwater turtle and an exotic species. It has been introduced to nature in Brazil due to the lack of information among the population. People acquire the cub, young specimens of this turtle and, when

¹ Mestranda, Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, Cidade Universitária, 05508-270, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S. ROSSI. E-mails: <rossi.silmara@usp.br>, <rossi.silmara@itelefonica.com.br>.

² Bacharel pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Curso de Ciências Biológicas. Campinas, SP, Brasil.

³ Mestre em Zoologia, Primeiro Secretário da Associação de Proteção Ambiental Jaguatibaia de Campinas. Campinas, SP, Brasil.

the animals grow up, abandon them in nature. This species is omnivorous and, in captivity, some turtles manifested individual food preferences. Some males were observed displaying mating rituals and showing preference for specific females. However, neither the coitus, nor the ambulation of the females and the laying of eggs were observed. The study of this species is indispensable in Brazil to bring us knowledge of its biological aspects, thus, allowing us to reduce the risks of environment impacts due to the unorganized introduction of the species into the local nature. This study has been based on the observation of specimens in captivity.

Key words: biological aspects; in captivity; red-eared turtle; Testudines; *Trachemys scripta elegans*.

INTRODUÇÃO

Ainda existe muita discussão sobre a sistemática do gênero *Trachemys*, pois alguns autores consideram a denominação *Pseudemys* e outros *Trachemys* (Pritchard, 1979). Acatamos o uso de *Trachemys*, seguindo a revisão bibliográfica recente de Ernst & Barbour (1989).

Trachemys scripta elegans, denominada pelos norte-americanos de "red-eared turtle" (tartaruga-de-orelha-vermelha), pertence à ordem Testudines e à família Emydidae, a qual possui mais 32 gêneros: *Malaclemys*, *Graptemys*, *Chrysemys*, *Emys*, *Emydoidea*, *Terrapene*, *Siebenrockiella*, *Clemmys*, *Rhinoclemmys*, *Sacalia*, *Ocadia*, *Pyxidea*, *Orlitia*, *Morenia*, *Notochelys*, *Melanochelys*, *Mauremys*, *Hieremys*, *Kachuga*, *Malayemys*, *Heosemys*, *Geoclemys*, *Geoemyda*, *Hardella*, *Cyclemys*, *Cuora*, *Callagur*, *Chinemys*, *Batagur*, *Pseudemys*, *Deirochelys* e *Annamemys* (Ernst & Barbour, 1989).

A família Emydidae caracteriza-se por possuir tartarugas aquáticas e semi-aquáticas representadas em todos os continentes (Figura 1), exceto na Austrália e na Antártida. As formas vivas pertencem a 33 gêneros e 91 espécies (Ernst & Barbour, 1989). Essa família está dividida em duas subfamílias - Batagurinae e Emydinae - de acordo com características do crânio, da mandíbula e da coluna cervical (Pritchard, 1979).

- Batagurinae, conhecida como a subfamília das tartarugas do "Velho Mundo", apresenta 23 gêneros e 56 espécies distribuídas no sul da Europa, norte da África, do leste ao sul da Ásia, Indonésia,



Figura 1. Distribuição geográfica da família Emydidae (Ernst, C.H. and Barbour, R.W. Turtles of the World).

Filipinas e Japão, com exceção para o gênero *Rhinoclemys* presente no México e no norte da América do Sul. Os representantes dessa subfamília apresentam uma única articulação entre a 5ª e 6ª vértebras cervicais, além de uma sutura entre o 12º escudo marginal e o último escudo vertebral. Pertencem a essa família os seguintes gêneros: *Cuora*, *Pyxidea*, *Cyclemys*, *Geoclemys*, *Siebenrockiella*, *Rhinoclemmys*, *Sacalia*, *Ocadia*, *Orlitia*, *Morenia*, *Melanochelys*, *Mauremys*, *Hieremys*, *Kachuga*, *Malayemys*, *Heosemys*, *Geoemyda*, *Hardella*, *Callagur*, *Chinemys*, e *Annamemys*, *Notochelys* e *Batagur* (Ernst & Barbour, 1989).

- Emydinae, conhecida como a subfamília das tartarugas do "Novo Mundo", agrupa dez gêneros com 35 espécies. Os representantes dessa subfamília são encontrados desde o Canadá até a

América do Sul, com exceção para o gênero *Emys* distribuído na Europa e no norte da África. A carapaça dos representantes dessa subfamília possui 5 escudos vertebrais, 8 pleurais, 16 supramarginais, 24 marginais e um cervical. O plastrão é formado por um escudo intergular, dois gulares, dois humerais, dois peitorais, dois abdominais, dois femurais, dois anais, dois inguinais, dois axilares e seis inframarginais. Os representantes dessa subfamília possuem o osso basioccipital estreito e separado da cavidade paracapsular e do osso pterigoídeo, sem uma tuberosidade lateral e sem uma cavidade timpânica. Pertencem a essa subfamília os seguintes gêneros: *Malaclemys*, *Graptemys*, *Chrysemys*, *Emys*, *Emydoidea*, *Terrapene*, *Clemmys*, *Pseudemys*, *Deirochelys* e *Trachemys* (Ernst & Barbour, 1989).

O gênero *Trachemys* (o autor denominou *Pseudemys*) distribuiu-se no sudeste e sul-central dos Estados Unidos, México e América Central, no noroeste da América do Sul, no extremo sul do Brasil, norte da Argentina e numa pequena área da costa norte do Brasil. A distribuição geográfica para *Trachemys scripta elegans* é Texas, Novo México, partes indeterminadas do nordeste do México, Oklahoma, leste de Kansas, leste da Indiana, Kentucky, Tennessee e Alabama (Pritchard, 1979).

Os objetivos deste trabalho foram: analisar a preferência alimentar das tartarugas; observar o comportamento alimentar; verificar a temperatura da água ideal para as atividades; analisar a maturidade sexual dos indivíduos e observar rituais de acasalamento entre machos e fêmeas adultos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 20 exemplares de *Trachemys scripta elegans* de diferentes tamanhos e idades, sendo 17 fêmeas e 3 machos. Os exemplares foram colocados em um recinto com capacidade para 6400L de água, coberto por lona apenas na parte aquática para evitar o crescimento de algas microscópicas. O recinto era composto por uma parte aquática com 400cm de comprimento X 200cm de largura X 80cm de altura, e uma parte seca preenchida com areia

de 90cm X 200cm X 80cm. O sistema de filtragem consistiu de uma bomba com capacidade rotacional de 2500L/h e duas caixas contendo cascalho, nas quais a água caía e retornava à piscina com o objetivo de evitar o acúmulo excessivo de resíduos orgânicos.

Um sistema secundário de filtragem aplicado foi constituído por um motor externo com potência de um terço de CV (cavalo vapor) e um botijão plástico contendo areia para filtragem de piscina. Esse conjunto ficou ligado apenas uma hora e meia por dia e teve a capacidade de filtrar 5000L/h.

Inicialmente, as tartarugas com medida de comprimento de carapaça inferior a 9cm encontravam-se em outro recinto com capacidade para 192L de água, medindo 80cm de comprimento, 80cm de largura e 30cm de altura. O sistema de filtragem consistiu em filtro biológico movido por uma bomba de capacidade rotacional de 500L/h e um compressor de ar usado em aquários para auxiliar a filtração. Quando as tartarugas adquiriram mais de 9cm de comprimento de carapaça foram transferidas ao recinto descrito acima.

A temperatura da água foi medida diariamente, em diferentes horários, com o auxílio de um termômetro. As tartarugas foram alimentadas dentro do próprio recinto em dias alternados no período de setembro a março (primavera-verão) e duas ou três vezes por semana no período de abril a agosto (outono-inverno). Esse procedimento foi aplicado devido ao fato de esses animais, assim como os demais répteis, alimentarem-se apenas com a temperatura do ambiente amena (acima de 15°C, aproximadamente). Em temperaturas inferiores a 10°C (durante os meses de julho e agosto) as tartarugas não se alimentaram, apresentando um quadro de semi-hibernação. A alimentação foi fornecida, à vontade, até que estivessem completamente saciadas.

Inicialmente um dos objetivos foi quantificar todo o alimento fornecido. Contudo, no decorrer do projeto, tal procedimento não foi possível devido a alguns fatores, tais como: impossibilidade de separar as tartarugas umas das outras dentro do recinto onde

se encontravam, sem que ocorresse o estresse dos indivíduos separados; inviabilidade ao retirá-las do recinto, colocando-as em caixas separadas (não se alimentaram); inviabilidade ao separá-las, colocando-as em caixas plásticas transparentes dentro do próprio recinto (também não se alimentaram).

Os alimentos fornecidos foram: almeirão; couve-manteiga; rúcula; banana; mamão papaia; lagarta de laranja; *Tenebrio molitor*; minhoca da Califórnia; ração específica para tartarugas (Reptomin® e Reptolife®); espigas de milho verde (*Zea mays*); camarões desidratados (*Gammarus* sp); ração para cães (Max Performance®); ração para gatos (Whiskas®); ração floculada para carpas; fígado bovino cru e peixe guaru.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como todos os répteis, as tartarugas necessitam de determinado tempo de exposição ao sol para se livrarem de parasitas e acelerar a digestão (Pough *et al.* 1993).

Durante o período matutino, quando o sol iluminava completamente a parte seca, a maioria das tartarugas permaneceu exposta ao sol. Muitas vezes as tartarugas menores buscavam melhores posições ao sol, apoiando-se em cima das maiores.

Todos os machos analisados apresentaram tamanho e massa corporal muito inferiores às fêmeas de mesma idade. Observou-se também que as unhas dos membros anteriores dos machos eram bem maiores que as das fêmeas e serviram no ritual de acasalamento para cortejá-las. Pritchard (1979) indica que os machos do gênero *Trachemys* geralmente são menores que as fêmeas e possuem grandes unhas nos membros anteriores. Essas unhas têm grande participação no ritual de acasalamento, pois realizam movimentos rápidos na face da fêmea estimulando-a à cópula.

Os machos analisados considerados sexualmente maduros possuíam cerca de 9cm de comprimento de plastrão e nessa fase apresentaram unhas longas e deram início ao ritual de cortejo. As

fêmeas sexualmente maduras apresentaram aproximadamente 16cm de comprimento de plastrão e tornaram-se receptivas aos machos. Essas conclusões foram obtidas a partir de observações comportamentais, não incluindo estudos anatômicos e/ou histológicos.

A maturidade sexual para *Trachemys scripta elegans* é atingida nos machos por volta de três anos de idade e nessa fase o plastrão atinge cerca de 9 a 10cm; as fêmeas são consideradas sexualmente maduras por volta de quatro anos, sendo as medidas do plastrão compreendidas entre 17,4 e 19,3cm. A fêmea realiza três posturas anuais com estimativa de 8,8 ovos em cada postura, ou seja, desova em média 26,4 ovos/ano. Estudos realizados no ano de 1954 em Oklahoma mostraram que todos os machos analisados com mais de 11cm de plastrão possuíam maturidade sexual e características sexuais secundárias, como unhas longas. Entretanto houve um macho capturado com 10,7cm de plastrão que apresentou as características sexuais secundárias, sendo considerado sexualmente maduro (Webb, 1961).

De 22 espécimes de *Trachemys scripta elegans* dissecadas em 1954 em Oklahoma, oito foram consideradas sexualmente maduras devido à presença de corpo lúteo e folículos ovarianos excedendo 15mm de diâmetro. Dessas oito fêmeas, duas mediam de 17,1 a 18,0cm de comprimento, quatro de 19,1 a 20,0cm e duas de 20,1 a 21,0cm. Cinco fêmeas adicionais medindo 17,5, 19,2, 19,7, 19,9 e 19,9cm não foram dissecadas, mas foram consideradas sexualmente maduras devido ao exame do anel de crescimento (Webb, 1961).

Estudos demonstraram que a oviposição de *Trachemys scripta elegans* pode ser induzida com a administração de hormônio como a ocitocina. Esse fato também ocorreu em outras espécies como *Chelydra serpentina*, *Clemmys insculpta*, *Sternotherus carinatus*, *Kinosternon leucostomum* e *K. scorpioides*. Em experimentos realizados com *Trachemys scripta elegans*, esse hormônio induziu a oviposição mesmo na ausência de ovos na região do oviduto (Janzen *et al.*, 1995).

A maioria das tartarugas não possui cromossomos sexuais heteromórficos e assim a determinação sexual ocorre pela temperatura de incubação dos ovos (Alho *et al.*, 1984). Esse fato é muito importante principalmente para os projetos de conservação de quelônios, pois dessa maneira pode-se introduzir no meio ambiente machos ou fêmeas conforme o plano de manejo (Malvasio *et al.*, 1999). Sabe-se que a manipulação dos ovos pode aumentar a masculinização das populações (Alho *et al.*, 1984). Nas espécies *Apalone spinifera hartwegi* e *Apalone mutica mutica* a determinação sexual ocorre por meio da taxa de hormônio esteróide. No caso de *Trachemys scripta elegans* estudos mostraram que o sexo dessa subespécie é determinado pela temperatura (Janzen *et al.*, 1998).

Estudos com *Trachemys dorbignyi* demonstraram também a relação entre temperatura de incubação e determinação do sexo. Não foi possível distinguir machos e fêmeas por características externas nos indivíduos de até aproximadamente dois anos de idade. Dessa forma, um acompanhamento anatômico das gônadas torna-se fundamental para identificação do sexo (Malvasio *et al.*, 1999).

Muitas vezes, a análise das características morfológicas externas apenas não é o suficiente para determinar o sexo, então há necessidade de um estudo histológico, como ocorreu em um estudo com *Caretta caretta* (tartaruga cabeçuda). Há, ainda, a possibilidade de observação de cor e forma das gônadas determinando o sexo. Isso foi feito em estudos com *Chelonia mydas* (tartaruga verde) (Malvasio *et al.*, 1999).

A temperatura ideal para incubação de ovos de *Trachemys dorbignyi* (tigre d'água brasileiro) encontra-se na faixa entre 25,0°C e 31,5°C, sendo de 54 dias o menor tempo observado (a 31,5°C) e 120 dias o maior (a 25°C). Para *Trachemys scripta elegans* a temperatura de incubação ideal varia de 25°C a 30°C e o período de incubação varia de acordo com a temperatura, estando compreendido entre 58,7 e 93 dias (Molina & Gomes, 1998).

Casos raros de colorações diferentes devido a temperaturas de incubação incorretas e de

albinismo já foram detectados em *Trachemys scripta elegans* (Bartlett & Bartlett, 1938).

Estudos realizados com *Podocnemis expansa* (tracajá), espécie que habita a região do Amazonas, mostraram que em condições naturais a razão sexual de tartarugas favoreceu as fêmeas em proporção de um macho para 30 fêmeas. Foi realizado um experimento com desovas dessa espécie de tartaruga, no qual três ninhos naturais foram mantidos cobertos com estacas de madeira e outros três foram descobertos ficando expostos à radiação solar direta. A profundidade da câmara de postura era de aproximadamente 75cm em todos os ninhos. O período de incubação foi de 47 dias e a diferença de temperatura (medida diariamente de hora em hora) entre os ninhos cobertos e os ninhos descobertos foi constante e menor que 1°C. O resultado demonstrou que nos ninhos cobertos houve maior produção de machos com relação aos ninhos descobertos. A determinação sexual foi realizada a partir de estudos histológicos das gônadas numa amostragem de 50% das tartarugas eclodidas nos ninhos (Alho *et al.*, 1984).

Muitas espécies de Testudines apresentam comportamento de nidificação dividido em cinco fases propostas por diversos autores: deambulação, abertura da cova, postura dos ovos, fechamento da cova e abandono do ninho. Em estudos realizados com *Phrynops hilarii* (Chelidae) observou-se que na deambulação, a fêmea reconheceu o local caminhando pelo sítio, parando rapidamente e farejando o substrato; após 20 a 40 minutos, o ponto adequado foi determinado. A fêmea começou a retirar a areia algumas vezes coberta de musgos em alguns pontos e iniciou a escavação. A abertura da cova foi realizada com movimentos rápidos dos membros posteriores. Terminada a escavação iniciou-se a postura dos ovos. O fechamento da cova também foi realizado por meio de movimentos alternados dos membros posteriores com o material retirado anteriormente. Algumas espécies camuflaram o ninho com tufo de vegetação e folhas secas. Após o fechamento da cova, a fêmea abandonou rapidamente o ninho, evitando o encontro com possíveis predadores, dirigindo-se à água na

maioria das vezes pela mesma trilha que abriu na vegetação (Bujes, 1998).

Phrynops hilarii, cágado natural do Sul do Brasil, Uruguai e Norte da Argentina, escavou seus ninhos afastados da vegetação. Ocasionalmente nidificou junto às pequenas touceiras de gramíneas, uma vez que o local estava bem exposto ao sol. Áreas mais descobertas sem associação direta com a vegetação também foram utilizadas (Bujes, 1998).

Os ninhos da maioria dos Testudines são constituídos por duas porções distintas: pescoço e câmara de incubação. As fêmeas da espécie *Phrynops geoffroanus* (Chelidae) acomoda os ovos no interior da câmara de incubação com o auxílio dos membros. Esse fato não foi observado em *P. hilarii*. *Trachemys dorbignyi*, que alterna camada de ovos com camada de areia; já a espécie *P. hilarii* põe seus ovos um sobre o outro ocupando toda a câmara de incubação. A desistência em nidificar nunca foi observada durante a postura, podendo ter ocorrido nas fases de deambulação e abertura da cova, caso a fêmea tenha sido perturbada, voltando imediatamente à água (Bujes, 1998).

Nesta pesquisa observou-se a cova aberta, mas não ocorreu postura dos ovos. Provavelmente a fêmea estivesse reconhecendo o local ou tenha sido interrompida durante a abertura. A cova estava perto da água e a profundidade era de 15cm.

Muitas vezes os ninhos sofrem predação. No caso de *P. hilarii* observou-se a predação por três animais. Um deles apresentava hábito diurno, o teiú (*Tupinambis meriana*), que consumia os ovos integralmente; os outros dois eram mamíferos noturnos, o graxaim-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*) e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), que deixou como marca de sua predação as pegadas e as cascas dos ovos com um furo por onde obteve o seu conteúdo (Bujes, 1998).

Os filhotes de Testudines possuem o ovorrupor, estrutura pontiaguda de coloração branca situada abaixo das narinas, que promove pequenos cortes na casca do ovo com a ajuda dos movimentos da cabeça e dos membros anteriores. Os filhotes de

Trachemys scripta elegans rompem a casca do ovo por meio da movimentação da cabeça e dos membros anteriores, raramente usando as unhas (Molina & Gomes, 1998).

Após a eclosão e durante as primeiras horas de vida, os escudos abdominais e marginais se acomodam promovendo a estruturação do corpo da tartaruga. O saco vitelino encontra-se presente nos recém-nascidos, parcialmente exteriorizado pela abertura entre os escudos abdominais e femurais do plastrão. A absorção do vitelo e o desaparecimento das dobras do plastrão parecem auxiliar a normalização da carapaça de recém-nascidos de várias espécies da família Emydidae, incluindo *Trachemys scripta elegans*. O ovorrupor de *Trachemys dorbignyi* diminui de tamanho e desaparece em três ou quatro semanas, assim como as dobras do plastrão e o saco vitelino que é totalmente absorvido (Molina & Gomes, 1998).

A dieta para adultos do gênero *Trachemys* é herbívora, mas pode ser onívora (Pritchard, 1979). Indivíduos de *Trachemys scripta elegans* observados em Oklahoma alimentaram-se de diferentes itens, como insetos, peixes e outros vertebrados que conseguiram capturar. A análise do conteúdo estomacal e do intestino de duas fêmeas medindo 15,1 e 15,6cm, capturadas em 21 de junho de 1954, e de outra fêmea medindo 20,3cm, capturada em 12 de julho do mesmo ano, demonstrou a presença da erva *Lippia incisa* em grande quantidade e insignificante quantidade de pequenos peixes (Webb, 1961).

Estudos com *Hydromedusa maximiliani*, cágado da região sudeste do Brasil que pertence à família Chelidae, mostraram que diferentes itens alimentares foram consumidos, de acordo com o sexo ou o tamanho do animal (Souza & Abe, 1998). Estudos sobre hábito alimentar a partir da análise do conteúdo estomacal demonstraram que essa espécie foi primeiramente carnívora, consumindo invertebrados e vertebrados. Foram dissecadas 113 espécies para o estudo. Entre os invertebrados encontrados nos estômagos incluem-se representantes das classes Oligochaeta (*Fimoscolex sacii*); Hirudínea; Arachnida (ordem Araneae); Malacostraca - ordens Decapoda

(*Aegla paulensis*) e Amphipoda (*Hyalella pernix*); Insecta - ordens Ephemeroptera, Odonata, Orthoptera, Isoptera, Plecoptera, Hemiptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera e Diptera. Entre os vertebrados encontraram-se ovos e ossos de representantes de anfíbios da ordem Anura e roedores (*Nelomys nigripinis*). Material vegetal não identificado também foi encontrado (Souza & Abe, 1995).

Em cativeiro, *Trachemys scripta elegans* apresentou preferência alimentar por carne e rações para cães, gatos e próprias para tartarugas, independente do sexo e da idade. Alimentou-se também de verduras e frutas, mas com menor interesse. Isso demonstrou que *T. scripta elegans* apresenta dieta alimentar onívora com preferência por proteína animal.

O comportamento alimentar observado em cativeiro com a espécie *Phrynops hilarii* ocorreu sempre dentro da água e dividiu-se em cinco etapas sucessivas nem sempre obrigatórias: forrageio, aproximação, apreensão, dilaceração e ingestão do alimento. Em vários casos observou-se disputa pelo alimento entre *Phrynops hilarii* e, ainda, entre esses e indivíduos de *P. geoffroanus* e *Trachemys dorbignyi*, que conviviam no mesmo recinto. Em tais disputas, entre indivíduos de vários tamanhos, os cágados tinham muito interesse em capturar o alimento previamente capturado por outro exemplar. Por esse motivo, o indivíduo que apreendia primeiro o alimento procurava afastar-se para não o perder. Não foi observada dependência do tamanho ou espécie do quelônio para apreensão e digestão do alimento (Molina *et al.*, 1998). Observamos para *Trachemys scripta elegans* esse mesmo comportamento alimentar.

O período de maior atividade das tartarugas ocorreu na primavera e no verão, período que determinou, inclusive, maior ou menor captura de *Hydromedusa maximiliani* no parque estadual de Carlos Botelho no Estado de São Paulo. As fêmeas foram capturadas durante todo o ano, exceto nos meses de julho e agosto (inverno); os machos foram capturados de setembro a dezembro e os jovens somente de setembro a março (primavera e verão)

(Souza & Abe, 1997). O período de maior atividade das tartarugas do gênero *Trachemys* (o autor utilizou *Pseudemys*) ocorreu na primavera, quando se alimentaram mais e desenvolveram-se melhor (Cagle, 1946).

O período de maior atividade alimentar e conseqüentemente atividade corporal ocorreu nos meses de setembro a março. Nessa época observou-se uma maior ingestão de alimentos, proporcionando um melhor desenvolvimento.

A temperatura corporal das tartarugas varia de acordo com a do ambiente. No entanto estabelece-se sempre maior que a temperatura externa. Um experimento com uma tartaruga jovem *Trachemys scripta elegans* que media cerca de 11 cm de comprimento de plastrão demonstrou esse fato; ela foi mantida em água cuja temperatura estava a 13°C por um certo tempo e observou-se que sua temperatura cloacal encontrava-se a 21,3°C e sua atividade estava intensa. Após um período, a temperatura da água baixou para 7,8°C e a temperatura da tartaruga passou para 19,3°C. Nessa fase a atividade reduziu-se consideravelmente. Quando a temperatura da água passou para 3,4°C, duas horas depois, a temperatura cloacal passou para 5,7°C e só houve reação a partir de estímulos externos. Após 9 horas, a tartaruga não reagia a nenhum estímulo e morreu. Concluiu-se que a temperatura mínima para a atividade normal é de 10°C. A temperatura máxima determinada foi de 37°C, na qual a tartaruga se manteve em atividade intensa. Novos estudos com três espécies diferentes - *Chrysemys picta* ssp, *Trachemys scripta elegans* e *Kinosternon subrubrum* ssp - determinaram que a temperatura ideal para suas atividades encontrou-se na faixa entre 18°C e 30°C. No caso de *Trachemys scripta elegans* a temperatura ótima determinada foi de 21°C (Cagle, 1946).

Neste estudo, foi observado que a temperatura que proporcionou melhor atividade metabólica estava na faixa entre 18°C e 28°C. Acima de 28°C, as tartarugas mostraram-se muito agitadas e na presença de alimento acabavam se confundindo devido ao grande tumulto causado pelos indivíduos.

Abaixo de 18°C as tartarugas mostraram-se quietas e paradas no fundo do recinto e não se alimentaram. Em temperaturas abaixo de 10°C, nos meses de julho e agosto, algumas tartarugas apresentaram estado de semi-hibernação, ficando com movimentos letárgicos e subindo à superfície numa frequência menor apenas para respirarem.

A carapaça modifica-se de acordo com a espécie, mas não consiste na única defesa das tartarugas. Muitas espécies utilizam também a camuflagem, como é o caso do jabuti leopardo (*Geochelone pardalis babcocki*). A mandíbula e as glândulas odoríferas são importantes contra possíveis ataques de predadores para as espécies aquáticas e semi-aquáticas (Bartlett & Bartlett, 1938). Pôde-se observar que as tartarugas analisadas realizaram mordidas durante o manejo, como mecanismo de defesa.

Os objetivos traçados por este estudo foram atingidos. Foram analisadas questões referentes às preferências alimentares e à influência da temperatura sobre as diferentes atividades, fornecendo um panorama de como esse fator atua na biologia da espécie. Os métodos empregados podem ser aplicados em estudos similares com outras espécies.

REFERÊNCIAS

- Alho, C.J.R.; Danni, T.M.S. & Pádua, L.F.M. (1984). Influência da temperatura de incubação na determinação do sexo da tartaruga da Amazônia *Podocnemis expansa* (Testudinata: Pelomedusidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 44(3):305-11.
- Bartlett, R.D. & Bartlett, P.P. (1938). *Turtles and tortoises*. New York: Barron's Education Series.
- 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*, 15(4):921-8.
- Cagle, F.R. (1946). The growth of the slider turtle, *Pseudemys scripta elegans*. *The American Midland Naturalist*, 36:685-729.
- Ernst, C.H. & Barbour, R.W. (1989). *Turtles of the world*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Fröhlich, F. (1997). *Tortugas de agua dulce*. Barcelona: Omega.
- Janzen, F.J.; Tucker, J.K.; Wilson, M.E. & Ford, S.P. (1998). Endogenous yolk steroid hormones in turtles with different sex-determining mechanisms. *General and Comparative Endocrinology*, 111(3):306-17.
- Janzen, F.J.; Tucker, J.K. & Paukstis, G.L. (1995). Oxytocin induced nesting behavior in female red-eared turtles, *Trachemys scripta elegans*, without oviductal eggs. *Herpetological Review*, 26(3):138.
- Malvasio, A.; Gomes, N. & Farias, E.C. (1999). Identificação sexual através do estudo anatômico do sistema urogenital em recém-eclodidos e jovens de *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron) (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(1):91-102.
- Molina, F.B.; Rocha, M.B. & Lula, L.A.B.M. (1998). Comportamento alimentar e dieta de *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron) em cativeiro (Reptilia, Testudines, Chelidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(1):73-9.
- Molina, F.B. & Gomes, N. (1998). Incubação artificial dos ovos e processo de eclosão em *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron) (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(1):135-43.
- Pough, F.H.; Heiser, J.B. & McFarland, W.N. (1993). *A vida dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu.
- Pritchard, P.C.H. (1979). *Encyclopedia of turtles*. New Jersey: T.F.H. Publ.
- Souza, F.L & Abe, A.S. (1995). Observations on feeding habits of *Hydromedusa maximiliani* in southeastern Brazil. *Journal of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group and International Bulletin of Chelonian Research*, 1(4):320-2.
- Souza, F.L & Abe, A.S. (1997). Population structure, activity, and conservation of the neotropical freshwater turtle, *hydromedusa maximiliani*, in Brazil. *International Journal of Turtle and Tortoise Research*, 2(4):521-5.
- Souza, F.L & Abe, A.S. (1998). Resource partitioning by the neotropical freshwater turtle, *Hydromedusa maximiliani*. *Journal of Herpetology*, 32(1):106-12.
- Webb, R.G. (1961). Observations on the Life Histories of Turtles (genus *Pseudemys* and *Graptemys*) in Lake Texoma, Oklahoma. *American Midland Naturalist*, 65(1):193-214.

Recebido em: 1/3/2006

Versão final reapresentada em: 28/8/2006

Aprovado em: 2/10/2006