

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DO HABITAT DE *Kinosternon scorpioides scorpioides* Linnaeus, 1766 (Reptila, Chelonia, Kinosternidae) NO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO – BAIXADA MARANHENSE (MARANHÃO, BRASIL).*

Lígia Almeida Pereira¹

Alana Lislea de Sousa²

Marco Valério Jansen Cutrim³

Evandro Gilson Moreira⁴

RESUMO

Caracteriza-se ecologicamente o habitat de *Kinosternon scorpioides scorpioides* no município de São Bento – MA (02°40'00"S e 44°43'12"W). A pesquisa foi realizada de janeiro/2003 a janeiro/2004, em ambiente de campos inundáveis e secos durante um ciclo sazonal completo (período chuvoso e período de estiagem) e em diferentes sítios e intervalos de tempo. Nessa região os indivíduos dessa espécie habitam corpos d'água tropicais, com pH ácido, coeficiente de transparência variando entre 0, 20 a 0, 70 m e turbidez entre 11 a 50 (NTU). O conteúdo de oxigênio dissolvido oscilou entre 1,46 a 8,40 mg.L⁻¹, evidenciando semelhanças entre as características ecológicas do habitat de *K. scorpioides scorpioides* no município de São Bento com o habitat da espécie na região da Costa Rica.

Palavras-chave: habitat, *Kinosternon scorpioides scorpioides*, Maranhão.

ABSTRACT

Ecological characteristics of the habitat of *Kinosternon scorpioides scorpioides* Linnaeus, 1766 (Reptila, Chelonia, Kinosternidae) in the municipality of São Bento - Maranhense Lowlands (Maranhão, Brazil).

The habitat of *Kinosternon scorpioides scorpioides* is ecologically characterized in the Municipality of São Bento – MA ((02°40'00"S e 44°43'12"W). The research was carried out from January 2003 to January 2004, in dry and flooded fields during a complete seasonal cycle (rainy season and dry season), and in different sites and time. In this region the individuals of this species inhabit tropical water bodies, with acidic pH, transparency coefficient varying between 0,20 and 0,70 m, and cloudiness between 11 and 50 (NTU). The dissolved oxygen oscillated between 1,46 and 8,40 mg.L⁻¹, evidencing similarities between the ecological characteristics of the habitat of *Kinosternon scorpioides scorpioides* in São Bento and the species habitat in Costa Rica region.

Key words: habitat, *Kinosternon scorpioides scorpioides*, Maranhão.

¹ Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical – Caixa Postal 09 – São Luís-MA. E-mail: ligialp@bol.com.br.

² Departamento das Clínicas Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: alana@elo.com.br

³ Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão. Av. dos Portugueses, s/n, Campus Universitário do Bacanga, 65080-540 – São Luís- MA. E-mail: cutrim@ufma.br

⁴ Graduando em Ciências Aquáticas – UFMA.

*Capítulo integrante de dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Maranhão se caracteriza por apresentar uma transicionalidade de ecossistemas, com particularidades distintas. A Baixada Maranhense, região ecológica localizada ao norte do estado, apresenta uma grande extensão de campos naturais, com áreas inundáveis e abriga uma fauna silvestre representativa, com a ocorrência de répteis como *Kinosternon scorpioides scorpioides*, um quelônio semi-aquático conhecido regionalmente como muçã ou jurará. Este cágado constitui-se em recurso alimentar e econômico, dada a sua apreciação na culinária regional. No município de São Bento-MA, a espécie vem sendo retirada da natureza há pelo menos quatro décadas, o que provavelmente vem ocasionando seu declínio populacional.

Segundo Acuña-Mesén (1994), a distribuição geográfica deste quelônio é bastante ampla, tendo sido encontrado no Brasil, Peru, Equador, norte da Colômbia, Venezuela, Bolívia e Argentina, além de todos os países da América Central. No Brasil, está presente nas regiões Norte e Nordeste. Delduque (2000) assinala a ocorrência da espécie nos estados do Maranhão e Pará. Pereira (2000) relata que no Maranhão este quelônio é encontrado em campos e à beira de rios da baixada maranhense e Lima (2002) fez o registro da espécie na Ilha de Curupu, região costeira do estado.

Apesar de sua ampla distribuição, existem poucas informações sobre as condições ecológicas do habitat da espécie, apontando a necessidade de mais elementos. Segundo Acuña-Mesén (1994), *K. scorpioides scorpioides* sofre forte influência abiótica em seu microhabitat e interação frequente com outros seres vivos, especialmente com vertebrados predadores. Estas características analisadas individualmente ou em conjunto fornecem importantes informações que podem ser utilizadas na conservação deste quelônio. Tendo em vista a inexistência de dados ecológicos sobre o habitat da espécie no estado, realizou-se esta pesquisa com o objetivo de caracterizar ecologicamente o habitat natural de *K. scorpioides scorpioides* no município de São Bento-MA.

MATERIAL E MÉTODOS

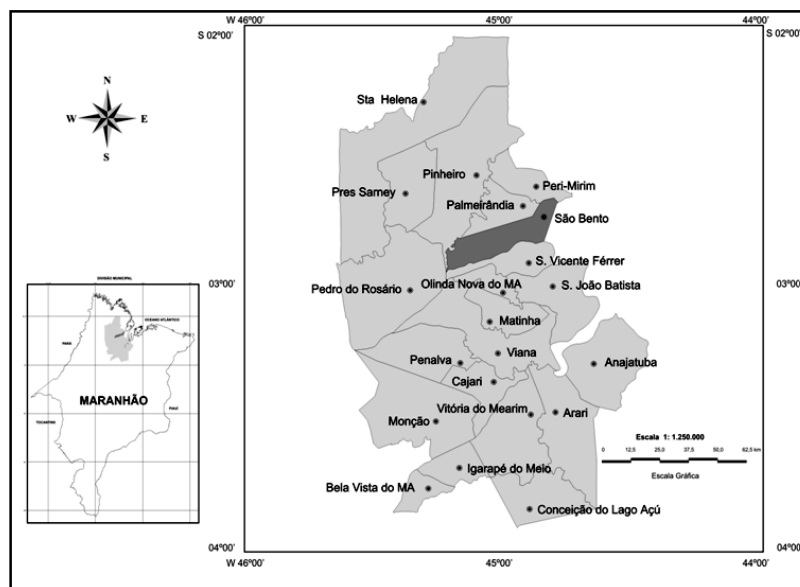
Área de estudo

A pesquisa foi realizada de janeiro de 2003 a janeiro de 2004 no município de São Bento-MA, em ambiente de campos inundáveis e secos durante um ciclo sazonal completo (período chuvoso e período de estiagem) e em diferentes sítios e intervalos de tempo. No período chuvoso (fevereiro a junho) os campos inundados originam lagos temporários e no período de estiagem (julho a janeiro) apresentam-se totalmente secos, constituindo o habitat da espécie. O município de São Bento (2° 40' 00"S e 44° 43' W) está localizado na mesorregião norte maranhense e na microrregião baixada maranhense (estado do Maranhão - Brasil) (Figura 1), apresentando uma área de 585,3 Km². Está inserido na Área de Preservação Ambiental (APA) da baixada maranhense, onde predominam terras planas, baixas e inundáveis com vegetação de manguezais, campos aluviais e flúvio-marinhas e matas de galerias, possuindo também o maior conjunto de bacias lacustres do Nordeste (Costa-Neto *et al.*, 2002).

Os solos são constituídos de cerca de 80% de plintossolo e 20% de gleissolos (solos de baixada). O clima da região segundo a classificação de Thorntwaite (1948) é úmido. Apresenta temperatura média anual superior a 27° C, umidade relativa do ar anual superior a 82% e precipitação pluviométrica anual com totais entre 1600 e 2000mm (Atlas do Maranhão, 2002).

Metodologia

A partir de entrevistas informais com a comunidade ribeirinha e observações "*in loco*" do habitat da espécie, realizou-se a caracterização ecológica do ambiente considerando-se as características de profundidade e temperatura da água, turbidez, transparência, pH, conteúdo de oxigênio dissolvido e condutividade elétrica. A condutividade elétrica e temperatura da água foram medidas com um termo-salinômetro-condutivímetro YSI-33; a transparência (m) com disco de Secchi (Kirk, 1986); o oxigênio dissolvido (mg. L⁻¹) foi determinado em laboratório através do método de Winkler (Golterman *et al.*, 1978). O pH foi medido com um potenciômetro HANNA HI 9025. Além disso, caracterizou-se a vegetação através de estudos realizados por SEMATUR (1991), Barbieri e Pinto (1999), Barbieri (2000), Azevedo (2002) e Silva (2003).



Fonte: adaptado de Atlas..., 2002.

Figura 1. Mapa do Maranhão (à esquerda) com destaque para a baixada maranhense e o município de São Bento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estiagem, observou-se que *K. scorpioides scorpioides* refugia-se em locais úmidos como folhas secas, capins e moitas ou sob o solo, permanecendo nestes locais até o início do período chuvoso. Cabe assinalar que este é um mecanismo utilizado pela espécie para regular a troca de calor entre ela própria e o ambiente constituindo o controle comportamental que, de acordo com Eckert *et al.* (2000) inclui movimentação do animal para uma parte do habitat onde a troca de calor com o meio favorece o alcance de temperatura corporal ótima. É através deste mecanismo que os ectotermos realizam regulação térmica.

Segundo Acuña-Mesén (1994), dentre os principais efeitos diretos da seca sobre as tartarugas estão sufocação e desidratação e ambos os fatores podem eventualmente, desencadear a morte se o animal não inicia ou desenvolve comportamentos apropriados para compensá-los. Delduque (2000) relata que *K. scorpioides scorpioides* passa por um tipo de “hibernação” em uma época do ano. Acredita-se que a espécie experimenta uma dormência classificada como estivação, embora este termo ainda possua uma definição imprecisa, sendo chamada “sono de verão” e que de acordo com Eckert *et al.* (2000) refere-se a uma dormência em que algumas

espécies de vertebrados e invertebrados adotam em resposta a temperaturas ambientes elevadas e/ou perigo de desidratação. Acuña-Mesén (1990) observou na Costa Rica que nos locais onde a seca é drástica, *K. scorpioides* se enterra por várias semanas ou abandona o local no qual tenha permanecido a maior parte do ano e para o autor, este comportamento visa conservar seus líquidos internos, assim como uma temperatura reduzida, permitindo-lhe suportar melhor as condições adversas até que chegue a época chuvosa. No município de São Bento, os campos secam e originam uma paisagem completamente árida, ocasionando no período de seca mais intensa, a formação de fissuras no solo, que são conhecidas como “torrões”. (Figura 2). Acuña-Mesén (1990) também verificou a presença dessas fissuras em região da Costa Rica, as quais podem alcançar até dois metros de profundidade e que causam a morte de muitos animais por inanição, pois ao deslocarem-se em busca de ambientes mais favoráveis, caem e não conseguem mais sair. Nos campos secos de São Bento-MA, os filhotes de *K. scorpioides scorpioides* estão submetidos ao mesmo risco, pela presença das fissuras e pelo tamanho da espécie que ao nascer mede aproximadamente 3 cm de carapaça, embora as fissuras não atinjam a mesma profundidade relatada por Acuña-Mesén (1990).



Figura 2. Campos secos do município de São Bento- MA, no período de estiagem intensa, com a formação dos torrões.

Barbieri (2000) relata que em um ciclo de troca de energia que se renova anualmente, os campos naturais desta região ficam descobertos durante aproximadamente seis meses do período de estiagem, conhecido regionalmente por “verão”. Neles é produzida grande quantidade de biomassa vegetal, representada basicamente por gramíneas e ciperáceas. Silva (2003) cita dentre as espécies características da região, o capim marreca (*Paspalum* sp), capim andraquicé (*Ichnauthus bambusiflones*), canarana (*Panicum* sp) e o algodoeiro bravo (*Hibiscus bifurcatus*).

Foi observado que no período chuvoso, a água que inunda os campos transforma-os em extensos lagos, com profundidade média de um metro e vegetação aquática abundante, abrigando *K. scorpioides scorpioides*, constituindo, pois, seu habitat aquático.

Estas características assemelham-se às verificadas por Acuña-Mesén (1994) em Palo Verde (Costa Rica), onde *K. scorpioides scorpioides* habita numerosas lagoas que desaparecem durante a época seca e no período chuvoso, quando as águas inundam a região, apresentam uma profundidade média de 0,90m. Entretanto, em Cidade Cortês, outra região de estudo do autor, a espécie habita pequenos riachos cuja profundidade varia entre 0,25m e 2,0 m, sendo que na época chuvosa aumentam consideravelmente e no período seco diminuem, porém não desaparecem.

Na baixada maranhense, os campos inundáveis são conhecidos também como campos de várzea ou campos baixos e apresentam plantas como o aguapé

(*Eicchornia* spp), lírios (*Nimphaea* spp) e pteridófitas aquáticas (*Salvinia*) (SEMATUR, 1991; Azevedo, 2002). Destacam-se também macrófitas aquáticas, conhecidas como mururus, cujas famílias mais comuns são Pontederiaceae, Cyperaceae e Salviniaceae, sendo que o crescimento vegetal se inicia entre os meses de dezembro a janeiro, com o começo do período de inundação e a morte das plantas ocorre em outubro, no período seco (Barbieri & Pinto, 1999).

Conforme os dados obtidos, *K. scorpioides scorpioides* permanece em águas com temperaturas que variaram de 26 a 30°C, sendo que na Costa Rica, Acuña-Mesén *et al.* (1983) verificaram valores entre 23 e 27°C, indicando que a espécie habita corpos d’água tropicais. Em relação à condutividade elétrica, os valores encontrados no município de São Bento – MA, oscilaram de 70 a 480 mS.cm⁻¹, enquanto na Costa Rica os valores foram de 225, 265 e 325 mS.cm⁻¹. *K. scorpioides scorpioides* sobrevive em águas de pH ácido, variando entre 4,26 e 6,65; diferindo dos resultados encontrados por Acuña-Mesén *et al.* (1983) para a mesma espécie, que verificaram sua ocorrência tanto em águas com pH ácido quanto básico. Estes autores assinalam que um pH ácido provavelmente possa provocar alterações na calcificação da carapaça deste quelônio, tornando-o predisposto ao ataque de parasitos invertebrados, como por exemplo, sanguessugas. Foi verificado em um único exemplar de *K. scorpioides scorpioides*, um parasito artrópode da família Ixodidae, *Amblyomma rotundatum* (Koch, 1844) (ACARI: IXODIDAE), o qual também foi observado por Guerra

et al. (2000) para este testudines.

Acuña-Mesén et al. (1983) assinalam também que habitats aquáticos com pH igual ou menor a seis, geralmente correspondem a pântanos ou lagoas em estado avançado de eutrofização, onde freqüentemente se estabelece o lírio aquático (*Eichornia crassipes*), formando grandes massas de vegetação, as quais retêm e acumulam grande quantidade de sedimentos. Estas observações são válidas para a região estudada, pois corresponde a ecossistemas pantanosos (pantanal maranhense) onde a massa de água permanece estagnada durante aproximadamente seis meses do ano, servindo de bebedouro a bovinos, bubalinos, suínos e aves, além de apresentar a mesma espécie vegetal.

Sobre os valores do coeficiente de transparência, os habitats aquáticos mostraram variações entre 0,20m a 0,70m e valores de turbidez entre 11 a 50 (NTU). Os dados mínimos de transparência provavelmente se relacionam com os bubalinos, os quais são criados extensivamente na região e que segundo Costa-Neto et al. (2002), por serem muito pesados, provocam através do pisoteio, a ressuspensão de grande quantidade de material sólido, causando elevação nos níveis de turbidez do ambiente como uma das conseqüências imediatas. Em relação ao oxigênio dissolvido verificou-se oscilação entre 1,46 a 8,40 mg.L⁻¹. Para Costa-Neto et al (2002), os fortes ventos que ocorrem em toda a região no período de agosto a dezembro e o fato de se tratar de ambientes rasos podem explicar a ausência de anoxia na coluna d'água. No que se refere à fauna, foi possível observar a ocorrência da jacanã (*Porphyryla martinica*), presente na região nos meses de fevereiro a novembro, devido tratar-se de ave migratória (Aguirre, 1962). Verificou-se também a ocorrência de outra espécie de quelônio, *Trachemys adiutrix*, conhecido como cangapara. Os bubalinos (*Bubalus bubalis*) apesar de não se constituírem em predadores de *K. scorpioides scorpioides* podem interferir na sobrevivência destes animais pelo seu pisoteio. Isto se deve, conforme apontado anteriormente, ao fato de que esta espécie de quelônio compartilha o mesmo habitat com os búfalos, nesta região. Os dados obtidos evidenciaram semelhanças entre as características ecológicas do habitat de *K. scorpioides scorpioides* no que se refere à profundidade e temperatura da água e vegetação aquática no município de São Bento-MA com o habitat da espécie na região da Costa Rica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACUÑA-MESÉN, R; CASTAING, A; FLORES F. 1983. Aspectos ecológicos de la distribución de las tortugas terrestres y semiacuáticas en el Valle Central de Costa Rica. *Rev. de Biol. Trop.*, 31(2): 181-192.
- ACUÑA-MESÉN, R. A. 1990. El impacto del fuego y la sequia sobre la estructura de la población de *Kinosternon scorpioides* (Testudines: Kinosternidae en Palo Verde, Guanacaste, Costa Rica). *Brenesia*, 33: 85-97.
- ACUÑA-MESÉN, R. A. 1994. Variación morfométrica y características ecológicas del habitat de la tortuga candado *Kinosternon scorpioides* en Costa Rica (Chelonia, Kinosternidae). *Rev. Bras. Biol.*, 54(3): 537-547.
- AGUIRRE, A. 1962. Estudo sobre a biologia e consumo da jacanã *Porphyryla martinica* (L.) no Estado do Maranhão. *Arq. do Mus. Nac.*, 52: 9-20.
- ATLAS DO MARANHÃO. 2002. Laboratório de geoprocessamento – UEMA. São Luís: GEPLAN. 44 p.
- AZEVEDO, A. C. G. 2002. *Ecossistemas maranhenses*. São Luís: UEMA. 41 p.
- BARBIERI, R. 2000. *Ecologia e sustentabilidade de três ecossistemas aquáticos característicos da Baixada Maranhense*. 2000. 41 p. Relatório Final de Projeto Integrado de Pesquisa, Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- BARBIERI, R; PINTO, C.M. P. 1999. Study on the aquatic vegetation in the São Bento County – Baixada Maranhense (Maranhão, Brasil). *Bol. Lab. Hidrobiol.*, 12: 95-105.
- COSTA-NETO et al. 2001/2002. Limnologia de três ecossistemas aquáticos característicos da Baixada Maranhense. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, 14/15: 19-38.
- DELDUQUE, M. 2000. Ficha do bicho. Globo rural. Rio de Janeiro: *Globo*, 176: 83-84.
- ECKERT et al. 2000. *Fisiologia animal. Mecanismos e adaptações*. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 729 p.
- GOLTERMAN, H. L et al. 1978. *Methods for physical and chemical analysis of freshwaters*. 2 ed. IBP Handbook, 8. Oxford: Blackwell Sci. Publ.

- GUERRA *et al.* 2000. *Amblyomma rotundatum* KOCH, 1844 (ACARI: IXODIDAE) IN *Kinosternon scorpioides* L. (CHELONIA: KINOSTERNIDAE) IN MARANHÃO STATE, BRAZIL. *Entomologia y Vectores*, Rio de Janeiro, 7(3): 335-338.
- KIRK, J. T. 1986. Optical limnology: a manifesto. In: WILLIAMS, W. D; DECKKER, P. Netherlands. Dr. W. Junk Publ.
- LIMA, L. C. P. 2002. *Biologia reprodutiva de duas espécies de tartaruga de água doce, Kinosternon scorpioides e Trachemys adiutrix na Ilha de Curupu, Maranhão, Brasil.* São Luís: 2002. 26 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- PEREIRA, J. G. 2000. Estudo histológico e histoquímico do tubo digestivo e do pâncreas do *Kinosternon scorpioides* Linnaeus 1766 (Reptila, Chelonia, Kinosternidae), muçuã. 2000. 148 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Viçosa.
- SEMATUR. 1991. Diagnóstico dos principais problemas ambientais do estado do Maranhão. São Luís, 194 p.
- SILVA, N. L. S da. 2003. Problemas ambientais e sócio-econômicos do rebanho bubalino: o caso de São João Batista – MA. 2003. 30 p. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.
- THORNTWAITE, C. W. 1948. An approach towards a rational classification of climate. *Geographycal Review*. London, s.p.

Recebido em 28 de março de 2007.

Aprovado em 17 de abril de 2007.