

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Comportamento de corte intrasexual e intersexual de *Trachemys scripta*
(Testudines: Emydidae) em cativeiro

Ceres Belchior

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Julho – 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Comportamento de corte intrasexual e intersexual de *Trachemys scripta*
(Testudines: Emydidae) em cativeiro

Ceres Belchior

Profa. Dra. Vera Lucia de Campos Brites

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Julho – 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Comportamento de corte intrasexual e intersexual de *Trachemys scripta*
(Testudines: Emydidae) em cativeiro

Ceres Belchior

Profa. Dra. Vera Lucia de Campos Brites
Instituto de Biologia

Homologado pela coordenação do Curso de
Ciências Biológicas em ____/____/____

Profa. Dra. Vera Lucia de Campos Brites

Uberlândia – MG
Julho – 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Comportamento de corte intrasexual e intersexual de *Trachemys scripta*
(Testudines: Emydidae) em cativeiro

Ceres Belchior

Aprovado pela Banca Examinadora em: ____/____/____ Nota: ____

Profª. Dra. Vera Lucia de Campos Brites

Profª. Dra. Celine de Melo

Prof. Dr. Kleber Del-Claro

Uberlândia, ____ de ____ de ____.

**Aos meus pais (Valter e Solange) e irmã (Ariane),
com muito amor.**

**Nunca me esquecerei das batalhas enfrentadas
para poder chegar aonde cheguei.**

Pai, finalmente teu plano se concretizou.

Mãe, teu esforço e tuas orações foram atendidos.

**“Mana”, nunca desista dos seus sonhos por mais difíceis
que pareçam.**

Esta conquista não é só minha, é nossa!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me concedido o essencial: proteção, saúde, esperança e família.

À *Profa. Dra. Vera Lucia de Campos Brites*, pelos constantes ensinamentos durante nossa convivência, pela orientação conferida ao longo desta e por ter financiado parte do trabalho.

Ao *Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães*, pelo auxílio estatístico indispensável à execução deste trabalho, pela atenção e paciência conferidas a mim no esclarecimento das “infinitas” dúvidas.

Ao *Dr. Fernando Antônio Bauab*, pelo empréstimo dos equipamentos utilizados nas análises físicas da água.

Aos *Profs. Drs. Kleber Del-Claro, Celine de Melo e Cecília Lomônaco de Paula*, pela leitura, sugestões, esclarecimento de dúvidas e correções, que foram bastante importantes neste trabalho.

Ao laboratorista do Setor de Répteis da UFU, *Sr. Eduardo José de Freitas*, pelo auxílio na manutenção dos espécimes estudados, e aos colegas estagiários: *Aelton Biasi e Rafael Yukio*.

Ao funcionário da Biblioteca da UFU, *Sr. Marco Cavalcanti*, pelo auxílio prestado durante a busca das referências bibliográficas necessárias a este trabalho.

À Bióloga *Ananda Zinni Vicentine* e colega de curso *Mônica de Carvalho Silva*, pela contribuição especial na observação das cópulas dos espécimes estudados.

Ao Biólogo e amigo para todos os momentos, *Rubens Jacinto Silva Junior*, pela leitura, sugestões e correções realizadas e, também, por ter me ajudado na organização estética da apresentação deste trabalho.

Aos colegas *Ms. Alexandre Gabriel Franchin, Ms. Everton Tizo Pedroso, Ms. Jonas Byk, Ms. Luciano Leone* e ao Biólogo *Fernando Rodrigues*, pelo auxílio prestado na sugestão de leitura de outras fontes e no esclarecimento de algumas dúvidas, e ao colega *Ms. Wilton Pereira*, pelo apoio.

À tia *Regina Célia Marques* e primas *Camila e Lorena Marques*, por terem me acolhido com tanto carinho e cuidado em seu lar, durante o primeiro ano em que morei nesta cidade, após adentrar a Universidade Federal de Uberlândia.

Aos amigos: *Mágli de Oliveira Costa, Thales Viegas e Marcelo Marson*, pelos préstimos e companheirismo.

Aos amigos do Programa Escola Água Cidadã (*Betânia, Gláucia, Nadir, Sarah, Flávio, Filipe, Patrícia, Marcela, Junior, Ângela e Severino*) que, em prol deste trabalho, compreenderam as minhas ausências no estágio.

Àqueles que, apesar da distância, me ajudaram de modos especiais: ao tio *Manuel Pedrosa de Souza*, e aos “velhos” amigos *Alline Rocha Garcia e Mario Marques Magalhães*.

Finalmente, agradeço a todos os outros que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho.

RESUMO

Na maioria dos estudos envolvendo Testudines, não foram investigadas as causas/condições que ocasionaram corte e tentativa de cópula entre machos, entre fêmeas e de fêmeas para machos. Neste estudo, objetivou-se analisar qualitativa e quantitativamente o comportamento de corte intrassexual e intersexual de *Trachemys scripta*. Segundo o método de “amostragem de todas as ocorrências”, durante 300 horas, divididas em 116 sessões, foram observados 19 espécimes (6 machos, 13 fêmeas), mantidos num tanque do Setor de Répteis da Universidade Federal de Uberlândia. As interações sexuais observadas apresentaram variações relacionadas ao tempo de permanência dos espécimes no tanque. Os machos selecionaram fêmeas distintas, indicando a formação de casais. As cortes intrassexuais observadas em machos e em fêmeas ocorreram quando ambos os sexos estavam juntos e quando foram separados. As variações climáticas e nas condições do ambiente onde os espécimes foram mantidos não interferiram nos comportamentos de corte exibidos. A vibração de garras pode não funcionar apenas como corte, porque foi direcionada para espécimes de mesmo sexo e de sexo oposto. A hipótese de hermafroditismo talvez justifique a corte intrassexual exibida por um macho específico.

Palavras-chave: Tartarugas, formação de casal, corte intrassexual.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	4
3 RESULTADOS.....	7
3.1 Observações realizadas quando os espécimes de ambos os sexos estavam alojados juntamente	7
3.1.1 Corte realizada pelos machos	7
3.1.2 Corte realizada pelas fêmeas.....	8
3.2 Observações realizadas quando os espécimes foram alojados separadamente por sexo.....	9
3.2.1 Comparação das cortes intrassexuais: sexos juntos x sexos separados.....	9
3.3 Variações ambientais, sazonalidade e comportamento de corte.....	9
4 DISCUSSÃO.....	10
5 CONCLUSÕES.....	15
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras, de montas e de cópulas verificados nas cortes realizadas pelos machos nas fêmeas, em 240 horas de observação.....	16
Tabela 2 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras, de montas e de cópulas verificados nas cortes realizadas entre machos, pelas fêmeas nos machos e entre fêmeas, em 240 horas de observação.....	17
Tabela 3 – Medidas morfométricas dos espécimes de <i>Trachemys scripta</i> e histórico de maturidade e tempo de permanência no tanque.....	18
Tabela 4 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras e de montas associados às fêmeas cortejadas e fêmeas não cortejadas pelos machos, em 240 horas de observação.....	18
Tabela 5 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras e de montas realizados pelos machos na corte de fêmeas, em 240 horas de observação.....	19
Tabela 6 – Interferências verificadas entre machos ao cortejarem fêmeas, em 240 horas de observação.....	19
Tabela 7 – Médias horárias das ações de corte verificadas nos pares quando ambos os sexos foram observados juntos (240 horas – dois anos) e quando foram observados separadamente (30 horas por sexo – um ano).....	20
Tabela 8 – Médias e desvios-padrão da condutividade elétrica, potencial hidrogeniônico, temperatura da água, umidade relativa e temperatura do ar próximas ao tanque, considerando-se todas as sessões de observação (300 horas – dois anos).....	20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Espécimes de *Trachemys scripta* assoalhando na rampa do tanque de observação.....4
- Figura 2** – Tanque de alvenaria em que os espécimes de *Trachemys scripta* foram observados.....4
- Figura 3** – Corte de *Trachemys scripta* – macho vibrando suas garras em uma fêmea.....6

1 INTRODUÇÃO

Os Testudines constituem um grupo excelente para a realização de estudos ecológicos e comportamentais, porque vivem em diversos habitats, utilizam várias estratégias de acasalamento e possuem diferentes tipos de dimorfismo sexual (BERRY; SHINE, 1980). Informações a respeito do comportamento social deste grupo estão limitadas principalmente às tartarugas terrestres, que podem ser marcadas e observadas com relativa facilidade em campo. Por outro lado, os registros relacionados às tartarugas de água doce baseiam-se amplamente em espécimes de cativeiro, podendo não corresponder ao que acontece em ambiente natural (KAUFMANN, 1992).

Registros descritivos sobre o comportamento de corte em Testudines são abundantes na literatura (BAKER; GILLINGHAM, 1983), entretanto, apenas alguns apresentaram análises quantitativas (JACKSON JUNIOR; DAVIS, 1972a; BAKER; GILLINGHAM, 1983; BELS; CRAMA, 1994). A maioria dos estudos envolvendo o comportamento reprodutivo de tartarugas marinhas não consta medidas quantitativas (ROSTAL et al., 1998). Também são poucas as investigações que enfocam a relação entre as características de corte, estratégias de acasalamento e seleção sexual em Testudines (BERRY; SHINE, 1980; BELS; CRAMA, 1994; THOMAS, 2002; SACCHI et al., 2003; THOMAS; ALTIG, 2006).

Muitas espécies de tartarugas terrestres e aquáticas foram amplamente importadas e exportadas pelos Estados Unidos para lojas de pets (TELECKY, 2001). Dentre as tartarugas de água doce do Novo Mundo, o gênero *Trachemys* apresenta a maior distribuição, com aproximadamente 26 espécies e/ou subespécies encontradas desde os Estados Unidos (Michigan) à Argentina (SEIDEL, 2002). Nos Estados Unidos, *Trachemys scripta elegans* foi a mais comercializada, com mais de 52 mil espécimes exportados entre 1989 e 1997, sendo que esta subespécie e outras espécies de répteis foram destinadas principalmente a países asiáticos (TELECKY, 2001).

Atualmente, *T. scripta* tem sido observada em ambientes naturais de alguns países, inclusive europeus, devido a freqüentes solturas realizadas pelos proprietários, incapazes de alojá-las quando atingem tamanhos corpóreos maiores (CADI; JOLY, 2004). No Brasil, ainda não há registros oficiais da presença de tartarugas exóticas em ecossistemas naturais. Contudo, sabe-se que *T. scripta* está disseminada em lagos de parques públicos, como o Parque Vaca-Brava e o Bosque dos Buritis em Goiânia (GO) (REIS, 2006), o Parque do Sabiá em Uberlândia (MG) e o lago Paranoá em Brasília (DF) (informação verbal)¹.

¹ Observação pessoal, em 2006, da Profa. Dra. Vera Lucia de Campos Brites, do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Desde 2001, o Setor de Répteis da Universidade Federal de Uberlândia (MG) também tem recebido espécimes de *Trachemys scripta* doados por proprietários que não desejam continuar mantendo estes animais. Isto indica que esta espécie exótica está comumente sendo mantida no país como animais de estimação.

Dutra e outros (2003), ao estudarem o comportamento de corte de oito espécimes (dois machos e seis fêmeas) de *T. scripta* no Setor de Répteis/UFU, observaram que o macho menor direcionou ações de perseguição e de vibração de garras para o macho maior e para fêmeas, mas só realizou montas sobre estas, tendo sido registrada uma cópula. O macho maior cortejou apenas fêmeas, porém não obteve sucesso de acasalamento. O comportamento de corte do macho menor em relação ao maior foi compreendido como uma possível tática para a disputa por fêmeas.

Em *T. scripta* há dimorfismo sexual por tamanho, no qual as fêmeas, em média, são maiores e mais pesadas que os machos. Nestes, ao contrário, o desenvolvimento das garras dos membros anteriores e o comprimento da cauda são consideravelmente maiores (CAGLE, 1950; JACKSON JUNIOR; DAVIS, 1972a; GIBBONS; LOVICH, 1990).

O acasalamento em *T. scripta elegans* é complexo e elaborado, dividindo-se em: perseguição, vibração de garras, monta e cópula. O macho realiza a maior parte das ações que demandam tempo e gasto considerável de energia. Ele persegue uma fêmea e, caso se aproxime desta por trás, pode examinar olfativamente sua região cloacal. Numa postura sinalizante frente à fêmea, o macho estende seus membros anteriores e, durante um período muito variável, vibra suas garras na região próxima aos olhos da fêmea, que pode mordê-lo enquanto recebe a corte. Ao final, o macho se desloca para trás da fêmea, montando-a numa tentativa de cópula (JACKSON JUNIOR; DAVIS, 1972a).

Em Testudines, os comportamentos de corte e cópula realizados de machos para fêmeas também foram verificados entre espécies diferentes (TAYLOR, 1933; CAGLE, 1950; LEGLER, 1955; MAHMOUD, 1967; CASTAÑO MORA; LUGO RUGELES, 1981; MOLINA, 1989), entre machos (TAYLOR, 1933; LEGLER, 1955; MAHMOUD, 1967; CASTAÑO MORA; LUGO RUGELES, 1981; BAKER; GILLINGHAM, 1983; MOLINA, 1989), entre fêmeas (CASTAÑO MORA; LUGO RUGELES, 1981; THOMAS; ALTIG, 2006), e também de fêmeas para machos (ERNST, 1971 apud THOMAS; ALTIG, 2006; JACKSON JUNIOR; DAVIS, 1972b apud THOMAS; ALTIG, 2006; JACKSON JUNIOR, 1977 apud THOMAS; ALTIG, 2006; LOVICH et al., 1990 apud THOMAS; ALTIG, 2006). Porém, na maioria dos estudos não foram investigadas as causas ou as condições em que ocorreram estes comportamentos.

O objetivo deste estudo foi analisar qualitativa e quantitativamente o comportamento de corte de *Trachemys scripta* em cativeiro, com ênfase nas interações intrassexuais e intersexuais. Foram investigadas as seguintes questões: a) se há diferenças individuais entre os machos quanto às suas exibições de corte e seleção de fêmeas; b) se a sazonalidade interfere na realização das cortes; e, c) em quais condições ocorrem os atos de corte entre indivíduos de mesmo sexo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram observados os comportamentos de 19 espécimes de *Trachemys scripta* (6 machos e 13 fêmeas), mantidos em um tanque de alvenaria (comprimento: 4 m; largura: 1 m; altura: 1 m) (Figuras 1 e 2), no Setor de Répteis/Criadouro Conservacionista, da Universidade Federal de Uberlândia. O tanque era freqüentemente lavado e abastecido com aproximadamente 500 litros de água proveniente da rede urbana, previamente filtrada por filtro Tecsol®. A alimentação constou de carne bovina picada ou de peixe, cenoura ralada, farinha de casca de ovo e ração para gatos (à base de peixes).



Figura 1: Espécimes de *Trachemys scripta* assoalhando na rampa do tanque de observação.

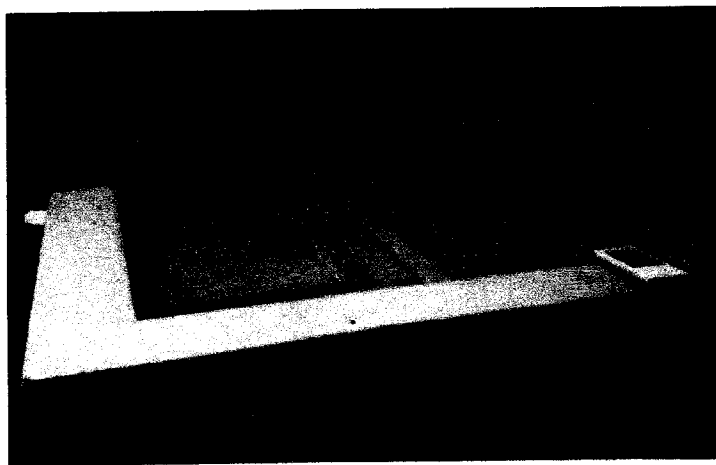


Figura 2: Tanque de alvenaria em que os espécimes de *Trachemys scripta* foram observados.

Foram registrados a massa corpórea e os comprimentos longitudinais da carapaça e do plastrão dos espécimes: no início do estudo (fev. 2005), para aqueles que já estavam alojados no tanque; no momento da introdução, para aqueles que foram alojados posteriormente; e ao final do estudo (fev. 2007). A massa corpórea foi obtida em balança Filizzola[®] (escala 10 g – 10 kg). Os comprimentos longitudinais da carapaça e do plastrão foram determinados por um dispositivo tipo paquímetro e uma trena (e.g. BRITES, 2002).

Os espécimes que já se encontravam no tanque foram observados durante 20 horas, antes do estudo comportamental, para que fossem reconhecidos individualmente através de suas marcas naturais. A fim de garantir a confiabilidade de tal reconhecimento, no início deste estudo foi utilizado o sistema de marcação com esmalte de unhas, aplicado em diferentes escudos da carapaça. Os espécimes introduzidos posteriormente também foram reconhecidos através da diferença de suas marcas naturais.

As observações foram conduzidas segundo o método de “amostragem de todas as ocorrências” (ALTMANN, 1974), durante dois anos consecutivos, com início em fevereiro de 2005 e término em janeiro de 2007. Foram realizadas 300 horas de observações, que ocorreram entre 8:00 e 17:00, em ocasiões distintas do período de alimentação das tartarugas. As sessões tiveram duração variável de 2 horas e 30 minutos a 3 horas, ocorrendo a cada hora um intervalo para descanso de cinco minutos, adaptado das orientações de Del-Claro (2004).

Ao todo foram realizadas 116 sessões: a) 92 sessões (120 horas em cada ano = 240 horas) para registrar os comportamentos ocorridos quando machos e fêmeas estavam alojados juntamente no tanque; b) 24 sessões (30 horas por sexo no segundo ano = 60 horas) para registrar os comportamentos intrassexuais ocorridos quando machos ou fêmeas estavam alojados separadamente no tanque, sendo que a observação foi realizada após dois dias da separação dos mesmos.

Durante as sessões, foram contabilizados os números de vibrações de garras, de montas e de cópulas realizadas pelos espécimes (Figura 3). Utilizando-se um cronômetro Casio[®] foi registrado o tempo gasto na perseguição associado à vibração de garras. Considerou-se a ocorrência de perseguição apenas quando o tempo era igual ou superior a um minuto para diferenciá-lo de encontros casuais entre os espécimes. Quando ações de perseguição, de vibrações de garras e de montas foram realizadas sequencialmente, a duração da sessão foi prorrogada até que se confirmasse a ocorrência ou não de cópulas.

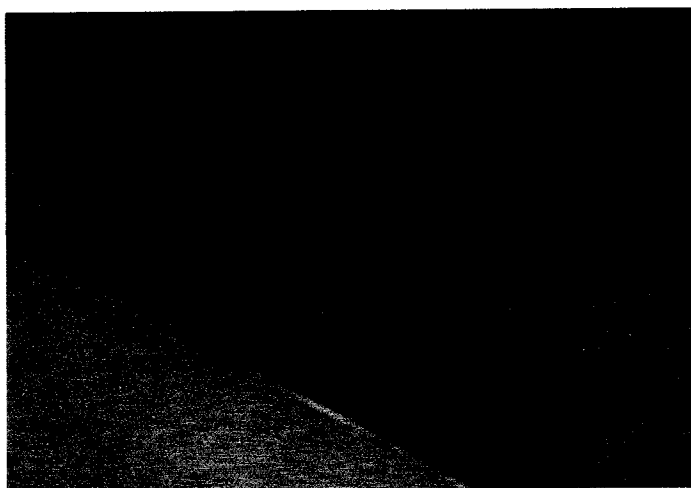


Figura 3: Corte de *Trachemys scripta* – macho vibrando suas garras em uma fêmea.

Com a finalidade de verificar se as condições ambientais e a sazonalidade interferiram nos comportamentos exibidos, antes de cada sessão de observação, foram registrados os valores de temperatura e umidade relativa do ar (termohigrômetro Radio Shack®), potencial hidrogeniônico (pHmêtro de bolso Checker®), condutividade elétrica (condutivímetro de bolso Adria Laboratórios® – modelo CD 840) e temperatura da água do tanque (termômetro de mercúrio Incoterm®/escala -10 °C – 100 °C).

As análises estatísticas foram realizadas no programa BioEstat 3.0, tendo-se utilizado o teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov a fim de testar a normalidade dos resultados (AYRES et al., 2003).

Como a distribuição dos dados referentes às ações de corte não foi paramétrica, utilizou-se o Coeficiente de Spearman para verificar se houve correlação entre perseguição, vibração de garras e monta. Para verificar se os machos selecionaram as fêmeas com base nos tamanhos e massa corpórea, foi utilizado o Coeficiente de Pearson, pois a distribuição dos mesmos foi paramétrica.

As médias de vibração de garras (frequências de vibração divididas pelo tempo de perseguição) e de monta (frequências de monta divididas pelo tempo de observação) foram submetidas à análise de variância para um critério (ANOVA – teste paramétrico) a fim de avaliar quantitativamente estes comportamentos em relação à sazonalidade e entre os machos.

Para comparar as ações de corte intrasexual verificadas na observação conjunta (240 horas) e separada de machos e de fêmeas (♂: 30 horas, ♀: 30 horas), dividiram-se os valores registrados das ações de perseguição, de vibração de garras e de montas pelo tempo de observação. As médias obtidas (dados paramétricos) foram analisadas utilizando-se o teste-t pareado.

3 RESULTADOS

3.1 Observações realizadas quando os espécimes de ambos os sexos estavam alojados juntamente

Ao serem observados os comportamentos de corte intersexual e intrasexual, constatou-se que houve a ocorrência sequencial das ações de perseguição, de vibração de garras e de monta em doze pares compostos por machos e fêmeas e em um par de machos. Nos demais pares apenas um ou dois atos de corte foram registrados (Tabelas 1 e 2).

Houve correlação positiva e significativa (coeficiente de Spearman: $r_s=0,82$; $n=58$ pares; $p<0,01$) entre perseguição e vibração de garras, enquanto que perseguição ($r_s=0,03$; $n=58$ pares; $p=0,84$) e vibração de garras ($r_s=-0,18$; $n=58$ pares; $p=0,17$) não estiveram correlacionadas com monta. Das montas observadas ($n=324$) ao todo (Tabelas 1 e 2), somente 16% ($n=52$) foram antecedidas de perseguição e vibração de garras, o que culminou em duas cópulas realizadas pelos dois últimos machos introduzidos no tanque.

3.1.1 Corte realizada pelos machos

Das treze fêmeas, dez foram cortejadas com diferentes intensidades. As três fêmeas que não receberam corte estavam entre as últimas introduzidas no tanque (Tabelas 3 e 4). Os machos selecionaram fêmeas distintas, exibindo, ao longo dos anos, os atos de corte em sequência e com maior frequência para as fêmeas selecionadas, enquanto que com as não selecionadas apenas um ou dois atos ocorreram em menor frequência (Tabela 1).

Assim, três machos selecionaram duas fêmeas (σ^1 I: φ C e R; σ^1 O: φ D e B; σ^1 Z: φ P e R) e três selecionaram uma fêmea (σ^1 A: φ M; σ^1 E: φ R; σ^1 U: φ H) (Tabela 1). As seleções realizadas pelos machos não se correlacionaram com a massa corpórea (coeficiente de Pearson: $r=0,30$; $n=9$ pares; $p=0,43$) e com os tamanhos (carapaça: $r=0,29$; $n=9$ pares; $p=0,44$; plastrão: $r=0,45$; $n=9$ pares; $p=0,23$) das fêmeas.

A média de vibração por minuto de perseguição foi diferente entre os machos (ANOVA: $F=4,24$; $p<0,01$), sendo que os três últimos a serem introduzidos no tanque (Tabela 3) realizaram as maiores médias (teste de Tukey: $p<0,05$). Quanto à média de montas por minuto de observação, não houve diferença entre os machos (ANOVA: $F=1,32$; $p=0,27$). No total, as ações de perseguição, de vibração de garras e de montas realizadas pelos machos foram

exibidas com muitas variações entre os espécimes, independentemente do tempo de permanência no tanque (Tabela 5).

Foram constatados comportamentos de interferência (n=217) de dois tipos: 1) enquanto um macho cortejava uma fêmea, outro se aproximava e também começava a cortejá-la; 2) um macho que cortejava uma fêmea sofria corte simultânea de outro macho. O tipo 1 (cortejar a fêmea do outro) foi realizado por cinco machos (E, I, O, U, Z), e o tipo 2 (cortejar o macho que corteja uma fêmea) foi realizado por apenas um macho (I).

O número de interferências realizadas variou de 2 a 115 e o de interferências sofridas variou de 5 a 79. Quatro machos (E, I, O, Z) tanto realizaram quanto sofreram interferências, um macho (A) apenas sofreu e um macho (U) apenas realizou interferências (Tabela 6).

O macho (I) responsável pelo maior número de interferências realizou o tipo 1 (n=57) em três machos (E, O, Z) e o tipo 2 (n=58) apenas no macho (A) que não realizou interferências. Os demais (E, O, U, Z) realizaram apenas o tipo 1, e os dois machos que menos interferiram (O, U) também foram os que sofreram pouca ou nenhuma interferência.

Nas cortes observadas entre machos (Tabela 2), constatou-se que um macho (I), diferentemente dos demais, cortejou constantemente outro (A) ao longo dos anos, realizando o maior tempo de perseguição (27,03 horas) e vibração de garras (1213). A intensidade da corte direcionada por este macho ao outro também foi superior quando comparada com aquela direcionada às suas fêmeas selecionadas (5,72 e 8,90 horas – perseguição; 107 e 134 – vibrações de garras) (Tabela 1). Os demais machos (E, U) que realizaram ações de corte intrasexual não as direcionaram para machos que cortejavam fêmeas.

3.1.2 Corte realizada pelas fêmeas

Constatou-se que as fêmeas que cortejaram machos não foram as mesmas que cortejaram fêmeas (Tabela 2). As ações de corte realizadas pelas fêmeas apresentaram menores valores ao serem comparados com os dos machos (Tabela 1).

As fêmeas de menor tamanho (carapaça: N=144 mm; G=149 mm; H=164,5 mm) (Tabela 3) foram as que cortejaram machos, tendo sido duas delas (G, H) cortejadas em momentos distintos por diferentes machos (♀G – ♂A, E, I; ♀H – ♂U) e uma fêmea (N) nunca cortejada. As ações de corte observadas entre fêmeas envolveram duas menores (carapaça: B=165,5 mm; D=169,5 mm;) e cinco maiores (carapaça: F=180 mm; P=183,5 mm; R=186 mm; C=189

mm; J=190,5 mm) (Tabela 3), e apenas duas dessas fêmeas (J, F) não foram selecionadas pelos machos (Tabela 4).

3.2 Observações realizadas quando os espécimes foram alojados separadamente por sexo

Ao longo de um ano (30 horas por sexo = 60 horas), observaram-se cinco pares de machos e dois de fêmeas. Estes pares realizaram algumas ações de corte, sendo verificada a perseguição em quatro pares de macho, a vibração de garras em dois pares de macho e de fêmea, e a monta em três pares de macho (Tabela 7).

3.2.1 Comparação das cortes intrassexuais: sexos juntos x sexos separados

Embora a quantidade de horas de observação conjunta dos sexos (240 horas) tenha sido oito vezes maior que a de observação dos sexos separados (30 horas por sexo), não houve diferença significativa (Tabela 7) entre as médias horárias das ações de corte intrassexual verificadas nos experimentos realizados.

Quando todos os espécimes de ambos os sexos foram observados juntos, três machos (E, I, U) cortejaram machos, e cinco fêmeas (F, J, B, D, R) cortejaram fêmeas. Quando os sexos foram observados separadamente, os mesmos machos (E, I, U) e uma fêmea (J) do experimento anterior permaneceram realizando ações de corte intrassexual.

3.3 Variações ambientais, sazonalidade e comportamento de corte

Embora as condições físicas da água do tanque (condutividade elétrica, pH e temperatura) e do ar (temperatura e umidade relativa) nas proximidades do tanque tenham variado ao longo dos anos de observação (Tabela 8), estes fatores não interferiram na realização das ações de vibração de garras e perseguição (ANOVA: $F=1,55$; $p=0,21$) e de montas ($F=0,76$; $p=0,52$).

4 DISCUSSÃO

As variações na transição e na duração das ações de corte realizadas pelos espécimes de *Trachemys scripta* estudados também foram verificadas em várias espécies de Testudines (MAHMOUD, 1967; CASTAÑO MORA; LUGO RUGELES, 1981; BAKER; GILLINGHAM, 1983; MOLINA, 1989; BELS; CRAMA, 1994), inclusive para *T. scripta elegans* (JACKSON JUNIOR; DAVIS, 1972a).

Embora os machos de *T. scripta* tenham realizado um grande número de montas (315), apenas duas cópulas foram observadas não corroborando a sugestão de Bels e Crama (1994) de que montas repetidas deixariam as fêmeas mais receptivas ao acasalamento, como observado em *Sternotherus minor*, também em cativeiro.

O reduzido número de cópulas observadas deve estar relacionado à diferença entre o número de interferências realizadas e o de sofridas pelos machos, pois os dois que copularam apresentaram saldos positivos, indicando que o sucesso de acasalamento depende em parte do investimento de energia nas competições. O insucesso de acasalamento do macho que apresentou o maior saldo positivo, quando comparado com os outros dois que copularam, pode ser justificado pela realização de interferências do tipo 2 num macho específico e também pelo maior direcionamento de cortes a este macho do que às suas fêmeas selecionadas.

O tempo de convivência entre os espécimes de *T. scripta* pareceu interferir nas interações sexuais, pois as fêmeas que estavam há mais tempo (superior a dois anos) no tanque foram as mais cortejadas pelos machos, enquanto que os machos mais recentemente introduzidos (tempo igual ou inferior a um ano e meio) foram responsáveis pelas maiores médias de vibração de garras por minuto de perseguição.

Sacchi e outros (2003) relataram que os machos de *Testudo marginata* que cortejam fêmeas de tamanho-idade semelhante tendem a obter mais sucesso de acasalamento. Os resultados obtidos para *T. scripta* neste estudo indicam que não apenas o tamanho-idade, mas também o tempo de convivência influencia no sucesso de acasalamento, sendo isto demonstrado nas cópulas realizadas pelo: a) casal cujos espécimes mediam 175 mm de comprimento de carapaça (tamanhos iguais); b) casal cujos espécimes tinham tamanhos diferentes (carapaça: ♂=155 mm; ♀=171 mm), porém já eram mantidos juntos antes de comporem o plantel do Setor de Répteis/UFU.

Trachemys scripta pode apresentar diferenças nos padrões cromáticos, tendo Thomas (2002) verificado que machos melânicos efetuam mais perseguição e mordedura, enquanto que os não melânicos realizam mais vibração de garras. Esta última afirmação é corroborada pelos resultados obtidos neste estudo, cujos espécimes também não eram melânicos. É provável que a adoção de diferentes táticas de acasalamento esteja relacionada a outros fatores, além de cromatismo e tempo de “convivência-permanência” no tanque, tendo em vista a variação no total das ações de corte exibidas por macho (alguns perseguem, vibram as garras e montam com muita intensidade; outros perseguem e vibram muito, mas montam pouco; ou perseguem e vibram pouco, mas montam muito).

Embora os machos de *T. scripta* tenham investido mais energia na corte das fêmeas selecionadas, eles também cortejaram outras fêmeas, inclusive competindo entre si, principalmente durante as ações de vibração de garras. Contudo, não foi observado comportamento agressivo entre eles, corroborando o relatado por Jackson Junior e Davis (1972a) para a mesma espécie. Cagle (1950), ao contrário, observou uma leve tendência a agressões entre os machos de *T. scripta troostii* que tentaram acasalar com a mesma fêmea, sendo favorecidos os machos maiores.

A seleção de fêmeas de *T. scripta* por machos, com indícios de formação de casais, contraria Jackson Junior e Davis (1972a) ao terem afirmado a não formação de vínculos em *T. scripta elegans*, porque os machos cortejam quaisquer fêmeas próximas. Os fatores determinantes na seleção das fêmeas pelos machos não foram explicados pelo tamanho e nem pela massa corpórea dos espécimes envolvidos, indicando que ações hormonais e odores possam ser responsáveis por este comportamento.

Em várias espécies de Testudines estudadas em cativeiro, o macho se aproxima da fêmea por trás e examina olfativamente a região cloacal (MAHMOUD, 1967; JACKSON JUNIOR; DAVIS, 1972a; MOLINA, 1989; BELS; CRAMA, 1994; entre outros). Neste estudo, ao contrário das observações de Jackson Junior e Davis (1972a) para *T. scripta elegans* também em cativeiro, nunca foram verificados machos realizando exames olfativos da cloaca de fêmeas e de outros machos. Ausência de exames olfativos também foi constatada antecedendo as montas entre machos de *Kinosternon f. flavescens* (MAHMOUD, 1967). Poucos exames olfativos ocorreram entre machos de *Geochelone carbonaria*, de *G. denticulata* e entre machos destas duas espécies em cativeiro (CASTAÑO MORA; LUGO RUGELES, 1981).

Embora Cagle (1950) não tenha observado cortes entre os machos de *Trachemys scripta troostii* tanto em cativeiro quanto em campo, mencionando que tais comportamentos foram impedidos pelo reconhecimento sexual entre os espécimes, as cortes entre os machos de *T. scripta* deste estudo também foram verificadas por Taylor (1933).

Cortes e tentativas de cópula interespecíficas foram relatadas em várias espécies de Testudines (TAYLOR, 1933; CAGLE, 1950; LEGLER, 1955; MAHMOUD, 1967; CASTAÑO MORA; LUGO RUGELES, 1981; MOLINA, 1989), não corroborando as observações realizadas quando espécimes de *T. scripta* e *T. dorbignyi* foram alojados no mesmo tanque. Baker e Gillingham (1983) também não constataram cortes interespecíficas ao manterem, em várias ocasiões, espécimes de *Chelydra serpentina* ou *Clemmys insculpta* juntamente com *Emydoidea blandingi*.

Há indícios de que os Testudines possam fazer uso de mais de um sentido, como olfato e visão, para o reconhecimento específico e sexual. Enquanto que em *T. scripta* não foram observados exames olfativos antecedendo as cortes, Molina (1989) mencionou que em *Phrynops geoffroanus* o exame olfativo da cloaca foi aparentemente de grande importância para o reconhecimento específico e sexual. Bels e Crama (1994) relataram que tais reconhecimentos em *Sternotherus minor* não se restringiram ao exame olfativo, tendo envolvido uma constante comunicação visual. É possível que durante a corte *T. scripta* utilize comunicação visual, o que não foi investigada neste estudo.

Ao contrário do observado por Legler (1955) em *Chelydra serpentina*, as cortes entre os machos de *T. scripta* não foram antecedidas pela troca de estímulos táteis, e também não se observaram montas simultâneas de dois machos sobre uma fêmea, como constatado em *C. serpentina*.

O estudo do comportamento de corte de *T. scripta*, desenvolvido no Setor de Répteis, teve como objetivo inicial investigar as causas das ações de corte entre dois machos, pois, durante a rotina de atividades no criatório, foi observado um macho de pequeno porte cortejando outro de maior porte e fêmeas. Dutra e outros (2003), após observarem estes espécimes (dois machos e seis fêmeas) durante 25 horas, consideraram que tais ações intrassexuais não indicaram um caso de homossexualidade porque não houve monta, e também porque o macho menor copulou com uma fêmea e cortejou todas as outras. O comportamento deste macho foi compreendido como uma possível tática para a disputa por fêmeas a fim de obter sucesso de acasalamento.

Neste estudo, em que foram realizados experimentos diferentes (observações de ambos os sexos e de sexos separados), ao serem acrescentados onze espécimes no tanque, constatou-se que os dois machos selecionaram fêmeas distintas, apesar de continuar o comportamento do macho menor em relação ao maior. A hipótese de disputa por fêmeas também foi rejeitada ao ser verificado que o comportamento nesta dupla se manteve quando encontravam-se apenas machos no tanque.

Comparando-se todas as ações de corte que ocorreram entre os machos de *Trachemys scripta*, constataram-se duas diferenças marcantes: a) a perseguição e a vibração de garras observadas na dupla anteriormente citada apresentaram valores elevados em relação aos das demais duplas de machos, e b) enquanto na primeira dupla não se observaram montas, nestas últimas duplas foram observadas montas que duraram poucos minutos, semelhantemente ao registrado entre machos de *Kinosternon f. flavescens*, por Mahmoud (1967), e entre machos de *Emydoidea blandingi*, por Baker e Gillingham (1983).

As hipóteses levantadas quanto à homossexualidade e disputa por fêmeas para a garantia de sucesso no acasalamento não se confirmam. Uma investigação anatômica do sistema genital associada à investigação hormonal talvez possa elucidar o comportamento de tal macho, pois através da dissecação, Cagle (1950) observou que dois espécimes de *T. scripta troostii* eram pseudo-hermafroditas: um deles era funcionalmente um macho maduro com ovidutos bem desenvolvidos, e o outro apresentou características externas de um macho maduro, mas continha grandes oócitos presentes no tecido adjacente ao testículo.

Apesar de fêmeas de *T. scripta* terem cortejado tanto fêmeas quanto machos, a diferença de intensidade das cortes não foi significativa como constatado para a mesma espécie por Thomas e Altig (2006). Estes autores sugeriram que o ato de vibração de garras também possa ser utilizado para informar alguma característica da identidade de quem o executa.

Neste estudo, como as cortes realizadas pelas fêmeas não tiveram relação com seu tamanho corpóreo, e os machos não alteraram o direcionamento de suas cortes após serem cortejados pelas fêmeas, é provável que o ato de vibrar as garras executado pelas fêmeas não tenha a corte como propósito único, assim como afirmado por Thomas e Altig (2006). Estes autores sugeriram que a vibração de garras pode ser utilizada para comunicar outros tipos de informação em contextos sociais diferentes. Também foi sugerida a realização de outras investigações que controlem fatores, como idade e tamanho relativo dos espécimes, razão sexual e densidade demográfica dos recintos, a fim de compreender melhor o significado destes comportamentos realizados por fêmeas de *T. scripta*.

O fato da sazonalidade não ter influenciado na atividade sexual de *Trachemys scripta* pode estar relacionado ao clima de Uberlândia, onde as estações são pouco definidas e o inverno não é rigoroso.

Estudos realizados com *T. scripta* em seu país de origem (EUA) mostram que os picos de atividade sexual variaram não apenas em relação às estações do ano, mas também em relação aos meses e aos estados onde as pesquisas foram realizadas. Cagle (1950) verificou que os machos de *T. scripta troostii* apresentaram dois picos de atividade sexual, um na primavera e outro no outono, em meses diferentes nos estados americanos de Louisiana (abril e outubro) e de Illinois (maio e setembro). Thomas, Vogrin e Altig (1999), ao realizarem um estudo no Mississippi, constataram que os machos de *T. scripta* são atraídos pelas fêmeas praticamente durante o ano todo, sendo essa atração menor na primavera e no início do verão, com o pico da atividade sexual no outono.

Embora as condições de pH e condutividade elétrica da água tenham variado, em consequência de diferentes concentrações de excretas e de restos de alimentos, e as temperaturas diárias e sazonais tenham oscilado, estas não interferiram no comportamento de *T. scripta* provavelmente porque os Testudines se adaptam facilmente às diferentes condições ambientais, como verificado por Brites (2002) em *Phrynops geoffroanus* na natureza.

5 CONCLUSÕES

1. Há indícios de formação de casais em *Trachemys scripta*, pois os machos selecionaram fêmeas específicas ao direcionarem para estas maior esforço de corte.

2. A não interferência da sazonalidade no comportamento de corte de *T. scripta* provavelmente se relacionou às características climáticas do local (com pequenas variações entre as estações), em que os espécimes foram mantidos e observados.

3. Há indícios de que o ato de vibrar as garras não tenha apenas a função de corte, pois este ato foi direcionado tanto para espécimes do mesmo sexo quanto do sexo oposto.

4. A hipótese de que o macho que cortejou insistentemente outro macho seja um possível hermafrodito talvez justifique seus comportamentos, pois as hipóteses de homossexualidade ou competição por fêmeas para garantir sucesso de acasalamento, lançadas anteriormente, não se confirmaram neste estudo.

Tabela 1 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras, de montas e de cópulas verificados nas cortes realizadas pelos machos nas fêmeas, em 240 horas de observação. (1) corte ocorrida no 1º ano, (2) corte ocorrida no 2º ano e (+) realização sequencial dos atos de corte.

Sexos		Perseguições (horas)	Vibrações de garras (nº)	Montas (nº)		Cópulas (nº)
Macho	Fêmea			Antecedidas	Não antecedidas	
A	M ^{1,2,+}	21,60	2758	6	6	.
	R ^{1,2}	0,37	6	.	.	.
	B ²	.	2	.	.	.
	P ²	.	5	.	5	.
	G ²	0,03	3	.	.	.
	F ²	0,03	15	.	.	.
	C ²	.	.	.	1	.
E	R ^{1,2,+}	34,40	3577	35	37	.
	P ^{1,2}	0,08	.	.	51	.
	M ^{1,2}	0,03	.	.	8	.
	C ^{1,2}	.	.	.	4	.
	G ¹	.	.	.	2	.
	F ²	.	.	.	1	.
	L ²	.	.	.	1	.
I	C ^{1,2,+}	5,72	107	.	13	.
	R ^{1,2,+}	8,90	134	.	3	.
	M ^{1,2}	0,05	.	.	11	.
	P ^{1,2}	.	.	.	49	.
	F ^{1,2}	.	.	.	2	.
	L ¹	.	.	.	1	.
	D ²	.	.	.	2	.
	G ²	.	.	.	1	.
O	D ^{1,2,+}	21,00	2658	3	.	.
	B ^{1,2,+}	14,15	2103	3	3	.
	P ^{1,+}	0,13	51	1	2	.
	R ¹	0,02	10	.	.	.
	M ¹	.	.	.	4	.
	F ¹	.	.	.	3	.
	C ¹	.	.	.	2	.
U	H ^{2,+}	11,77	1561	2	.	1
	P ²	.	.	.	27	.
	B ²	.	6	.	.	.
	C ²	.	.	.	2	.
	R ²	.	.	.	1	.
Z	P ^{2,+}	7,45	1311	1	20	.
	R ²	5,80	1230	.	.	.
	D ^{2,+}	0,17	39	1	.	1
	C ²	0,63	140	.	.	.
	M ^{2,+}	0,03	10	.	1	.
	B ²	0,07	7	.	.	.
	F ²	0,07	3	.	.	.
Total		132,50	15736	52	263	2

Tabela 2 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras, de montas e de cópulas verificados nas cortes realizadas entre machos, pelas fêmeas nos machos e entre fêmeas, em 240 horas de observação. (1) corte ocorrida no 1º ano, (2) corte ocorrida no 2º ano e (+) realização sequencial dos atos de corte.

Sexos		Perseguições (horas)	Vibrações de garras (nº)	Montas (nº)		Cópulas (nº)
Macho	Macho			Antecedidas	Não antecedidas	
E	A ¹	.	.	.	1	.
E	Z ²	.	.	.	2	.
I	A ^{1,2}	27,03	1213	.	.	.
U	A ²	0,20	12	.	.	.
U	Z ^{2,+}	0,17	1	.	1	.
Total		27,40	1226	0	4	0
Fêmea	Macho					
G	A ^{1,2}	0,13	51	.	.	.
G	E ²	.	3	.	1	.
G	U ²	0,02	14	.	.	.
N	E ^{2,+}	0,07	85	.	1	.
H	U ²	.	3	.	.	.
Total		0,22	156	0	2	0
Fêmea	Fêmea					
F	C ¹	0,02	5	.	.	.
J	D ¹	.	1	.	3	.
J	F ¹	0,25	128	.	.	.
J	P ¹	0,02	14	.	.	.
B	D ²	.	4	.	.	.
D	B ²	0,02	17	.	.	.
R	P ²	.	3	.	.	.
Total		0,31	172	0	3	0

Tabela 3 – Medidas morfométricas dos espécimes de *Trachemys scripta* e histórico de maturidade¹ e tempo de permanência no tanque. (MC) massa corpórea, (C) comprimento da carapaça, (P) comprimento do plastrão, (*) tempo de permanência superior a 2 anos, (+) indivíduo introduzido no início do 1º ano, (±) na metade do 1º ano e (-) no início do 2º ano.

Machos	MC (g)			C (mm)			P (mm)			Histórico
	ano 1	ano 2	média	ano 1	ano 2	média	ano 1	ano 2	média	
A	720	830	775,0	160	169	164,5	151	158	154,5	maduro, *
E	240	420	330,0	113	138	125,5	104	126	115,0	maduro, *
I	300	410	355,0	126	140	133,0	119	126	122,5	maduro, *
O	310	480	395,0	119	142	130,5	110	124	117,0	maduro, ±
U	470	550	510,0	147	155	151,0	136	143	139,5	maduro, -
Z	980	1010	995,0	174	175	174,5	167	168	167,5	maduro, -
Fêmeas										
R	1080	1330	1205,0	180	192	186,0	163	175	169,0	madura, *
M	1090	1310	1200,0	186	192	189,0	162	170	166,0	madura, *
D	690	860	775,0	164	175	169,5	145	156	150,5	madura no final, *
B	660	840	750,0	160	171	165,5	142	153	147,5	madura no final, *
H	585	800	692,5	158	171	164,5	147	163	155,0	madura no final, -
P	1080	1230	1155,0	180	187	183,5	166	171	168,5	madura, *
C	1110	1330	1220,0	184	194	189,0	161	170	165,5	madura, *
F	840	930	885,0	177	183	180,0	156	163	159,5	madura, *
G	490	620	555,0	144	154	149,0	132	143	137,5	imatura, *
L	1000	1110	1055,0	171	178	174,5	161	169	165,0	madura, *
J	940	1280	1110,0	182	199	190,5	161	173	167,0	madura, +
Q	630	930	780,0	172	190	181,0	164	172	168,0	madura, +
N	230	690	460,0	117	171	144,0	108	161	134,5	madura no final, +

¹ Conforme os valores encontrados por Cagle (1950): ♂ maduro > 90 mm; ♀ madura > 150 mm

Tabela 4 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras e de montas associados às fêmeas cortejadas e fêmeas não cortejadas pelos machos, em 240 horas de observação. (*) tempo de permanência superior a 2 anos, (+) indivíduo introduzido no início do 1º ano e (-) no início do 2º ano.

Fêmeas	Perseguições (horas)	%	Vibrações de garras (nº)	%	Montas (nº)	%
R*	49,49	37,35	4957	31,50	76	24,13
M*	21,71	16,38	2768	17,59	36	11,43
D*	21,17	15,99	2697	17,14	6	1,91
B*	14,22	10,73	2118	13,46	6	1,91
H*	11,77	8,88	1561	9,92	2	0,63
P*	7,66	5,78	1367	8,69	156	49,52
C*	6,35	4,79	247	1,57	22	6,98
F*	0,10	0,08	18	0,11	6	1,91
G*	0,03	0,02	3	0,02	3	0,95
L*	.	.	.	.	2	0,63
J ⁺	.	.	.	.	.	.
Q ⁺	.	.	.	.	.	.
N ⁺	.	.	.	.	.	.
Total	132,50	100,00	15736	100,00	315	100,00

Tabela 5 – Duração de perseguição e números de vibrações de garras e de montas realizados pelos machos na corte de fêmeas, em 240 horas de observação. (*) tempo de permanência superior a 2 anos, (±) indivíduo introduzido na metade do 1º ano e (-) no início do 2º ano.

Machos	Perseguições (horas)	%	Vibrações de garras (nº)	%	Montas (nº)	%
A*	22,03	16,63	2789	17,72	18	5,71
E*	34,51	26,05	3577	22,73	139	44,13
I*	14,67	11,07	241	1,53	82	26,03
O [±]	35,30	26,64	4822	30,64	21	6,67
U ⁻	11,77	8,88	1567	9,97	32	10,16
Z ⁻	14,22	10,73	2740	17,41	23	7,30
Total	132,50	100,00	15736	100,00	315	100,00

Tabela 6 – Interferências verificadas entre machos ao cortejarem fêmeas, em 240 horas de observação. (IR) número de interferências realizadas e (IS) número de interferências sofridas.

Machos	IR	IS	Diferença
A	0	63	- 63
E	57	79	- 22
I	115	34	+ 81
O	2	5	- 3
U	3	0	+ 3
Z	40	36	+ 4
Total	217	217	0

Tabela 7 – Médias horárias das ações de corte verificadas nos pares quando ambos os sexos foram observados juntos (240 horas – dois anos) e quando foram observados separadamente (30 horas por sexo – um ano). (1) corte ocorrida no 1º ano e (2) corte ocorrida no 2º ano.

Sexos		Perseguição		Vibração de garras		Montas	
macho-macho		Juntos	Separados	Juntos	Separados	Juntos	Separados
E	A ²	.	0,033	.	.	0,004	0,100
E	Z ²	.	.	.	.	0,008	.
E	O ²	.	.	.	.	.	0,033
I	A ^{1,2}	6,758	2,133	5,054	1,433	.	.
U	A ²	0,050	0,033	0,050	0,267	.	.
U	Z ²	0,042	0,433	0,004	.	0,004	0,033
		t=0,89; p=0,41		t=0,93; p=0,40		t=-1,59; p=0,17	
fêmea-fêmea							
F	C ¹	0,004	.	0,021	.	.	.
J	D ^{1,2}	.	.	0,004	0,067	0,013	.
J	F ¹	0,063	.	0,533	.	.	.
J	P ¹	0,004	.	0,058	.	.	.
J	C ²	.	.	.	0,067	.	.
B	D ²	.	.	0,017	.	.	.
D	B ²	0,004	.	0,071	.	.	.
R	P ²	.	.	0,013	.	.	.
		t=1,22; p=0,26		t=1,07; p=0,32		t=1,00; p=0,35	

Tabela 8 – Médias e desvios-padrão da condutividade elétrica, potencial hidrogeniônico, temperatura da água, umidade relativa e temperatura do ar próximas ao tanque, considerando-se todas as sessões de observação (300 horas – dois anos).

Estações	Período	Sessões	Ar (°C)	Água (°C)	UR (%)	CE (µS/cm)	pH
Verão	21/dez - 20/mar	30	25,300 ± 2,521 (21-32)	23,967 ± 1,033 (22-26)	76,567 ± 6,339 (66-89)	0,041 ± 0,013 (0,03-0,08)	6,112 ± 0,608 (4,75-6,76)
Outono	21/mar - 20/jun	28	22,036 ± 2,396 (18-27)	20,286 ± 2,225 (17-24)	67,000 ± 10,597 (50-82)	0,033 ± 0,014 (0,02-0,08)	6,548 ± 0,387 (5,40-7,42)
Inverno	21/jun - 21/set	28	23,321 ± 2,994 (17-30)	20,821 ± 2,262 (17-24)	53,286 ± 9,301 (40-70)	0,031 ± 0,011 (0,01-0,05)	6,294 ± 0,494 (5,23-6,90)
Primavera	22/set - 20/dez	30	25,133 ± 3,954 (20-37)	23,267 ± 1,337 (20-26)	73,867 ± 12,506 (51-93)	0,045 ± 0,022 (0,02-0,10)	5,913 ± 0,683 (4,45-7,64)

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, Leiden, v. 49, n. 3., p. 227-267, 1974.

AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **BioEstat 3.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq, 292 p., 2003.

BAKER, R. E.; GILLINGHAM, J. C. An analysis of courtship behavior in blanding's turtle, *Emydoidea blandingi*. **Herpetologica**, Lafayette, v. 39, n. 2, p. 166-173, 1983.

BELS, V. L.; CRAMA, Y. J. M. Quantitative analysis of the courtship and mating behavior in the loggerhead musk turtle *Sternotherus minor* (Reptilia: Kinosternidae) with comments on courtship behavior in turtles. **Copeia**, Lawrence, n. 3, p. 676-684, 1994.

BERRY, J. F.; SHINE, R. Sexual size dimorphism and sexual selection in turtles (Order Testudines). **Oecologia**, Berlin, v. 44, n. 2, p. 185-191, 1980.

BRITES, V. L. C. **Hematologia, bioquímica do sangue, parasitologia, microbiologia, algas epizoárias e histopatologia de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) (Testudinata, Chelidae) expostos a diferentes influências antrópicas no rio Uberabinha, Minas Gerais**. 2002.196 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

CADI, A.; JOLY, P. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the european pond turtle (*Emys orbicularis*). **Biodiversity and conservation**, London, v. 13, n. 13, p. 2511-2518, 2004.

CAGLE, F. R. The life history of the slider turtle, *Pseudemys scripta troostii* (Holbrook). **Ecological monographs**, Washington, v. 20, p. 31-54, 1950.

CASTAÑO MORA, O. V.; LUGO RUGELES, M. Estudio comparativo del comportamiento de dos especies de morrocoy: *Geochelone carbonaria* y *Geochelone denticulata* y aspectos comparables de su morfología externa. **Cespedesia**, Cali, v. 10, n. 37-38, p. 55-122, 1981.

DEL-CLARO, K. **Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental**. Jundiaí: Editora e Livraria Conceito, 2004. 132 p.

DUTRA, E. S.; PARREIRA, F. D.; CARVALHO, L. N.; BRITES, V. L. C. Registro de comportamento de corte entre indivíduos do mesmo sexo e de sexos diferentes de *Trachemys scripta* (Testudinata: Emydidae) em cativeiro. In: Encontro Anual de Etologia, 21.; Simpósio de Ecologia Comportamental e de Interações, 3., 2003, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2003. p. 208.

GIBBONS, J. W.; LOVICH, J. E. Sexual dimorphism in turtles with emphasis on the slider turtle (*Trachemys scripta*). **Herpetological monographs**, Washington, v. 4, p. 1-29, 1990.

JACKSON JUNIOR, C. G.; DAVIS, J. D. A quantitative study of the courtship display of the red-eared turtle, *Chrysemys scripta elegans* (Wied). **Herpetologica**, Lafayette, v. 28, n. 1, p. 58-64, 1972a.

KAUFMANN, J. H. The social behavior of wood turtles, *Clemmys insculpta*, in central Pennsylvania. **Herpetological monographs**, Washington, v. 6, p. 1-25, 1992.

LEGLER, J. M. Observations on the sexual behavior of captive turtles. **Lloydia**, Cincinnati, v. 18, n. 2, p. 95-99, 1955.

MAHMOUD, I. Y. Courtship behavior and sexual maturity in four species of kinosternid turtles. **Copeia**, Lawrence, n. 2, p. 314-319, 1967.

MOLINA, F. B. **Observações sobre a biologia e o comportamento de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) em cativeiro (Reptilia, Testudines, Chelidae)**. 1989. 185 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

REIS, I. J. **Informações sobre populações de *Trachemys scripta elegans*** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <vbrites@inbio.ufu.br> em 30 jun. 2006.

ROSTAL, D. C.; OWENS, D. W.; GRUMBLES, J. S.; MACKENZIE, D. S.; AMOSS, M. S. JUNIOR. Seasonal reproductive cycle of the kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempi*). **General and comparative endocrinology**, San Diego, v. 109, p. 232-243, 1998.

SACCHI, R.; GALEOTTI, P.; FASOLA, M.; BALLASINA, D. Vocalizations and courtship intensity correlate with mounting success in marginated tortoises *Testudo marginata*. **Behavioral ecology and sociobiology**, Heidelberg, v. 55, n. 1, p. 95-102, 2003.

SEIDEL, M. E. Taxonomic observations on extant species and subspecies of slider turtles, genus *Trachemys*. **Journal of herpetology**, Athens, v. 36, n. 2, p. 285-292, 2002.

TAYLOR, E. H. Observations on the courtship of turtles. **The university of Kansas science bulletin**, Lawrence, v. 21, n. 6, p. 269-271, 1933.

TELECKY, T. M. United States import and export of live turtles and tortoises. **Turtle and tortoise newsletter**, Lunenburg, v. 4, p. 8-13, 2001.

THOMAS, R. B.; VOGRIN, N.; ALTIG, R. Sexual and seasonal differences in behavior of *Trachemys scripta* (Testudines: Emydidae). **Journal of herpetology**, Athens, v. 33, n. 3, p. 511-515, 1999.

THOMAS, R. B. Conditional mating strategy in a long-lived vertebrate: ontogenetic shifts in the mating tactics of male slider turtles (*Trachemys scripta*). **Copeia**, Lawrence, n. 2, p. 456-461, 2002.

THOMAS, R. B.; ALTIG, R. Characteristics of the foreclaw display behaviors of female *Trachemys scripta* (slider turtles). **Southeastern naturalist**, Steuben, v. 5, n. 2, p. 227-234, 2006.