



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

Ecologia e História Natural do Tatu-peba,
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758),
no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul

Ísis Meri Medri



Orientador: Prof. Dr. Jader Marinho-Filho

BRASÍLIA
2008



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA**

**Ecologia e História Natural do Tatu-peba,
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758),
no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul**

Ísis Meri Medri

**Tese apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Ecologia
da Universidade de Brasília,
como requisito parcial à obtenção
do título de Doutor em Ecologia.**

Orientador: Prof. Dr. Jader Marinho-Filho

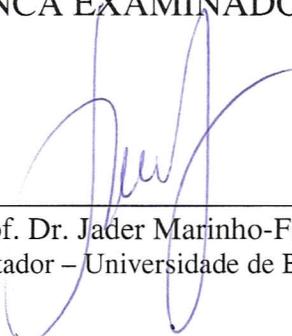
**BRASÍLIA
2008**

ÍISIS MERI MEDRI

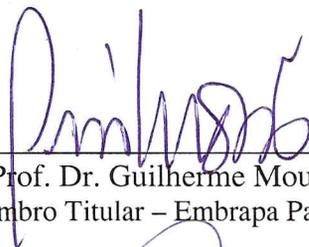
**Ecologia e História Natural do Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*
(Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul**

Tese aprovada junto ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da
Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título
de Doutor em Ecologia.

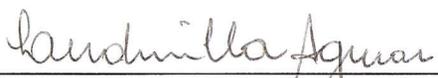
BANCA EXAMINADORA:



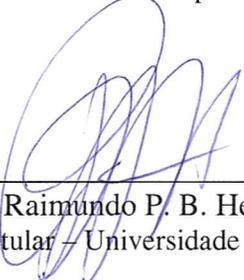
Prof. Dr. Jader Marinho-Filho
Orientador – Universidade de Brasília



Prof. Dr. Guilherme Mourão
Membro Titular – Embrapa Pantanal



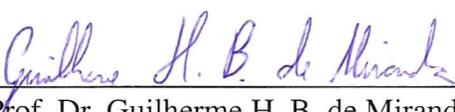
Prof.ª Dr.ª Ludmilla M. de Souza Aguiar
Membro Titular – Embrapa Cerrados



Prof. Dr. Raimundo P. B. Henriques
Membro Titular – Universidade de Brasília



Prof. Dr. José Roberto Pujol-Luz
Membro Titular – Universidade de Brasília



Prof. Dr. Guilherme H. B. de Miranda
Suplente – Instituto Nacional de Criminalística
Departamento de Polícia Federal

Brasília, 2008

Antes a gente falava: faz de conta que
este sapo é pedra.
E o sapo eras.
Faz de conta que o menino é um tatu
E o menino eras um tatu.
A gente agora parou de fazer comunhão de
pessoas com bicho, de entes com coisas.
A gente hoje faz imagens.
Tipo assim:
Encostado na Porta da Tarde estava um caramujo.
Estavas um caramujo - disse o menino
Porque a Tarde é oca e não pode ter porta.
A porta eras.
Então é tudo faz de conta como antes?

Manoel de Barros

Aprendo mais com abelhas do que com aeroplanos.
É um olhar para baixo que eu nasci tendo.
é um olhar para o ser menor, para o
insignificante que eu me criei tendo.
O ser que na sociedade é chutado como uma
barata - cresce de importância para o meu olho.
Ainda não entendi por que herdei esse olhar
para baixo.
Sempre imagino que venha de ancestralidades
machucadas.
Fui criado no mato e aprendi a gostar das
coisinhas do chão -
Antes que das coisas celestiais.
Pessoas pertencidas de abandono me comovem:
tanto quanto as soberbas coisas ínfimas.

Manoel de Barros

APOIO INSTITUCIONAL



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do Pantanal



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior



Idea Wild



**Programa de Pós-Graduação em Ecologia
Universidade de Brasília**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Dr. *Jader Marinho-Filho* pela credibilidade a mim conferida, paciência, incentivo, compreensão nos momentos delicados deste percurso, e por suas sugestões e conhecimentos me auxiliando sempre que eu necessitava.

Ao Dr. *Guilherme Mourão* por toda a ajuda em viabilizar a realização deste projeto, por todos os ensinamentos que me proporcionou desde quando me orientou no mestrado, e pela preocupação, zelo e carinho que sempre dedicou a nossos trabalhos.

Aos moradores da Fazenda Nhumirim e funcionários da Embrapa Pantanal, que me ajudaram na captura e/ou na contenção dos tatus-peba no laboratório, e em alguns trabalhos de campo, principalmente: *Aide Medeiros de Barros, Armino Ângelo Gonçalves, Elton Fernandes Dias da Silva e Henrique de Jesus*, além do auxílio de: *Ernande Ravaglia, Márcio da Silva, Messias Moreira de Moraes, Ricardo Luiz Oseko, Roberto dos Santos Rondon, Sidnei José Benício e Vandir Dias da Silva*.

Aos funcionários da Embrapa Pantanal *José Carmelo Barbosa e Maciel de Arruda Ferreira* pela ajuda no conserto de equipamentos eletrônicos, *Marcos Saldivar* pelo auxílio nos problemas do meu laptop, *Antônio Arantes Bueno Sobrinho* pela ajuda na destinação de amostras, *Luiz Alberto Pellegrin* pelo fornecimento de mapas da região, *Sebastião de Jesus e Vanderlei Doniseti Acassio dos Reis* pelo auxílio na recuperação de um radiotransmissor numa toca de tatu-peba embaixo de árvore com ninho de abelhas africanizadas.

Aos amigos, que mesmo não participando deste projeto e estando envolvidos em outras pesquisas, ajudaram na captura, nos procedimentos em laboratório (incluindo doação e empréstimo de materiais e equipamentos e ensino dos procedimentos para a coleta de amostras) e/ou no monitoramento dos animais deste estudo, principalmente: *Rita de Cassia Bianchi, Natalie Olifiers, Augusto Lisboa Martins Rosa* e Dr^a. *Zilca Campos*, além do auxílio de: *Ana Cristyna Reis Lacerda, André Giovanni Almeida Coelho, André Luís Regolin, Bianca Thaís Zorzi, Carlos André Zucco, Carlos Henrique Bücher, Carlos Rodrigo Lehn, Danielle de Assis Andery, Eliane Mattos*

Piranda, Dr. Flavio da Silva Emery, Hélio Congro Filho, Juliane Saab de Lima, Laís Grego Silva, Lincoln Kooji Ogihara, Manuela França de Souza Miranda, Dr. Paulo Henrique Duarte Caçado, Renata Calixto Campos, Vanessa Deslandes Maeckelburg e Wagner Lopes.

Aos pesquisadores que analisaram as amostras provenientes dos tatus-peba: Dr^a. *Teresa Cristina da Silveira Anacleto* pela triagem das amostras de fezes e também pelo fornecimento de material bibliográfico, Dr. *José Lopes* (meu querido primeiro orientador) pela identificação minuciosa dos insetos, Dr^a. *Ana Yoshi Harada* pela identificação das formigas, Dr. *Luiz Roberto de Oliveira Fontes* pela identificação dos cupins, ao técnico *João Batista Garcia* pela montagem das lâminas com fragmentos vegetais presentes na dieta do tatu-peba e aos Drs. *Arnaud Léonard Jean Desbiez* e *Sandra Aparecida Santos* pela leitura destas lâminas, Dr^a. *Carolyn Elinore Barnes Proença* pelo auxílio na identificação das sementes presentes na dieta dos tatus-peba, Dr^a. *Vera Lúcia Gomes Klein* pela identificação das sementes de Cucurbitaceae, Dr. *João Ricardo Martins* pela identificação dos carrapatos, Dr. *Pedro Marcos Linardi* pela identificação das pulgas, *Estevam Guilherme Lux Hoppe* pela identificação dos helmintos, Dr. *Luís Fábio Silveira* pela análise de uma amostra de penas, Dr^a. *Juliana Quadros* pela análise de uma amostra de pêlos encontrada na dieta de um tatu-peba, Dr^a. *Vanda Lúcia Ferreira* pela identificação de duas espécies de répteis e uma de anfíbio, fotografadas nas tocas dos tatus-peba, ao *Valter Silveira*, Dr. *Miguel Ângelo Marini* e Dr. *Paulo de Tarso Zuquim Antas* pela identificação do inhambu, Dr. *Orlando Tobias Silveira* e Dr. *John Wenzel* pela identificação de um ninho de vespas fotografado numa toca do tatu-peba.

Aos pesquisadores que analisarão amostras biológicas dos tatus-peba: *Estevam Guilherme Lux Hoppe* - lâminas de esfregaços sanguíneos, Dr. *Horácio Schneider* - genética, Dr^a. *Aiesca Oliveira Pellegrin* - *Leptospira*, *Sílvia Cristina Barboza Pedrini* - *Mycobacterium leprae* e Dr. *Heitor Miraglia Herrera* - *Trypanosoma*.

Aos membros da banca examinadora: Dr. *Guilherme Mourão*, Dr^a. *Ludmilla Moura de Souza Aguiar*, Dr. *Raimundo Paulo Barros Henriques*, Dr. *José Roberto Pujol-Luz*, Dr. *Guilherme Henrique Braga de Miranda* e meu orientador Dr. *Jader Marinho-Filho* pelas valiosas críticas e sugestões a este trabalho.

Aos pesquisadores que permitiram o uso de fotos de sua autoria neste estudo: *Alex Pauvolid Corrêa*, Dr. *Arnaud Léonard Jean Desbiez*, *Kena Ferrari Moreira da Silva*, *Rita de Cassia Bianchi*, Dr. *Vlamir José Rocha*, *Walfrido Moraes Tomás* e Dr^a. *Zilca Campos*.

Ao Dr. *Carlos Hiroo Saito* pelo empréstimo de extensão do programa *ArcView*, e aos Drs. *Jose Roberto Pujol-Luz* e *Guilherme Henrique Braga de Miranda* pelo empréstimo de material bibliográfico.

Ao *Alessandro Pacheco Nunes*, *Kena Ferrari Moreira da Silva*, *Marcos Tadeu Borges Daniel Araújo*, Dr. *Richard Carl Vogt* e *Walfrido Moraes Tomás* pelas comunicações pessoais contendo informações importantes para este estudo.

Ao *Instituto Nacional de Meteorologia – INMET* pela concessão dos dados brutos provenientes da estação meteorológica automática da Fazenda Nhumirim, à *Balbina Maria Araújo Soriano* e *Embrapa Pantanal* pela concessão dos dados brutos da estação meteorológica convencional da Fazenda Nhumirim, ao *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA* pela concessão de licença de pesquisa, à *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do Pantanal – Embrapa Pantanal* pelo apoio logístico, à *IDEA WILD* pela doação de câmera fotográfica digital e laptop, à *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES* e ao *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq* pela bolsa de doutorado concedida através do *Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade de Brasília* e ao *Projeto Ecológico de Longa Duração – PELD/CNPq* pelo apoio financeiro.

À *Simone Gonçalves de Lima* e ao Dr. *Adrian Antonio Garda* pela gentileza de trazerem os equipamentos, doados pela ong *IDEA WILD*, dos Estados Unidos para Brasília.

Aos meus amigos, *Ricardo Pinheiro Lima* e *Renata Daniella Vargas* por todas as informações concedidas sobre o processo de solicitação de licença para esta pesquisa. E mais ainda à *Renata*, minha amiga de todas as horas, pela superamizade e companheirismo.

À **Fabiana Lopes Rocha** por ter solicitado ao seu pai **Adauto Nazaré Rocha** que acolhesse a minha mudança, por um tempo, quando cheguei a Brasília, ainda sem moradia alugada. E aos Drs. **Mundayatan Haridasam** e **Jader Marinho-Filho** por terem sido meus fiadores.

À **Deusinha Ferreira Bonesso** (*in memoriam*), **Fatima Berenice Ferreira Bonesso**, **Caroline Bonesso Sampaio**, **André de Assis Silva**, **Alexandre Bonesso Sampaio** e **Isabel Belloni Schmidt** pela convivência regada de sabedoria, amizade e aconchego que me proporcionaram em Brasília.

Aos(às) amigos(as) **Helenir Medri de Souza**, **Waldir Medri**, **Claudinei Medri**, **Líria Kojima**, **Vera Lúcia Kiyomi Fujita**, **Augusto Lisboa Martins Rosa**, **Kena Ferrari Moreira da Silva**, **Clarissa Mendes Knoelchemann**, **Alan Fecchio** e **Hélder Nagai Consolaro** pelo carinho e força proporcionado nos momentos difíceis deste caminho.

A minha querida amiga **Luciana Graci Rodela** pela amizade sincera e incentivo, e também por ter gerado um mapa de vegetação da fazenda Nhumirim em sua tese de doutorado, que foi muito útil neste trabalho e ainda será útil para muitos outros.

Aos meus pais **Erineldo Medri** e **Aparecida Tótolí Medri** pelo amor e auxílio incondicional nas horas que mais precisei, por me ajudarem na realização do sonho de cursar Ciências Biológicas, e por ainda me apoiarem na continuação deste sonho durante minha pós-graduação. Ao meu irmão **Marcos Venícius Medri** por toda cumplicidade e amparo que sempre me dedicou, e por me proporcionar juntamente com **Andréa Aparecida Bavati**, sobrinhos lindos que eu tanto adoro: **Caroline de Oliveira Galindo** e **Luís Felipe Bavati Medri**.

E por último, mas não menos importante, agradeço muito ao meu namorado querido, **Maurício Bonesso Sampaio**, pelo carinho e compreensão durante todo o meu doutorado, por sua ajuda construtiva com idéias e discussões sobre metodologias durante a elaboração e desenvolvimento da tese e principalmente pela ajuda paciente e incansável na análise dos dados e revisão do texto deste estudo. Agradeço também por sua tolerância, apoio e companheirismo, mesmo de longe, durante os longos meses em que ficamos distantes por conta das minhas viagens ao campo. Quanta saudade...

**Ecologia e História Natural do Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*
(Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul**

ÍNDICE

RESUMO	1
ABSTRACT	2
APRESENTAÇÃO	3
Descrição da espécie de estudo	3
Descrição da área de estudo	10
Divisão e objetivos do estudo	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
CAPÍTULO 1 – Área de vida e uso de hábitat	19
INTRODUÇÃO	19
MATERIAL E MÉTODOS	21
Área de estudo	21
Coleta de dados	21
Análise dos dados	25
RESULTADOS	28
Encontros e eficiência de captura de tatus-peba	28
Área de vida	33
Uso de hábitat	39
DISCUSSÃO	42
Encontros e eficiência de captura de tatus-peba	42
Área de vida	43
Uso de hábitat	47
AGRADECIMENTOS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
CAPÍTULO 2 – Uso de tocas e atividade	55
INTRODUÇÃO	55
MATERIAL E MÉTODOS	57
Área de estudo	57
Coleta de dados	58
Análise dos dados	60
RESULTADOS	62
Características das entradas das tocas	62
Atividade	72
Fauna comensal	76
DISCUSSÃO	79
Características das entradas das tocas	79
Atividade	82
Fauna comensal	84

AGRADECIMENTOS	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
CAPÍTULO 3 – Dieta	91
INTRODUÇÃO	91
MATERIAL E MÉTODOS	92
Área de estudo	92
Coleta e análise dos dados	93
RESULTADOS	95
DISCUSSÃO	113
AGRADECIMENTOS	119
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
CAPÍTULO 4 – Ecto e endoparasitas	125
INTRODUÇÃO	125
MATERIAL E MÉTODOS	127
Área de estudo	127
Coleta de dados	127
Análise dos dados	129
RESULTADOS	130
Ectoparasitas: pulgas	130
Ectoparasitas: carrapatos	131
Endoparasitas: helmintos	132
DISCUSSÃO	137
AGRADECIMENTOS	140
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
CAPÍTULO 5 – Morfometria	148
INTRODUÇÃO	148
MATERIAL E MÉTODOS	150
Área de estudo	150
Coleta de dados	150
Análise dos dados	152
RESULTADOS	153
DISCUSSÃO	158
AGRADECIMENTOS	159
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159
ANEXO	162
TRABALHOS ADICIONAIS NÃO CONTEMPLADOS NOS CAPÍTULOS...	162
Tentativas de fixação de radiotransmissor nos tatus-peba	162
Tentativas de captura de tatus-peba com armadilhas	163
Teste do uso de <i>GPS</i> e <i>Trackstick</i> acoplados aos radiotransmissores	164
Coleta de amostras biológicas dos tatus-peba	166
AGRADECIMENTOS	167
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	167

LISTA DE FIGURAS

APRESENTAÇÃO

- Figura A.1** Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). **Foto:** Vlamir José Rocha. 3
- Figura A.2** Distribuição geográfica do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). **Fonte:** Aguiar (2004). 4
- Figura A.3** Glândulas odoríferas, indicadas pelas setas, na carapaça do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). **Foto:** Ísis Meri Medri. 6
- Figura A.4** Tatu-peba e filhote, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, julho de 1997. **Foto:** Alex Pauvolid Corrêa. 7
- Figura A.5** Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), macho. **Foto:** Ísis Meri Medri. 8
- Figura A.6** a) Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), fêmea; b) detalhe da genitália da fêmea com clitóris expandido (seta), seguido pelo orifício urogenital, e mais adiante, próximo à base da cauda, pelo ânus. **Fotos:** Ísis Meri Medri. 8
- Figura A.7** Área de estudo no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, e demais sub-regiões do Pantanal. CORI = Corixo Grande; CUIA = Cuiabá; PIQU = Piquiri/São Lourenço; PARA = Paraguai; TAQR = Rio Taquari; TAQF = Leque do Taquari; AQUI = Aquidauana e Negro; MIRA = Miranda; NABI = Nabileque e NHEC = Nhecolândia. **Adaptado de:** Hamilton *et al.* (1996). 11

CAPÍTULO 1 – Área de vida e uso de hábitat

- Figura 1.1** a) Modelo do brinco de metal identificador; b) posição em que o brinco de metal é colocado na orelha esquerda dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), anestesiados. O estudo foi realizado de outubro de 2006 a novembro de 2007, no Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** Ísis Meri Medri. 23
- Figura 1.2** Seqüência dos procedimentos de fixação de radiotransmissor VHF na cauda do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758): a) radiotransmissor *ATS* colado com cola *Super Bonder*[®]; b) adição de camadas de esparadrapo; c) adição de camadas de *Silver Tape*; d) soltura do tatu-peba com radiotransmissor no 24

exato local de captura. O estudo foi realizado de outubro de 2006 a novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

- Figura 1.3** **I)** Monitoramento dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no campo; **II)** equipamentos utilizados para monitoramento: a) *GPS*; b) bússola digital; c) antena unidirecional; d) radioreceptor; e) radiotransmissor; f) fone de ouvido. O estudo foi realizado de outubro de 2006 a novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** **I)** Rita de Cassia Bianchi; **II)** Ísis Meri Medri. 24
- Figura 1.4** Locais de captura de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), entre outubro de 2006 e novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Ponto central da imagem: 18° 59' 54" Sul; 56° 37' 50" Oeste. **Fonte:** *Google Earth* (<http://earth.google.com>). 29
- Figura 1.5** Número de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), encontrados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007, sendo que os meses de janeiro, fevereiro, junho e julho não foram amostrados. **a)** número de encontros por mês; **b)** eficiência de encontro: razão entre o número de encontros de tatus-peba pelo trajeto total percorrido, por mês. 30
- Figura 1.6** Relação linear entre: **a)** diâmetro máximo da área de vida de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), com o número de localizações; **b)** logaritmo dos valores de área de vida de tatus-peba estimados pelo método Mínimo Polígono Convexo (MPC – 100%) com o número de localizações; **c)** logaritmo dos valores de área de vida de tatus-peba estimados pelo método Kernel Fixo (95%) com o número de localizações. O estudo foi realizado na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. 35
- Figura 1.7** Área de vida de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* Linnaeus (1758), estimada pelo método Mínimo Polígono Convexo (100%), na Fazenda Nhumirim, no Pantanal da Nhecolândia – MS, em intervalos diferentes compreendidos no período de outubro de 2006 a novembro de 2007. Linha contínua = fêmeas; linha tracejada = machos. Pontos = tatus-peba observados na área de estudo que não puderam ser capturados. 36
- Figura 1.8** Área de vida acumulada dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. A escala do eixo y varia entre os gráficos. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. 37

Figura 1.9 Porcentagem de disponibilidade e uso de habitats pelos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. A disponibilidade refere-se à porcentagem de habitats presentes dentro da área de vida dos indivíduos monitorados. 39

Figura 1.10 Porcentagem de localizações dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) nos habitats. Dados obtidos de animais monitorados, entre outubro de 2006 e novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. 40

CAPÍTULO 2 – Uso de tocas e atividade

Figura 2.1 Polígono de frequência das orientações cardiais das entradas das tocas de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), e ventos prevalentes na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e outubro de 2007. a) tocas gerais; b) tocas encontradas na floresta; c) tocas encontradas no campo. 65

Figura 2.2 Diferenças entre as temperaturas (°C) obtidas fora da toca e dentro da toca dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), plotadas contra temperaturas instantâneas do ar, obtidas fora da toca dos tatus-peba. Os dados foram coletados entre março e setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. 67

Figura 2.3 Registros de temperatura obtidos por *data loggers* alocados no campo aberto e na mata, e dentro de uma toca no campo, entre 00:00 h de 23 de agosto de 2007 e 00:00 h de 06 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para as análises. 68

Figura 2.4 Curvas de temperatura obtidas por *data loggers* alocados no campo aberto e na mata, e dentro de uma toca no campo, entre 00:00 h de 23 de agosto de 2007 e 00:00 h de 06 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para a análise. 69

Figura 2.5 Registros de temperatura obtidos por *data logger* fixado na cauda de tatu-peba (ES26), *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), entre 00:00 h de 02 de setembro e 14:00 h de 05 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, 70

comparados com a temperatura do ambiente. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para a análise.

- Figura 2.6** Registros de temperatura obtidos por *data logger* fixado na cauda do tatu-peba (ES29), *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), entre 00:00 h de 18 de setembro e 00:00 h de 23 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, comparados com a temperatura do ambiente. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para a análise. 71
- Figura 2.7** Frequência do uso de hábitat de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), ativos e inativos (tocas), monitorados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Dados provenientes de 236 observações. C. cerrado = Campo cerrado. 72
- Figura 2.8** Número de registros de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), em atividade em relação às horas do dia, obtidos através de armadilhas fotográficas, ligadas dia e noite, em intervalos diferentes compreendidos entre 4 de junho de 2007 e 23 de fevereiro de 2008, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Dados provenientes do projeto de tese de doutorado de Rita de Cassia Bianchi, sobre “Ecologia dos Carnívoros de Médio Porte na Fazenda Nhumirim”. 73
- Figura 2.9** Número de registros de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), em atividade em relação à temperatura ambiente, obtidos através de observações dos animais no campo, de outubro de 2006 a outubro de 2007, e também por armadilhas fotográficas, ligadas dia e noite, em intervalos diferentes compreendidos entre 4 de junho de 2007 e 23 de fevereiro de 2008, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Os dados das armadilhas fotográficas foram provenientes do projeto de tese de doutorado de Rita de Cassia Bianchi, sobre “Ecologia dos Carnívoros de Médio Porte na Fazenda Nhumirim”. 74
- Figura 2.10** Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), jovem, esticado no solo parecendo tomar sol. Registro feito no dia 12/12/2006, as 08:32 h, na sede da Estação Ecológica do Jataí – SP. **Foto:** Kena Ferrari Moreira da Silva. 76
- Figura 2.11** Ninho de vespas, *Polybia sericea* (Olivier, 1791), encontrado dentro da toca antiga do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 22/08/2007. **Foto:** Ísis Meri Medri. 77

- Figura 2.12** Anfíbio, *Pleudorema fuscomaculata* (Steindachner, 1864), encontrado na toca do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 08/10/2007. **Foto:** Ísis Meri Medri. 77
- Figura 2.13** a) Lagarto, *Cnemidophorus ocellifer* (Spix, 1825), encontrado na toca do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 18/09/2007; **b)** em detalhe. **Fotos:** Ísis Meri Medri. 78
- Figura 2.14** a) Cobra conhecida popularmente como boca-de-sapo ou jararaca, *Bothrops mattogrossensis* Amaral, 1925, encontrada num fossado de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 22/08/2007; **b)** em detalhe. **Fotos:** Ísis Meri Medri. 78

CAPÍTULO 3 – Dieta

- Figura 3.1** Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), se alimentando do fruto ariticum, *Annona dioica* A. St.-Hil. (Annonaceae), no Pantanal da Nhecolândia – MS. **Foto:** Walfrido Moraes Tomás. 107
- Figura 3.2** Frutos de bocaiúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart., (Arecaceae), consumidos por tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 18/09/2007. **Foto:** Ísis Meri Medri. 107

CAPÍTULO 4 – Ecto e endoparasitas

- Figura 4.1** Coleta de ectoparasitas (carrapatos e/ou pulgas) em tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), anestesiado, no laboratório da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, em 17/09/2007. **Foto:** Zilca Campos. 129

ANEXO

- Figura I** Radiotransmissor fixado com cola *Tubolit*[®] na carapaça do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), anestesiado, no dia 16/09/2006, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. A seta indica a região aproximada onde são encontradas as glândulas odoríferas. **Foto:** Ísis Meri Medri. 162

Figura II a) Aparelho *GPS* acoplado a uma fonte de bateria externa 165
constituída por duas pilhas AA; **b)** conjunto com *GPS* + fonte de
bateria externa + radiotransmissor + *data logger* (indicado pela
seta) fixado na cauda do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*
(Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da
Nhecolândia – MS. O animal tem marcações feitas à caneta
permanente para ser reconhecido caso fosse fotografado por
armadilhas fotográficas de outra pesquisa, que estavam
espalhadas na mesma área de estudo. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

Figura III a) *Trackstick*; **b)** conjunto com *Trackstick* + radiotransmissor 166
fixado na cauda do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus,
1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS.
Fotos: Ísis Meri Medri.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1 – Área de vida e uso de hábitat

- Tabela 1.1** – Tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), encontrados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. Os casos de sexo não determinado (?) referem-se aos animais não capturados. 28
- Tabela 1.2** – Tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. 31
- Tabela 1.3** – Área de vida de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados por radiotelemetria VHF, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. O período de estudo foi entre outubro de 2006 e novembro de 2007, entretanto, todos os animais foram monitorados em intervalos menores compreendidos dentro deste período. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote. 34
- Tabela 1.4** – Porcentagem de sobreposição das áreas de vida dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, em intervalos diferentes compreendidos no período de outubro de 2006 a novembro de 2007. A mesma área absoluta de sobreposição representa porcentagens diferentes da área de vida de cada animal e cada célula representa a porcentagem pelo qual o animal da fileira sobrepõe com o da coluna. Apenas foram relacionados, nesta tabela, os indivíduos que tiveram sobreposição em suas áreas de vida. 38
- Tabela 1.5** – Comparações múltiplas entre o uso e a disponibilidade de hábitat dentro da área de vida de 20 tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados entre outubro de 2006 e novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. $W_{\text{crítico}} = 1,98$. 41

CAPÍTULO 2 – Uso de tocas e atividade

- Tabela 2.1** – Ângulo, largura, altura e temperatura dentro das tocas (TDT) e fora das tocas (TFT) do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). Dados obtidos de março a setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote. 63

CAPÍTULO 3 – Dieta

Tabela 3.1	Dieta de tatus-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote. Itens Ingeridos: MV = material vegetal; I = invertebrados; V = vertebrados.	98
Tabela 3.2	Invertebrados na dieta de tatus-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto. Os dados correspondem a 26 amostras analisadas.	99
Tabela 3.3	Formicidae (Hymenoptera) presente na dieta de tatus-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto. Os dados correspondem a 14 amostras analisadas.	103
Tabela 3.4	Sementes presentes na dieta de tatus-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (f) = filhote. Os dados correspondem a 28 amostras analisadas.	105
Tabela 3.5	Plantas identificadas pela microhistologia, a partir dos fragmentos vegetais encontrados nas fezes dos tatus-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, nos meses de abril, setembro e outubro de 2007. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto. Os dados correspondem a nove amostras analisadas.	108
Tabela 3.6	Distribuição do hábitat das plantas encontradas na forma de sementes ou através da técnica de microhistologia, nas amostras fecais dos tatus-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e outubro de 2007. Os hábitats de ocorrência das espécies vegetais foram obtidos no trabalho de Santos <i>et al.</i> (2003). A mesma planta pode ser encontrada em mais de uma categoria de hábitat. Só foram expostas, nesta tabela, as plantas que puderam ser identificadas até espécie.	109
Tabela 3.7	Itens alimentares e suas frequências de ocorrência nas fezes de tatu-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758), coletadas entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. N° total = número de amostras em que a presença de determinado item alimentar foi analisada; N°	110

item = número de amostras em que o item analisado ocorreu; FO = frequência de ocorrência; n. i. = espécie não identificada.

CAPÍTULO 4 – Ecto e endoparasitas

- Tabela 4.1** Carrapatos provenientes de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade dos tatus-peba: (a) = adulto; (f) = filhote. Estádio dos carrapatos: (L) = larva; (N) = ninfa. Para os carrapatos adultos segue a identificação do sexo. 133
- Tabela 4.2** Número, por estágio de vida, de carrapatos coletados em tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. L = larva; N = ninfa; M = macho; F = fêmea. Os meses de janeiro, junho e julho de 2007 não foram amostrados. Entre parênteses está o número de tatus-peba amostrados por mês, infectados ou não, sem contar as recapturas. 135
- Tabela 4.3** Helminhos provenientes de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), adultos, capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. 136

CAPÍTULO 5 – Morfometria

- Tabela 5.1** Medidas morfométricas (cm) de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. As medidas morfométricas foram provenientes de membros esquerdos. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote. Compr. = comprimento; Circunf. = circunferência. 154
- Tabela 5.2** Médias das medidas morfométricas (cm) de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), adultos e agrupados por sexo, capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. 156
- Tabela 5.3** Média \pm desvio padrão (cm), e número amostral (*n*) dos valores morfométricos de tatus-peba adultos, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, em comparação com valores encontrados para a mesma espécie em outros estudos. Compr. = comprimento; Circunf. = circunferência. 157

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho foi acrescentar novas informações sobre a ecologia e história natural do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), na literatura científica. Este estudo foi conduzido na Fazenda Nhumirim, uma estação experimental da Embrapa Pantanal, localizada no Pantanal da Nhecolândia – MS, em diferentes intervalos entre outubro de 2006 e novembro de 2007. Os indivíduos foram capturados manualmente e levados até o laboratório da Fazenda Nhumirim para a anestesia, coleta de amostras biológicas e fixação externa de radiotransmissor na cauda destes animais. Após todos os procedimentos, e recuperação da anestesia, os tatus-peba foram soltos no exato local de captura, e foram monitorados durante o período de estudo. A área de vida foi estimada pelos métodos Mínimo Polígono Convexo 100% e Kernel Fixo 95%. A importância relativa dos tipos de habitats para os tatus-peba foi avaliada através da comparação do uso de habitat com a disponibilidade de habitat, ou seja, a proporção de habitat presente dentro da área de vida de cada tatu-peba. Foram examinadas as características das entradas das tocas destes indivíduos, como largura, altura e ângulo de entrada. A atividade dos animais também foi avaliada e foi comparada com dados obtidos por armadilhas fotográficas. A fauna comensal encontrada nas tocas dos tatus-peba foi listada. Amostras fecais dos indivíduos capturados foram coletadas e triadas. Os itens presentes na dieta do tatu-peba foram identificados até a menor categoria taxonômica possível. Algumas amostras de fragmentos vegetais presentes nas fezes dos animais foram analisadas pela técnica da microhistologia. Os endoparasitas foram coletados nas fezes frescas dos tatus-peba, e foram constituídos exclusivamente por helmintos, que foram identificados posteriormente. Os ectoparasitas dos tatus-peba consistiram em pulgas e carrapatos que também foram identificados até a menor categoria taxonômica possível. Foram calculados os índices de prevalência, abundância média e intensidade média de infestação destes parasitas sobre os tatus-peba. As medidas morfométricas dos tatus-peba capturados foram aferidas e comparadas com as medidas de animais de outras regiões. Adicionalmente, foram descritas as tentativas de fixação de radiotransmissor nos tatus-peba, as tentativas do uso de aparelhos *Global Positioning System* e *Trackstick* acoplados aos radiotransmissores para monitorar intensivamente a espécie por um curto intervalo de tempo, e todas as amostras biológicas coletadas dos tatus-peba.

ABSTRACT

The general objective of this work was to increase original knowledge about ecology and natural history of the yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), in the scientific literature. This study was conducted in Nhumirim ranch, an experimental station of the Embrapa Pantanal, located in the Pantanal da Nhecolândia – MS, at different intervals from October 2006 to November 2007. The individuals were caught by hand and taken to the laboratory on the ranch Nhumirim for the anesthesia, collection of the biological samples and attachment of external radiotransmitter in the tail of these animals. After all procedures, and recovery from anesthesia, the yellow armadillos were released at the exact spot where they had been caught, and were monitored during the study period. The home range was estimated by the methods 100% Minimum Convex Polygon and 95% Fixed Kernel. The relative importance of habitat types to yellow armadillos was assessed by comparing the habitat used to availability that is proportion of habitat present in the home range of each yellow armadillo. Were examined the characteristics of the burrows entrance of these individuals, such as width, height and angle of the entrance. The activity of the animals was also evaluated and was compared with data obtained by camera traps. The commensal fauna found in the burrows entrance was listed. Fecal samples from individuals captured were collected and analyzed. Items found in the diet of the yellow armadillos were identified to the lowest taxonomic category possible. Some samples of vegetable fragments present in the feces of the animals were examined by the microhistology technique. The endoparasites were collected from fresh feces of the yellow armadillos, and were composed exclusively of helminthes, that were subsequently identified. The ectoparasites of the yellow armadillo consisted of the fleas and ticks that also were identified by the lower taxonomic category possible. Were calculated the prevalence, abundance and mean intensity of these parasites on yellow armadillos. The morphometric measures of the yellow armadillos captured were assessed and compared with measures of animals from other regions. Additionally, were described attempts of to fit the radiotransmitter in yellow armadillos, attempts of the use of equipments Global Positioning System and Trackstick fixed in the radiotransmitter to monitor intensively this species in shot time intervals, and all biological samples collected of the yellow armadillos.

APRESENTAÇÃO

Descrição da espécie de estudo

Atualmente existem 21 espécies de tatus (Aguiar 2004) e destas, 11 ocorrem no Brasil (Medri *et al.* 2006). *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), conhecido popularmente como tatu-peba, tatu-peludo ou tatu-cascudo (Figura A.1), é a única espécie do gênero *Euphractus* Wagler, 1830, pertence à família Dasypodidae, e segundo a classificação de Gardner (2005a), está incluída na ordem Cingulata, e na superordem Xenarthra, à qual pertencem também as preguiças e os tamanduás, atualmente membros da ordem Pilosa (Gardner 2005b). Os integrantes da superordem Xenarthra são restritos à região Neotropical, e ocorrem predominantemente na América do Sul.



Figura A.1 – Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758).

Foto: Vlamir José Rocha.

O tatu-peba ocorre principalmente na parte leste da América do Sul, indo desde o sul da região Amazônica através do Brasil até o Uruguai, Paraguai, nordeste da Argentina e parte central e leste da Bolívia (Redford & Wetzel 1985; Wetzel 1985; Emmons & Feer 1997; Eisenberg & Redford 1999). Wetzel (1985) também descreveu uma distribuição pontual do tatu-peba nas savanas Sipaliwini, no Suriname, e Paru no Estado brasileiro do Pará (Figura A.2). Novos registros têm expandido a área de

distribuição da espécie no Brasil, englobando todo o Estado do Maranhão (Silva Júnior *et al.* 2001; Hass *et al.* 2003) e quatro novos locais no Estado do Amapá (Silva Júnior & Nunes 2001) e do Pará (Andrade *et al.* 2006). Estes registros recentes sugerem distribuição contínua da espécie na Amazônia brasileira, onde antes havia a suspeita de distribuição disjunta, talvez por pouca amostragem na área (Silva Júnior & Nunes 2001). Além disso, Anacleto *et al.* (2006) estudaram o potencial de distribuição geográfica de várias espécies de tatus, baseado em modelagem de nicho ecológico, e demonstraram que a área ao norte do rio Amazonas, tem condições ambientais favoráveis para a ocorrência de *Euphractus sexcinctus*. No Brasil, a espécie ocorre nos biomas da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos (Fonseca *et al.* 1996).

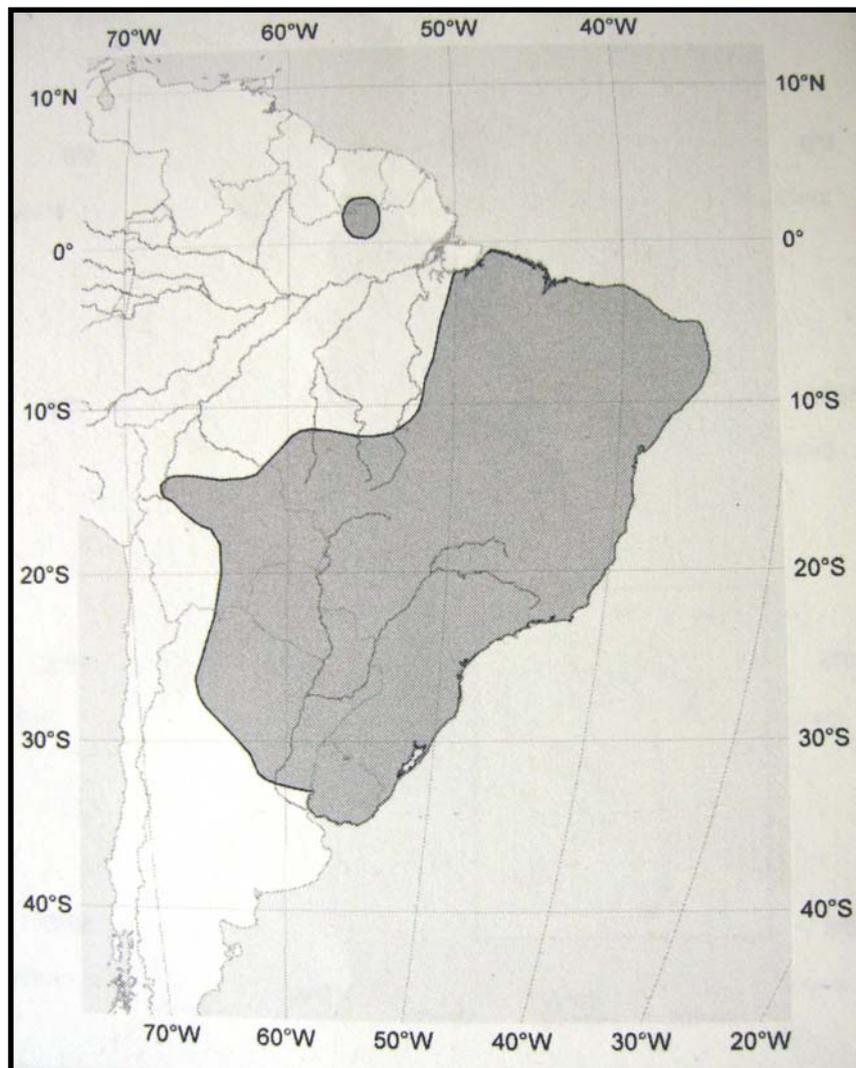


Figura A.2 – Distribuição geográfica do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). **Fonte:** Aguiar (2004).

Os adultos de *Euphractus sexcinctus* podem medir mais de 40 cm de comprimento cabeça-corpo, suas caudas podem atingir de 11,9 a 24,1 cm, e a massa corporal varia de 3,2 a 6,5 kg (Redford & Wetzel 1985). Apresentam carapaça de coloração pardo-amarelada a marrom clara, esparsamente coberta com pêlos esbranquiçados e longos, e possuem de 6 a 8 cintas móveis (Figura A.1). Na região dorsal da cintura pélvica, há de 2 a 4 glândulas odoríferas na carapaça de machos e fêmeas desta espécie (Redford & Wetzel, 1985; Figura A.3). A secreção destas glândulas é provavelmente utilizada para a demarcação de tocas, e também pode ser importante na identificação e na informação da receptividade sexual dos indivíduos (McDonough & Loughry 2003).

Euphractus sexcinctus possui cinco dedos em cada membro, todos com garras, sendo que o segundo dedo é o mais desenvolvido (Pocock 1924). Escava tocas, e ao contrário de muitas espécies de tatus, reutiliza frequentemente as tocas antigas (Redford & Wetzel 1985). As tocas do tatu-peba têm de 1 a 2 m de profundidade na terra (Nowak 1999). O hábito de escavar também auxilia no processo de alimentação do tatu-peba. As escavações para a procura de alimento, com o fundo terminal visível, são chamadas de “fossados” (Anacleto 2006), e as escavações para refúgio e/ou abrigo dos filhotes são denominadas “tocas”. Ao contrário de alguns tatus que quando alarmados cavam tocas para se esconderem de possíveis predadores, a primeira reação de defesa do tatu-peba é correr, e pode morder quando é capturado (Redford & Wetzel 1985). Assim que encontra a toca mais próxima, o tatu-peba não hesita em entrar neste refúgio para se livrar de qualquer situação de perigo.

O tatu-peba é onívoro e alimenta-se de uma grande variedade de itens, possui visão pobre, entretanto, o sentido do olfato é bem desenvolvido para localizar o alimento e perceber os predadores (Redford & Wetzel 1985). Sua dieta inclui desde material vegetal, invertebrados, carniça, até pequenos vertebrados como anuros, serpentes, aves e roedores (Redford 1985; Bezerra *et al.* 2001; Bonato 2002; Dalponte & Tavares-Filho 2004; Anacleto 2007).

A atividade do tatu-peba é principalmente diurna, mas ocasionalmente pode estar ativo à noite (Redford & Wetzel 1985). Costuma ser encontrado em formações de vegetação aberta e em bordas de florestas (Eisenberg & Redford 1999) e pode formar aglomerados de escavações em áreas abertas (Lima Borges & Tomás 2004).

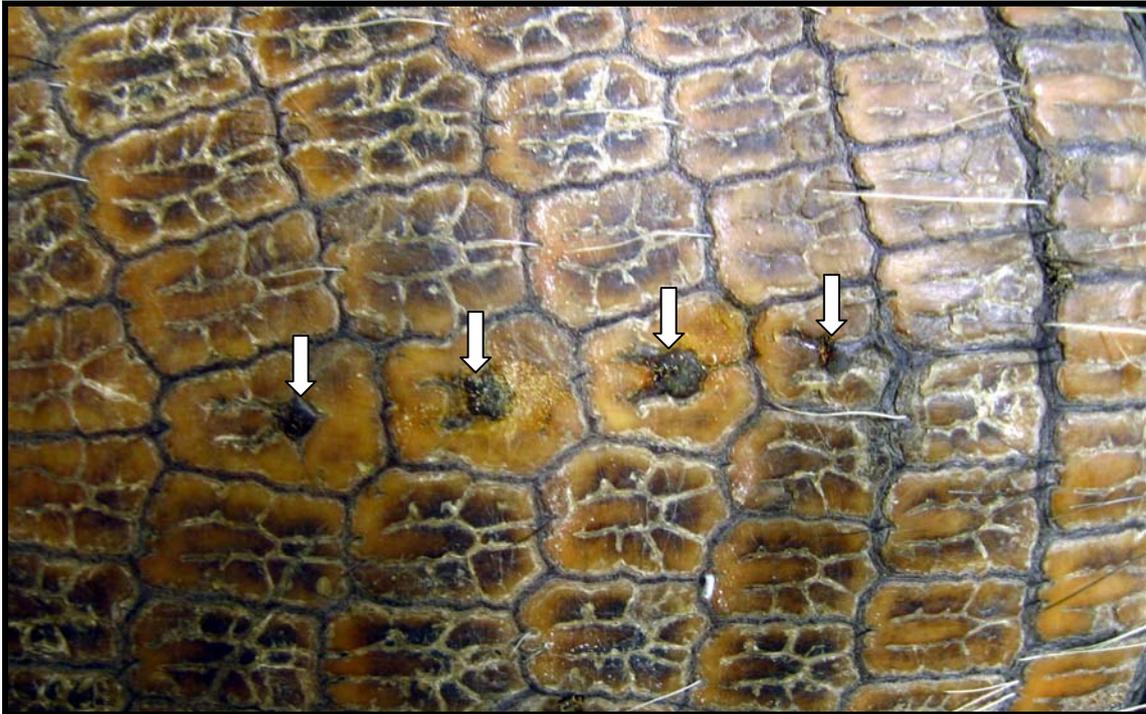


Figura A.3 – Glândulas odoríferas, indicadas pelas setas, na carapaça do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). **Foto:** Ísis Meri Medri.

Todos os animais que fazem parte da superordem Xenarthra (tatus, tamanduás e preguiças) apresentam temperaturas corporais mais baixas (média = 34,1°C, amplitude = 32,7° a 35,5°C) do que os demais mamíferos placentários que regulam suas temperaturas entre 36° e 38°C (McNab 1985). Indivíduos de *Euphractus sexcinctus* mantêm sua temperatura basal em torno de 34°C sob temperaturas ambientes de 10° a 30°C (McNab 1980). Além disso, os tatus, tamanduás e preguiças apresentam taxas basais de metabolismo mais baixas do que o esperado para suas massas corporais. Nos tatus, o hábito de utilizar tocas traz consigo alguns problemas como o superaquecimento do corpo durante a escavação, e a troca insuficiente de gases entre a toca e o ambiente externo. Entretanto, a taxa basal de metabolismo mais baixa nestes animais pode contribuir para a redução destes problemas (McNab 1984).

O tatu-peba apresenta hábito solitário, com exceção da época reprodutiva e da mãe com seu(s) filhote(s) (Figura A.4). Algumas outras situações também podem levar ao agrupamento ocasional desta espécie. Por exemplo, vários destes animais já foram vistos juntos em torno da carcaça de um animal morto, se alimentando da carne e das larvas presentes nela (Moeller *apud* Nowak 1999, p. 160). Desbiez *et al.* (2006) registraram, em duas ocasiões, o comportamento de perseguição envolvendo três e oito

indivíduos da espécie, no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. Durante estes eventos os tatus-peba correram uns atrás dos outros, formando fileiras. Suspeitava-se que este comportamento de perseguição estivesse relacionado com a reprodução da espécie. Esta suspeita foi confirmada com outra observação posterior, também no Pantanal da Nhecolândia, de um comportamento de perseguição entre indivíduos desta espécie, seguido por cópula (Walfrido Moraes Tomás, filmagem/comunicação pessoal).



Figura A.4 – Tatu-peba e filhote, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, julho de 1997. **Foto:** Alex Pauvolid Corrêa.

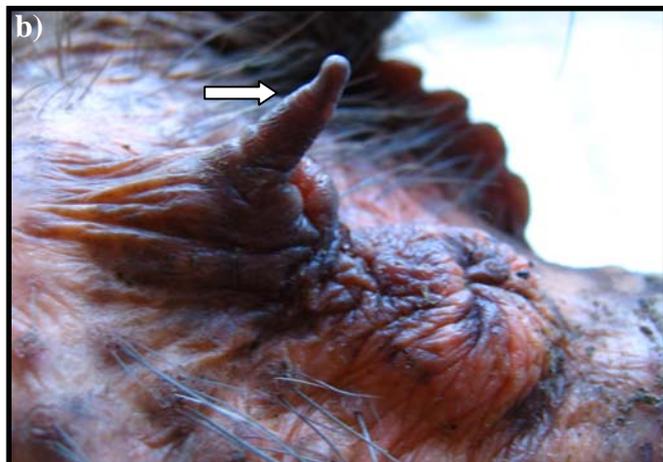
Não há dimorfismo sexual evidente em *Euphractus sexcinctus*, mas o sexo pode ser facilmente determinado pela observação das genitálias, assim como em outras espécies de tatus. Os tatus machos apresentam um dos pênis mais longos dentre os mamíferos, estendendo-se até cerca de 2/3 do comprimento do corpo em algumas espécies (McDonough & Loughry 2001). Em *Euphractus sexcinctus* a região perianal é longa em ambos os sexos, os machos apresentam pênis muito longo (Figura A.5), e as fêmeas apresentam um par de tetas na região peitoral (Figura A.6a) e um clitóris longo parecido com pênis (Figura A.6b; Pocock 1924). Em cativeiro, o período de gestação registrado para a espécie foi de 60 a 65 dias, o nascimento dos filhotes ocorreu ao longo



Figura A.5 – Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), macho.
Foto: Ísis Meri Medri.



Figura A.6 – a) Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), fêmea;
b) detalhe da genitália da fêmea com clitóris expandido (seta), seguido pelo orifício urogenital, e mais adiante, próximo à base da cauda, pelo ânus.
Fotos: Ísis Meri Medri.



do ano, com prole de um a três filhotes de sexos iguais ou diferentes, de massa corpórea entre 95 e 115 g (Gucwinska 1971). Os filhotes atingiram a maturidade em torno de nove meses (Gucwinska 1971). Em cativeiro, um indivíduo desta espécie viveu por 18 anos e dez meses (Jones *apud* Nowak 1999, p. 160).

Os principais itens que contribuem na redução do tamanho das populações, não só desta espécie de tatu como de muitas outras, são a perda de hábitat devido ao desmatamento e a expansão das áreas de agricultura (McDonough & Loughry 2001), os atropelamentos rodoviários (Fischer *et al.* 2004) e a caça (Schaller 1983; Redford 1992; Hill *et al.* 1997; Leeuwenberg 1997; Sanches 2001; Fallabrino & Castiñeira 2006). Os tatus algumas vezes também são procurados e mortos porque suas tocas podem causar acidentes aos cavalos e gado (Desbiez 2007). Esta espécie de tatu, mesmo sendo muito caçada no Cerrado, ainda resiste às alterações humanas provocadas no ambiente, tem distribuição ampla e não é considerada ameaçada (Aguiar 2004). Apesar desta distribuição ampla, poucos estudos foram feitos sobre esta espécie. Os principais trabalhos sobre *Euphractus sexcinctus*, encontrados recentemente na literatura científica, abordaram aspectos gerais sobre ecologia (Encarnação 1987; Anacleto 2006; Bonato 2002), filogenia (Delsuc *et al.* 2002; Delsuc *et al.* 2003), e aspectos específicos sobre: dieta (Bezerra *et al.* 2001; Dalponte & Tavares-Filho 2004; Anacleto 2007), distribuição geográfica (Silva Júnior & Nunes 2001; Silva Júnior *et al.* 2001; Hass *et al.* 2003; Anacleto *et al.* 2006; Andrade *et al.* 2006) e morfometria (Ceresoli *et al.* 2003).

No Pantanal, são poucos os estudos realizados especificamente sobre o tatu-peba. Há uma comunicação científica sobre o comportamento desta espécie feita por Desbiez *et al.* (2006), mas a maioria das informações provenientes deste animal, na região, foi obtida por meio de estudos gerais da fauna silvestre com trabalhos que abordaram a densidade de indivíduos e biomassa (Schaller 1983; Alho *et al.* 1987), ectoparasitas (Bechara *et al.* 2000) e registros de ocorrência (Cope 1889; Alho *et al.* 1987; Coutinho *et al.* 1997; Schneider 2000; Rodrigues *et al.* 2002; Trolle 2003; Trolle & Kéry 2005). O presente estudo investigou aspectos da ecologia e história natural do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*, no Pantanal da Nhecolândia – MS.

Descrição da área de estudo

Este trabalho foi realizado na Fazenda Nhumirim (18° 59' Sul; 56° 39' Oeste), uma estação experimental da Embrapa Pantanal. A fazenda possui área aproximada de 43 km², sua sede está a 98 m de altitude, e dista 160 km do município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul. Está inserida no bioma Pantanal, e na sub-região conhecida como Pantanal da Nhecolândia (Hamilton *et al.* 1996; Figura A.7).

O Pantanal da Nhecolândia apresenta solo altamente arenoso (com mais de 90% de areia) e áreas extensas de campo, vazantes, lagoas permanentes ou temporárias, que são conhecidas na região como baías e salinas, contornadas por vegetação do tipo campo, cerrado e cerradão (Abdon *et al.* 1998). A vegetação do tipo cerradão ocorre em áreas em que a cobertura arbórea responde por 70 a 100% e a altura média das árvores varia entre 8 e 15 m, já a fitofisionomia cerrado corresponde às áreas onde a cobertura arbórea é menor que 70% e a altura máxima das árvores atinge 12 m (Abdon *et al.* 1998).

O clima do Pantanal é tropical semi-úmido, ou Aw segundo a classificação de Köppen, com uma estação chuvosa de outubro a março e uma estação relativamente seca de abril a setembro, com massas esporádicas de ar frio vindas do sul do país (Cadavid Garcia 1984; Cadavid Garcia 1986). A Fazenda Nhumirim possui estação meteorológica convencional, e uma estação meteorológica automática que faz parte de um convênio entre a Embrapa Pantanal e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A estação meteorológica convencional da Fazenda Nhumirim fornece dados sobre os parâmetros climáticos coletados diariamente, às 08:00, 14:00 e 20:00 h. Estes dados são disponibilizados anualmente na forma de *Boletim Agrometeorológico*, através do site da Embrapa Pantanal (<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/index.php>). A estação meteorológica automática do INMET (NHUMIRIM-A717), localizada na área de estudo desde agosto de 2006, registra e integra os valores, de temperatura e umidade relativa do ar, precipitação, radiação solar, direção e velocidade do vento, minuto a minuto e os coletados automaticamente a cada hora, e disponibiliza estes dados na internet (<http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php>). Durante o período de estudo, outubro de 2006 a outubro de 2007, os dados climáticos registrados pela estação meteorológica convencional da Fazenda Nhumirim foram: precipitação total anual = 1.215,2 mm, temperatura média anual = 25°C, média anual da temperatura máxima = 32,7°C, e média anual da temperatura mínima = 19,3°C.

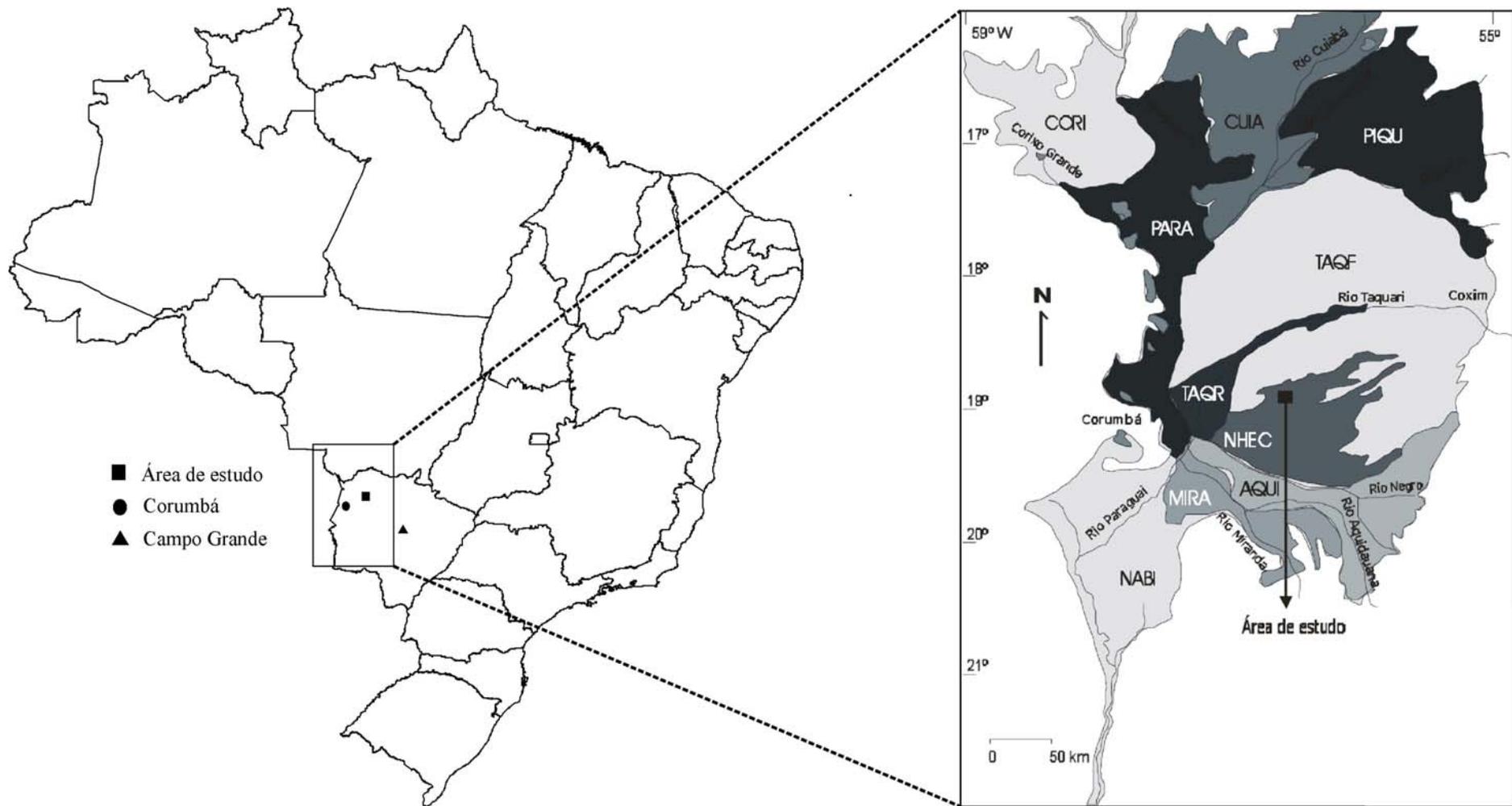


Figura A.7 – Área de estudo no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, e demais sub-regiões do Pantanal. CORI = Corixo Grande; CUIA = Cuiabá; PIQU = Piquiri/São Lourenço; PARA = Paraguai; TAQR = Rio Taquari; TAQF = Leque do Taquari; AQU = Aquidauana e Negro; MIRA = Miranda; NABI = Nabileque e NHEC = Nhecolândia. **Adaptado de:** Hamilton *et al.* (1996).

A principal atividade econômica da sub-região da Nhecolândia, assim como do restante do Pantanal, é a pecuária de corte extensiva, realizada principalmente sobre pastagens nativas. O Pantanal apresenta grande abundância de fauna e a maior parte do bioma ainda está em seu estado selvagem (Mittermeier *et al.* 2002). As espécies da fauna que ocorrem no Pantanal, em geral, também ocorrem nos biomas adjacentes: Cerrado, Floresta Amazônica e Chaco, sendo rara a existência de espécies endêmicas (Calheiros & Fonseca Jr. 1996; Rodrigues *et al.* 2002). A Fazenda Nhumirim possui uma fauna diversa de mamíferos, além disso, a topografia plana e aberta, típica da região, facilita a sua observação (Alho *et al.* 1987). O tatu-peba é abundante na área de estudo, e foi uma das espécies de hábito solitário mais observadas em censos realizados na Fazenda Nhumirim, por Alho *et al.* (1987). Ainda assim os autores admitiram que esta espécie foi subestimada devido ao seu tamanho pequeno e hábito silencioso.

Divisão e objetivos do estudo

O presente trabalho, sobre ecologia e história natural do tatu-peba, no Pantanal da Nhecolândia – MS, foi dividido em cinco capítulos e um anexo, com os seguintes objetivos:

1. **Área de vida e uso de hábitat** – estimar as áreas de vida e avaliar o uso de hábitat dos tatus-peba.
2. **Uso de tocas e atividade** – examinar as características das entradas das tocas utilizadas pelo tatu-peba, como largura, altura e ângulo de abertura, além de correlacionar as temperaturas de dentro das tocas com as temperaturas do ambiente externo e analisar o período de atividade da espécie.
3. **Dieta** – listar os componentes alimentares, estimar a massa e a frequência dos itens presentes na dieta do tatu-peba, na região de estudo, e comparar os resultados obtidos com outros estudos.
4. **Ecto e endoparasitas** – listar as espécies de ectoparasitas (carrapatos e pulgas) e endoparasitas (helmintos) que ocorrem no tatu-peba e avaliar a prevalência, abundância média e intensidade média de infestação destes parasitas.

5. **Morfometria** – obter medidas morfométricas dos tatus-peba e comparar com outros registros disponíveis na literatura científica.

Anexo – relatar todos os trabalhos desenvolvidos que não foram contemplados nos capítulos apresentados: tentativas de fixação de radiotransmissor nos tatus-peba, tentativas de captura destes animais através de armadilhas, testes do uso de equipamentos *Global Positioning System* e *Trackstick* acoplados aos radiotransmissores para o monitoramento intensivo e em curto período de tempo da espécie, e coletas de todas as amostras biológicas dos tatus-peba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdon, M. de M.; Silva, J. dos S. V. da; Pott, V. J.; Pott, A & Silva, M. P. da. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33(Número Especial): 1799-1813.
- Aguiar, J. M. 2004. Species Summaries and Species Discussions. In: *The 2004 Edentate Species Assessment Workshop*. Fonseca, G.; Aguiar, J. M.; Rylands, A.; Paglia, A.; Chiarello, A. & Sechrest, W. (orgs.). *Edentata* 6: 3-26.
- Alho, C. J. R.; Lacher Jr., T. E.; Campos, Z. M. S. & Gonçalves, H. C. 1987. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul. I – Levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(2): 151-164.
- Anacleto, T. C. da S. 2006. *Distribuição, dieta e efeitos das alterações antrópicas do Cerrado sobre os tatus*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás. 139 pp.
- Anacleto, T. C. da S. 2007. Food Habits of Four Armadillo Species in the Cerrado Area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies* 46(4): 529-537.
- Anacleto, T. C. S.; Diniz-Filho, J. A. F. & Vital, M. V. C. 2006. Estimating potential geographic ranges of armadillos (Xenarthra, Dasypodidae) in Brazil under niche-based models. *Mammalia* 70(3/4): 202-213.
- Andrade, F. A. G. de; Fernandes, M. E. B.; Barros, M. C. & Schneider, H. 2006. A Range Extension for the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus* Linnaeus,

- 1758 (*Xenarthra*: *Dasypodidae*), in the Eastern Brazilian Amazon. *Edentata* 7: 25-30.
- Bechara, G. H.; Szabó, M. P. J.; Duarte, J. M. B.; Matushima, E. R.; Campos Pereira, M.; Rechav, Y.; Keirans, J. E. & Fielden, L. 2000. Ticks Associated with Wild Animals in the Nhecolândia Pantanal, Brazil. *Annals of the New York Academy of Sciences* 916: 289-297.
- Bezerra, A. M. R.; Rodrigues, F. H. G. & Carmignotto, A. P. 2001. Predation of Rodents by the Yellow Armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in Cerrado of Central Brazil. *Mammalia* 65(1): 86-88.
- Bonato, V. 2002. *Ecologia e História Natural de Tatus do Cerrado de Itirapina, São Paulo (Xenarthra: Dasypodidae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 80 pp.
- Cadavid Garcia, E. A. 1984. O Clima no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 14: 1-39.
- Cadavid Garcia, E. A. 1986. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 04: 1-150.
- Calheiros, D. F. & Fonseca Jr., W. C. 1996. Perspectivas de estudos ecológicos sobre o Pantanal. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 18: 1-41.
- Ceresoli, N.; Jiménez, G. T. & Duque, E. F. 2003. Datos Morfométricos de los Armadillos del Complejo Ecológico Municipal de Sáenz Pena, Provincia del Chaco, Argentina. *Edentata* 5: 35-37.
- Cope, E. D. 1889. On the mammalia obtained by the naturalist exploring expedition to southern Brazil. *American Naturalist* 23: 128-150.
- Coutinho, M. E.; Campos, Z. M. S.; Mourão, G. de M. & Mauro, R. A. 1997. Aspectos ecológicos dos vertebrados terrestres e semi-aquáticos no Pantanal. In: *Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP: Diagnóstico dos meios físicos e bióticos: meio biótico*. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, p.183-322. Brasília.
- Dalponete, J. C. & Tavares-Filho, J. A. 2004. Diet of the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in South-Central Brazil. *Edentata* 6: 37-41.
- Delsuc, F.; Scally, M.; Madsen, O.; Stanhope, M. J.; Jong, W. W. de; Catzeflis, F. M.; Springer, M. S. & Douzery, E. J. P. 2002. Molecular Phylogeny of Living

- Xenarthrans and the Impact of Character and Taxon Sampling on the Placental Tree Rooting. *Molecular Biology and Evolution* 19(10): 1656-1671.
- Delsuc, F.; Stanhope, M. J. & Douzery, E. J. P. 2003. Molecular systematics of armadillos (Xenarthra, Dasypodidae): contribution of maximum likelihood and Bayesian analyses of mitochondrial and nuclear genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 28: 261-275.
- Desbiez, A. L. J. 2007. *Wildlife conservation in the Pantanal: Habitat Alteration, Invasive Species, and Bushmeat Hunting*. Tese de Doutorado. University of Kent Canterbury. 288 pp.
- Desbiez, A. L. J.; Lima Borges, P. A. & Medri, Í. M. 2006. Chasing Behavior in Yellow Armadillos, *Euphractus sexcinctus*, in the Brazilian Pantanal. *Edentata* 7: 51-53.
- Eisenberg, J. F. & Redford, K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago. 609 pp.
- Emmons, L. H. & Feer, F. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide*. 2^a ed. The University of Chicago Press, Chicago. 307 pp.
- Encarnação, C. D. da. 1987. *Contribuição à ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) da Serra da Canastra, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.
- Fallabrino, A. & Castiñeira, E. 2006. Situación de Los Edentados em Uruguay. *Edentata* 7: 1-3.
- Fischer, W. A.; Ramos-Neto, M. B.; Silveira, L. & Jacomo, A. T. 2004. Human transportation network as ecological barrier for wildlife on Brazilian Pantanal-Cerrado corridors. In: *Proceedings of the 2003 International Conference on Ecology and Transportation*. Irwin, C. L.; Garrett, P. & McDermott, K. P. (eds.), p. 182-194. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh.
- Fonseca, G. A. B. da; Herrmann, G.; Leite, Y. L. R.; Mittermeier, R. A.; Rylands, A. B. & Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4: 1-38.
- Gardner, A. L. 2005a. Order Cingulata. In: *Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3^a ed. Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.), p. 94-97. The John Hopkins University Press, Baltimore.

- Gardner, A. L. 2005b. Order Pilosa. *In: Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3^a ed. Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.), p. 98-102. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Gucwinska, H. 1971. Development of Six-banded armadillos *Euphractus sexcinctus* at Wroclaw Zoo. *International Zoo Yearbook* 11: 88-89.
- Hamilton, S. K.; Sippel, S. J. & Melack, J. M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archiv für Hydrobiologie* 137(1): 1-23.
- Hass, A.; Rodrigues, F. H. G & Oliveira, T. G. de. 2003. The Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in the North/Northeastern Brazilian Coast. *Edentata* 5: 46-47.
- Hill, K.; Padwe, J.; Bejyvagi, C.; Bepurangi, A.; Jakugi, F.; Tykuarangi, R. & Tikuarangi, T. 1997. Impact of Hunting on Large Vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology* 11(6): 1339-1353.
- Leeuwenberg, F. 1997. Edentata as a food resource: Subsistence hunting by Xavante Indians, Brazil. *Edentata* 3(1): 4-5.
- Lima Borges, P. A. & Tomás, W. M. 2004. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. Embrapa Pantanal, Corumbá. 139 pp.
- McDonough, C. M. & Loughry, W. J. 2001. Armadillos. *In: The New Encyclopedia of Mammals*. MacDonald, D. (ed.), p. 796-799. Oxford University Press, Oxford.
- McDonough, C. M. & Loughry, W. J. 2003. Armadillos (Dasypodidae). *In: Grzimek's Animal Life Encyclopedia*. Hutchins M. (ed.), Vol. 13 (Mammals II), p. 181-192. Gale Group, Farmington Hills.
- McNab, B. K. 1980. Energetics and the Limits to a Temperate Distribution in Armadillos. *Journal of Mammalogy* 61(4): 606-627.
- McNab, B. K. 1984. Physiological convergence amongst ant-eating and termite-eating mammals. *Journal of Zoology* 203: 485-510.
- McNab, B. K. 1985. Energetics, Population Biology, and Distribution of Xenarthrans. Living and Extinct. *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 219-232. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Medri, Í. M.; Mourão, G. de M. & Rodrigues, F. H. G. 2006. Ordem Xenarthra. *In: Mamíferos do Brasil*. Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (eds.), p. 71-99. Midiograf, Londrina.

- Mittermeier, R. A.; Lourival, R. F. F.; Harris, M.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G.; Castro, A. & Pilgrim, J. 2002. The Pantanal. *In: Wilderness: Earth's Last Wild Places*. Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Gil, P. R.; Pilgrim, J.; Fonseca, G.; Brooks, T. & Konstant, W. R. (eds.), p. 247-262. Conservation International, CEMEX, Washington.
- Nowak, R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Vol. 1. 6^a ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 836 pp.
- Pocock, R. I. 1924. The External Characters of the South American Edentates. *Proceedings of the Zoological Society of London* 63: 983-1031.
- Redford, K. H. 1985. Food habitats of armadillos (Xenarthra: Dasypodidae). *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 429-437. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Redford, K. H. 1992. The Empty Forest. *BioScience* 42(6): 412-422.
- Redford, K. H. & Wetzel, R. M. 1985. *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species* 252: 1-4.
- Rodrigues, F. H. G.; Medri, Í. M.; Tomas, W. M.; Mourão, G. de M. 2002. Revisão do Conhecimento sobre Ocorrência e Distribuição de Mamíferos do Pantanal. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 38: 1-42.
- Sanches, R. A. 2001. *Caiçara* Communities of the Southeastern Coast of São Paulo State (Brazil): Traditional Activities and Conservation Policy for the Atlantic Rain Forest. *Humam Ecology Rewiew* 8(2): 52-64.
- Schaller, G. B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian Ranch. *Arquivos de Zoologia* 31(1): 1-36.
- Schneider, M. 2000. Mastofauna. *In: Fauna silvestre da região do rio Manso, MT*. Alho, C. J. R.; Conceição, P. N. da; Constantino, R.; Schlemmermeyer, T.; Strussmann, C.; Vasconcelos, L. A. da S.; Oliveira, D. M. M. de & Schneider, M. (eds.), p. 217-238. Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, Eletronorte, Brasília.
- Silva Júnior, J. de S. e; Fernandes, M. E. B. & Cerqueira, R. 2001. New Records of the Yellow Armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in the State of Maranhão, Brazil (Xenarthra, Dasypodidae). *Edentata* 4: 18-23.

- Silva Júnior, J. de S. e & Nunes, A. P. 2001. The Disjunct Geographical Distribution of the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus* (Xenarthra, Dasypodidae). *Edentata* 4: 16-18.
- Trolle, M. 2003. Mammal survey in the southeastern Pantanal, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 12: 823-836.
- Trolle, M. & Kéry, M. 2005. Camera-trap study of ocelot and other secretive mammals in the northern Pantanal. *Mammalia* 69(3-4): 405-412.
- Wetzel, R. M. 1985. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 23-46. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

CAPÍTULO 1

Área de vida e uso de hábitat do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, MS

INTRODUÇÃO

O tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), ocorre na parte leste da América do Sul, nas savanas do sul do Suriname e norte do Estado do Pará no Brasil, com registros recentes também no Amapá e no Maranhão, estendendo sua distribuição desde o sul da Amazônia através do sudeste do Brasil até o Uruguai, Paraguai, nordeste da Argentina, à parte leste e central da Bolívia (Redford & Wetzel 1985; Wetzel 1985a; Wetzel 1985b; Eisenberg & Redford 1999; Silva Júnior *et al.* 2001; Silva Júnior & Nunes 2001; Hass *et al.* 2003; Andrade *et al.* 2006). Esta espécie habita formações abertas e bordas de florestas (Eisenberg & Redford 1999) e ocorre em todos os biomas do Brasil, desde a Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica até os Campos Sulinos (Fonseca *et al.* 1996).

Os adultos de *Euphractus sexcinctus* podem medir mais de 40 cm de comprimento cabeça-corpo, suas caudas podem atingir de 11,9 a 24,1 cm, e a massa corporal varia de 3,2 a 6,5 kg (Redford & Wetzel 1985). A espécie tem grande habilidade para cavar tocas, que são utilizadas para refúgio, conforto térmico e abrigo dos filhotes. O hábito de cavar também auxilia na procura do alimento, que consiste desde material vegetal, invertebrados até pequenos vertebrados e carniça (Redford 1985; Bezerra *et al.* 2001; Bonato 2002; Dalponte & Tavares-Filho 2004; Anacleto 2007). A anatomia dos tatus, com a cabeça mais fina do que o pescoço, aliada ao hábito fossorial das espécies, dificulta a fixação de radiotransmissores em estudos que envolvem o monitoramento dos indivíduos.

A atividade do tatu-peba é principalmente diurna, entretanto, alguma atividade noturna já foi observada (Redford & Wetzel 1985). As principais ameaças para as populações de tatu-peba são as perdas de hábitat devido ao desmatamento e às áreas de agricultura (McDonough & Loughry 2001), a caça (Schaller 1983; Redford 1992; Hill *et al.* 1997; Leeuwenberg 1997; Sanches 2001; Fallabrino & Castiñeira 2006) e os

atropelamentos rodoviários (Fischer *et al.* 2004). Os tatus algumas vezes também são procurados e mortos porque suas tocas podem causar acidentes ao gado e cavalos (Desbiez 2007). Porém, apesar destas ameaças, *Euphractus sexcinctus* é considerada uma espécie amplamente distribuída e resistente aos distúrbios causados pelo homem (Aguiar 2004). Apesar da abundância do tatu-peba, pouco é conhecido sobre sua ecologia, especialmente sobre aspectos de área de vida e uso de hábitat.

A área de vida foi primeiramente definida por Burt (1943) como “a área percorrida pelo indivíduo em suas atividades normais de procura de alimento, reprodução e cuidado da prole”. Os espaços utilizados pelos animais são meios para quantificar as áreas de vida correspondentes. O conceito original de área de vida tem sido discutido por vários autores, pois sua definição original não incluiu um componente temporal. Portanto, neste trabalho adotamos a definição de Kernohan *et al.* (2001) de que “área de vida é a extensão de uma área com probabilidade definida da ocorrência de um animal durante um período de tempo específico”.

A maioria dos estudos sobre tatus, inclusive abordando aspectos de área de vida e uso do hábitat, foi realizada com a espécie *Dasybus novemcinctus* Linnaeus, 1758 (conhecida popularmente no Brasil como tatu-galinha), cuja distribuição geográfica é a mais ampla dentre todas as espécies da superordem Xenarthra, indo desde o noroeste da Argentina e Uruguai na América do Sul até o sul dos Estados Unidos na América do Norte. O conhecimento sobre a área de vida do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*, é limitado, até o presente momento, à dissertação de mestrado de Encarnação (1987), que abordou a ecologia de diversas espécies de tatus no Parque Nacional da Serra da Canastra – MG. Alguns estudos, apesar de não abordarem diretamente o uso de hábitat do tatu-peba, forneceram algumas informações sobre esse tema, por exemplo: Carter & Encarnação (1983), Schaller (1983), Encarnação (1987), Silva Júnior *et al.* (2001), Vizcaíno & Giallombardo (2001), Hass *et al.* (2003), Trolle (2003) e Bonato *et al.* (2008). Em vista da importância da eficiência de captura para estudos que envolvem a estimativa da área de vida e o uso de hábitat de animais que recebem radiotransmissor para serem monitorados, da área de vida dos indivíduos na interação intra-específica e com o meio ambiente, e do uso de hábitat pela espécie estudada conforme a disponibilidade dos ambientes, os objetivos deste trabalho foram respectivamente: avaliar a eficiência de captura e o método de fixação do radiotransmissor empregado para o monitoramento destes animais, e obter estimativas de área de vida e informações sobre o uso de hábitat dos tatus-peba, no Pantanal da Nhecolândia – MS.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Este trabalho foi realizado na Fazenda Nhumirim (18° 59' Sul; 56° 39' Oeste), uma estação experimental da Embrapa Pantanal, com área aproximada de 43 km² e altitude de 98 m, localizada no Pantanal da Nhecolândia, Estado de Mato Grosso do Sul. O Pantanal da Nhecolândia é uma sub-região do Pantanal, que apresenta um mosaico de ambientes, constituídos por áreas extensas de campo, vazantes, lagoas permanentes ou temporárias (conhecidas regionalmente como “baías” e “salinas”) contornadas por vegetação do tipo campo, cerrado e cerradão (Abdon *et al.* 1998).

O clima da região é tropical semi-úmido, com uma estação chuvosa de outubro a março e uma estação relativamente seca de abril a setembro, com massas esporádicas de ar frio vindas do sul do país (Cadavid Garcia 1984; Cadavid Garcia 1986). Durante o período de estudo, outubro de 2006 a outubro de 2007, os dados climáticos registrados pela estação meteorológica convencional da Fazenda Nhumirim foram: precipitação total anual = 1.215,2 mm, temperatura média anual = 25°C, média anual da temperatura máxima = 32,7°C, e média anual da temperatura mínima = 19,3°C.

A Fazenda Nhumirim, além de funcionar como uma estação de pesquisa da Embrapa Pantanal, é utilizada para a criação extensiva de gado, que é a principal atividade econômica da região. Os campos são cobertos principalmente por pastagens nativas, entretanto, em algumas áreas há espécies introduzidas.

O Pantanal da Nhecolândia abriga uma fauna diversa e abundante de mamíferos, e a topografia plana e aberta da região facilita a observação destes animais. O tatu-peba é abundante nesta região do Pantanal, pois foi uma das espécies de hábito solitário mais observadas em censos realizados na Fazenda Nhumirim, por Alho *et al.* (1987). Ainda assim os autores admitiram que esta espécie foi subestimada devido ao seu tamanho pequeno e hábito silencioso.

Coleta de dados

O trabalho de campo começou em 1 de outubro de 2006 e se estendeu até o dia 5 de novembro de 2007. A licença do IBAMA concedida para esta pesquisa teve Processo 02038.000114/06-90. A área de estudo foi percorrida com um quadriciclo *Honda*[®] *FourTrax TRX-350* e o trajeto total percorrido foi obtido com o uso de um aparelho *GPS – Global Positioning System*, modelo *Garmin emap*, que permaneceu ligado o

tempo todo durante a vistoria da área de estudo. A cada tatu-peba avistado o veículo foi parado para a realização da captura manual. Para o transporte dos tatus-peba até o laboratório da Fazenda Nhumirim, cada animal capturado foi colocado numa caixa plástica com ventilação adequada, e fixada ao quadriciclo. Os tatus-peba capturados foram codificados com as iniciais do gênero e epíteto específico, seguido por um número seqüencial de captura (por exemplo: primeiro *Euphractus sexcinctus* capturado = ES1). As horas e as coordenadas geográficas de cada local de captura dos tatus-peba foram registradas através de *GPS*. Mesmo quando não foi possível realizar a captura do animal as informações sobre hora de observação e coordenadas geográficas do local foram anotadas. A temperatura ambiente também foi registrada com o uso de um termômetro digital *Ice Box*[®]. Após a captura, cada animal foi transportado até o laboratório da Fazenda Nhumirim para a coleta de amostras biológicas (veja Capítulo 4 e Anexo) e para a fixação do radiotransmissor, seguindo as recomendações do Guia para o Uso de Mamíferos Silvestres em Pesquisa, aprovado pela *American Society of Mammalogists* (Gannon *et al.* 2007).

No laboratório, os animais capturados foram anestesiados para permitir a manipulação e a coleta de amostras biológicas com o mínimo de estresse para o animal. O anestésico administrado foi *Zoletil*[®] 50 (Virbac do Brasil, Jurubatuba, SP), que consiste numa associação de tiletamina e zolazepam, na dosagem de 4 mg/kg, por injeção intramuscular, com agulha *BD*[®] tamanho 0,60 x 25 mm. Foi realizada coleta de sangue na veia subclávia para futuros estudos genéticos (veja Anexo). A massa corporal dos tatus-peba foi determinada com um dinamômetro *Pesola*[®] com capacidade para 10 kg; os ectoparasitas, quando presentes, foram retirados e conservados em álcool etílico 70° GL (veja Capítulo 4); as medidas morfométricas foram registradas com uma fita métrica (veja Capítulo 5); os sexos foram identificados e todos os tatus-peba capturados receberam um brinco de metal identificador (marca *National Band & Tag CO.*, modelo *Jiffy*, tamanho 3) na orelha esquerda (Figura 1.1). A classe etária dos tatus-peba foi determinada conforme a massa corporal em adultos, subadultos ou filhotes. Animais com massa corporal de menos de 2 kg foram considerados filhotes, entre 2 e 3 kg subadultos e com mais de 3 kg adultos.

Alguns dos animais capturados foram equipados com um radiotransmissor VHF, com massa de 17 g, modelo A2660 da *ATS – Advanced Telemetry Systems*. O radiotransmissor foi fixado na cauda dos tatus-peba com cola *Super Bonder*[®], seguida de uma camada de esparadrapo e outra camada de fita adesiva *Silver Tape* (Figura 1.2).

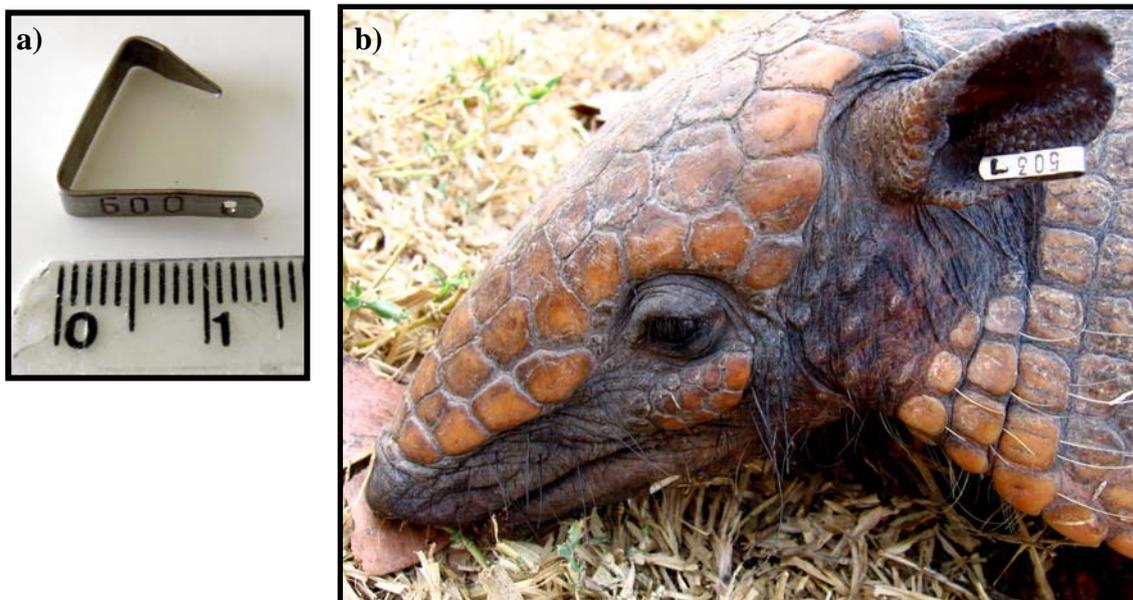


Figura 1.1 – a) Modelo do brinco de metal identificador; b) posição em que o brinco de metal é colocado na orelha esquerda dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), anestesiados. O estudo foi realizado de outubro de 2006 a novembro de 2007, no Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

Além disso, foram fixados registradores de temperatura (*data loggers*) na cauda de alguns indivíduos (veja Capítulo 2). Após todos os procedimentos realizados no laboratório e a recuperação dos tatus-peba dos efeitos da anestesia, os animais capturados foram soltos no exato local de captura. Para o monitoramento dos animais que receberam radiotransmissor também foi utilizado o quadriciclo, que permitiu percorrer as estradas e campos abertos de toda a área de estudo (Figura 1.3I). Um radioreceptor *Telonic*[®] modelo TR-5 foi utilizado para captar os sinais emitidos pelos radiotransmissores na frequência de 164 MHz, com o auxílio de uma antena unidirecional do tipo Yagi com 3 elementos, da *AF Antronics, Inc* (Figura 1.3II). Foi empregado o método *Homing* de monitoramento (Samuel & Fuller 1994), que consiste em seguir o sinal captado até obter contato visual com o animal que está com o radiotransmissor. A cada sinal obtido, parava-se o quadriciclo o mais próximo possível da fonte do sinal, e a partir de então a procura pelo tatu-peba ou pela toca em que o animal estava era feita a pé. Quando o sinal era suficientemente forte e recebido sem a conexão do radioreceptor com a antena unidirecional, significava que o animal com radiotransmissor estava a menos de 10 metros do radioreceptor.

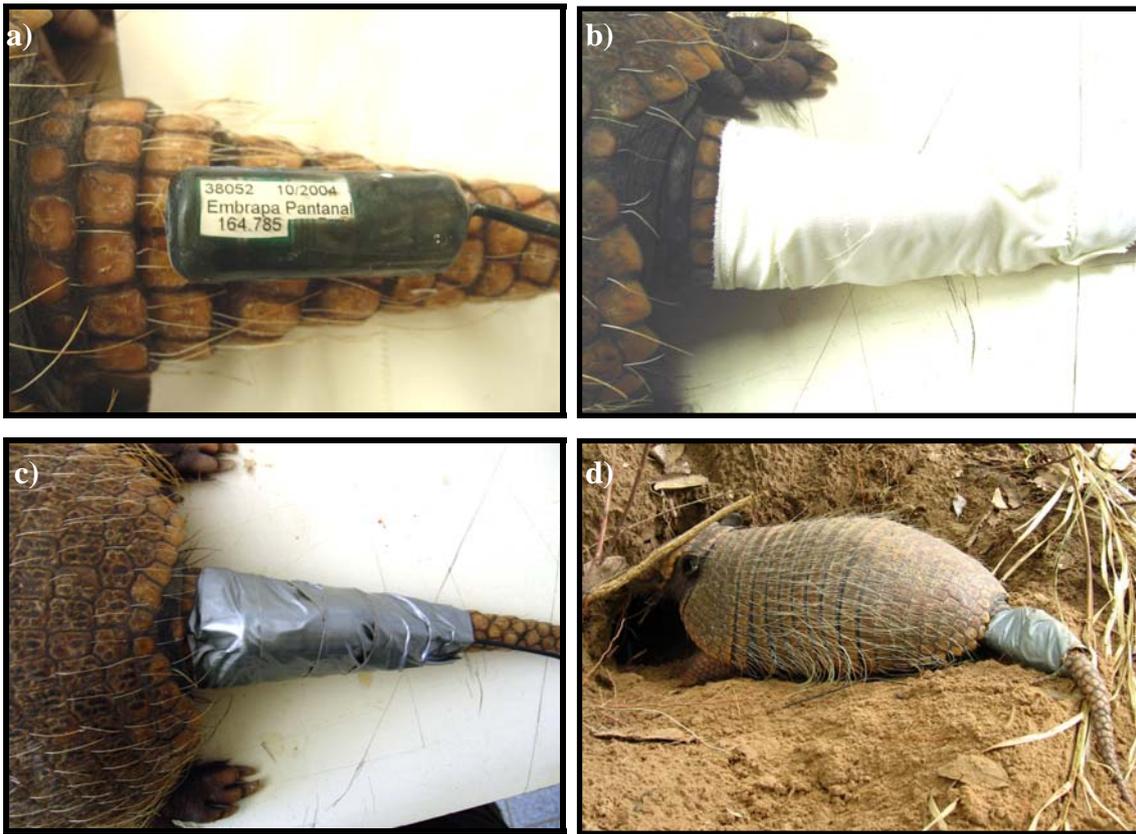


Figura 1.2 – Seqüência dos procedimentos de fixação de radiotransmissor VHF na cauda do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758): **a)** radiotransmissor *ATS* colado com cola *Super Bonder*[®]; **b)** adição de camadas de esparadrapo; **c)** adição de camadas de *Silver Tape*; **d)** soltura do tatu-peba com radiotransmissor no exato local de captura. O estudo foi realizado de outubro de 2006 a novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

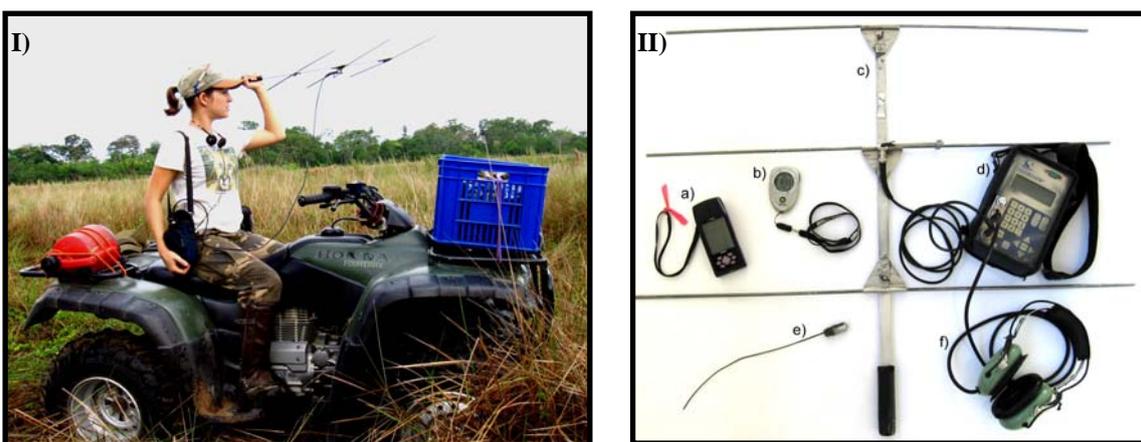


Figura 1.3 – **I)** Monitoramento dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no campo; **II)** equipamentos utilizados para monitoramento: a) *GPS*; b) bússola digital; c) antena unidirecional; d) radioreceptor; e) radiotransmissor; f) fone de ouvido. O estudo foi realizado de outubro de 2006 a novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** **I)** Rita de Cassia Bianchi; **II)** Ísis Meri Medri.

Deste modo foi possível marcar as coordenadas geográficas com *GPS Garmin emap* o mais próximo possível do local exato em que o animal estava, seja em atividade ou na toca. Também foram anotadas informações como o tipo de hábitat, data e hora. Todas essas anotações também foram feitas quando tatus-peba sem radiotransmissor foram encontrados na área de estudo. Não foi necessária a recaptura dos tatus-peba para a retirada dos radiotransmissores, pois os aparelhos caíram naturalmente dos animais, provavelmente devido ao atrito contra o solo e raízes ao qual estes animais estão sujeitos por causa do hábito fossorial. Quando o sinal era captado na mesma toca por uma semana, dava-se início à escavação do local, com cerca de até 2 metros de profundidade, para encontrar o radiotransmissor, que posteriormente era desinfetado com álcool etílico para a reutilização em outro indivíduo. Foi anotada a quantidade de dias que os animais permaneceram com o aparelho, considerando o dia de captura como o primeiro dia de permanência até o primeiro dia onde as localizações começaram a se repetir num mesmo local, onde posteriormente foi encontrado o radiotransmissor, dentro ou fora da toca.

Análise dos dados

Os locais de captura dos tatus-peba foram plotados em imagem de satélite do programa *Google Earth 4.2* (<http://earth.google.com>).

Para as análises do total de tatus-peba encontrados por mês (capturados ou não) e de eficiência de encontros por mês (razão entre o número de encontros de tatus-peba por km rodados) foram utilizadas apenas as informações daqueles indivíduos que foram encontrados enquanto o trajeto total percorrido estava sendo marcado. Os meses outubro de 2006 e 2007 e novembro de 2006 e 2007 tiveram os dados sobre o número de tatus-peba encontrados (capturados ou não) e o trajeto total percorrido, somados para cada mês.

A grande maioria das localizações dos animais monitorados foi feita durante o período diurno, já que a atividade desta espécie é principalmente diurna. Quando houve muitas localizações de um mesmo animal num único dia, foram consideradas até duas localizações dentro do período de 24 h para as estimativas de área de vida, com a intenção de minimizar a dependência estatística dos pontos, conforme a recomendação de Swihart & Slade (1985). A área de vida foi calculada a partir das coordenadas geográficas em UTM das localizações obtidas de cada animal monitorado, no ambiente

de estudo. O resultado de cada área de vida foi apresentado em hectare (ha), e também na forma geométrica da área sobre um mapa de vegetação da região de estudo.

As estimativas de área de vida dos tatus-peba monitorados foram feitas pelos métodos Mínimo Polígono Convexo – MPC 100% (Mohr 1947) e Kernel Fixo 95% (Worton 1989), através do programa *Ranges 6* (Kenward *et al.* 2003; <http://www.anatrack.com>). O método Mínimo Polígono Convexo, como o próprio nome diz, consiste na ligação dos pontos referentes às localizações do animal formando o menor polígono que compreenda todos os pontos de localização, sem lados côncavos (Mohr 1947). A área deste polígono resulta na estimativa da área de vida. Este método é o mais antigo e amplamente utilizado para as estimativas de área de vida, portanto permite a comparação com estudos prévios. O método Kernel tem sido considerado o mais acurado para as estimativas de tamanho das áreas de vida (Worton 1987, 1989, 1995; Seaman & Powell 1996; Swihart & Slade 1997; Seaman *et al.* 1999). Neste método uma grade fina e retangular é sobreposta às localizações obtidas dos animais monitorados, e em cada intersecção da grade é estimada a densidade de localizações através da informação da amostra toda. A área de vida é calculada pela probabilidade de ocorrência de cada localização do animal no espaço, com a criação de isolinhas conforme a intensidade de utilização através do cálculo da influência média de cada localização nas intersecções da grade. As curvas de área de vida acumulada (Odum & Kuenzler 1955) dos tatus-peba foram calculadas com base nos resultados do MPC 100%.

O polígono gerado pelo cálculo do Mínimo Polígono Convexo, no programa *Ranges 6*, para cada tatu-peba, foi exportado no formato dxf. No programa *ArcView GIS 3.2* (ESRI 1999; <http://www.esri.com>), com o uso da extensão *Spatial Analyst*, o polígono foi sobreposto ao mapa de vegetação da área de estudo, adaptado do trabalho de Rodela (2006). Rodela (2006) utilizou uma imagem de satélite digital Landsat-7, cuja resolução espacial é de 30 metros, porém contou com o auxílio de fotografias aéreas e dados de campo para minimizar as distorções na interpretação da imagem. O mapa de vegetação gerado por Rodela (2006) é bastante detalhado e alguns tipos de hábitat deste mapa, utilizado no presente estudo, foram agregados, resultando em seis categorias de hábitat: 1 - Floresta (cerradão + floresta estacional semidecídua); 2 - Cerrado (cerrado *sensu stricto*); 3 - Campo cerrado (campo cerrado + campo sujo + campo limpo); 4 - Campo úmido (campo sazonal + campo úmido); 5 - Lagoas (baías + águas perenes) e 6 - Salina (salina + carandazal + campo salina + praia salina).

A fitofisionomia floresta na Fazenda Nhumirim, reunindo cerradão e floresta estacional semidecídua, corresponde às áreas cuja cobertura do dossel é de 70 a 100% e a altura média das árvores varia entre 8 e 15 metros (Abdon *et al.* 1998). Na categoria de hábitat cerrado há predominância de arbustos tortuosos e árvores baixas, entre 4 e 12 metros de altura, e um estrato herbáceo graminóide aparente (Abdon *et al.* 1998; Rodela 2006). O campo cerrado caracteriza-se pela matriz de gramíneas e outras ervas, pontuada por vários arbustos tortuosos de vários tamanhos, agrupados ou não, podendo ocorrer algumas vezes árvores isoladas (Rodela 2006). Os hábitats de campo sujo e campo limpo possuem um número elevado de plantas pioneiras e áreas de solos expostos, sendo fitofisionomias abertas dominadas por herbáceas e gramíneas, com a presença também de arbustos pequenos, e às vezes arbustos maiores espaçados (Rodela 2006). A fitofisionomia campo úmido engloba as áreas mais baixas do terreno cujo solo, mesmo em períodos de estiagem, permanece úmido, mas eventualmente pode ficar seca durante estiagens extremas. Apresenta gramíneas, ervas e arbustos pequenos em sua composição (Rodela 2006). O campo sazonal, que ocorre geralmente nas proximidades do campo úmido, diferencia-se deste por apresentar solos úmidos na época da cheia e secos durante a estiagem (Rodela 2006). Na Fazenda Nhumirim, existem cerca de 100 lagoas (“baías”), e três salinas (Mourão *et al.* 1988). As lagoas ou baías são rasas, de formato aproximadamente circular, podem ser temporárias ou permanentes e apresentam macrófitas flutuantes (Mourão *et al.* 1988). As salinas, ao contrário das lagoas, não apresentam vegetação visível tanto no seu interior quanto na periferia, sendo circundadas por uma faixa de areia conhecida como praia salina (EMBRAPA 1997). Além disso, as salinas apresentam pH elevado, e quantidade alta de íons dissolvidos (Mourão *et al.* 1988). O carandazal é uma formação dominada por carandás, palmeiras da espécie *Copernicia alba* Morong ex Morong & Britton, distribuídas num campo sujo. O campo limpo de salina ocorre nas bordas da salina sendo dominado por gramínea rasteira, e próximo das florestas ao redor das salinas este campo pode apresentar alguns arbustos.

No programa *ArcView GIS 3.2*, com o uso da extensão *Xtools*, foi possível calcular a porcentagem de tipos de hábitat dentro da área de vida de cada tatu-peba, ou seja, dentro de cada polígono gerado pelo MPC 100%. A importância relativa de cada tipo de hábitat para os tatus-peba foi acessada pela comparação do hábitat utilizado, baseado nas localizações de capturas e aquelas feitas por radiotelemetria, com a disponibilidade de hábitat (proporção de hábitat presente nas áreas de vida dos tatus-

peba) através do programa *PREFER 5.1* (Johnson 1980). Este programa requer que o número de observações independentes (número de animais analisados) seja igual ou maior do que o número de componentes (número de categorias de hábitat) e testa a hipótese de que todos os componentes são igualmente utilizados comparando os componentes com o procedimento de comparações múltiplas de Waller & Duncan (1969). Todos os demais testes e gráficos foram feitos no programa *STATISTICA 7.0* (StatSoft, Inc. 2004; <http://www.statsoft.com>).

RESULTADOS

Encontros e eficiência de captura de tatus-peba

Entre outubro de 2006 e novembro de 2007, foram encontrados 49 tatus-peba no campo, e foram percorridos ao todo 4.580,3 km (Tabela 1.1). Os meses de janeiro, fevereiro, junho e julho não foram amostrados.

Tabela 1.1 – Tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), encontrados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. Os casos de sexo não determinado (?) referem-se aos animais não capturados.

Mês	Ano	Trajeto total percorrido (km)	Tatus-peba encontrados	Sexo		
				Macho	Fêmea	?
outubro	2006	201,5	3	1	1	1
novembro	2006	183	1	1	0	0
dezembro	2006	462,9	2	0	2	0
março	2007	508,9	6	2	1	3
abril	2007	620	9	2	2	5
maio	2007	419	10	2	3	5
agosto	2007	439	4	3	1	0
setembro	2007	748	12	3	2	7
outubro	2007	867	2	0	1	1
novembro	2007	131	0	0	0	0
TOTAL		4.580,3	49	14	13	22

Do total de tatus-peba encontrados foi possível capturar 26 indivíduos, e outros cinco animais foram capturados por funcionários da Fazenda Nhumirim e estudantes que desenvolviam outras pesquisas no campo, totalizando 31 indivíduos capturados para este estudo (Figura 1.4).

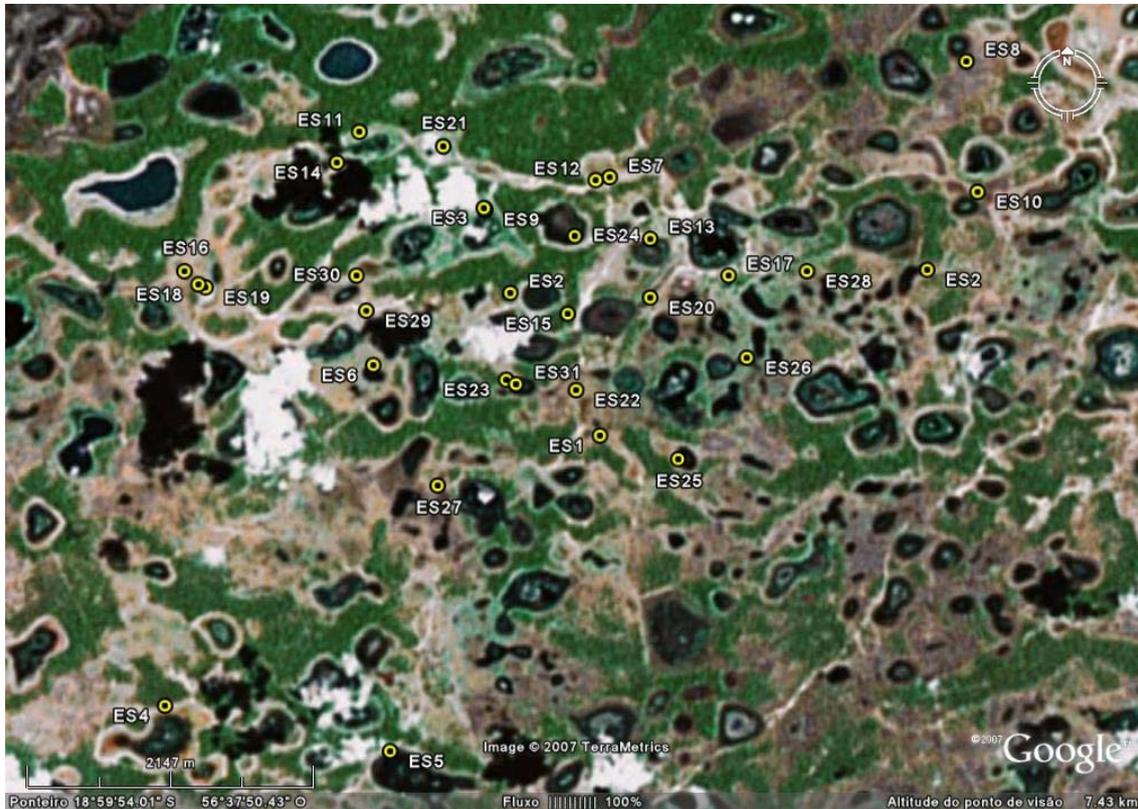


Figura 1.4 – Locais de captura de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), entre outubro de 2006 e novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Ponto central da imagem: 18° 59' 54" Sul; 56° 37' 50" Oeste.

Fonte: Google Earth (<http://earth.google.com>).

O mês com maior número de tatus-peba encontrados foi setembro (Figura 1.5a), entretanto, a eficiência de encontros, medida pela razão entre o número de encontros de tatus-peba e o trajeto total percorrido, foi maior no mês de maio (Figura 1.5b).

O anestésico utilizado não gerou problemas aparentes para os animais. O período de duração da anestesia dos tatus-peba variou de 22 minutos à 1 hora e 43 minutos (média = 47 minutos; desvio padrão = 25; $n = 14$).

Dos 31 tatus-peba capturados, 16 foram machos e 15 fêmeas, portanto, uma razão sexual de 1:1. A maioria dos animais capturados foi adulta, com exceção de dois machos filhotes e uma fêmea subadulta. A massa corporal dos machos adultos variou de 3,3 a 5,4 kg (média = 4,38 kg; desvio padrão = 0,59; $n = 14$), ao passo que a das fêmeas adultas de 3,15 a 5,5 kg (média = 4,45 kg; desvio padrão = 0,64; $n = 14$; Tabela 1.2).

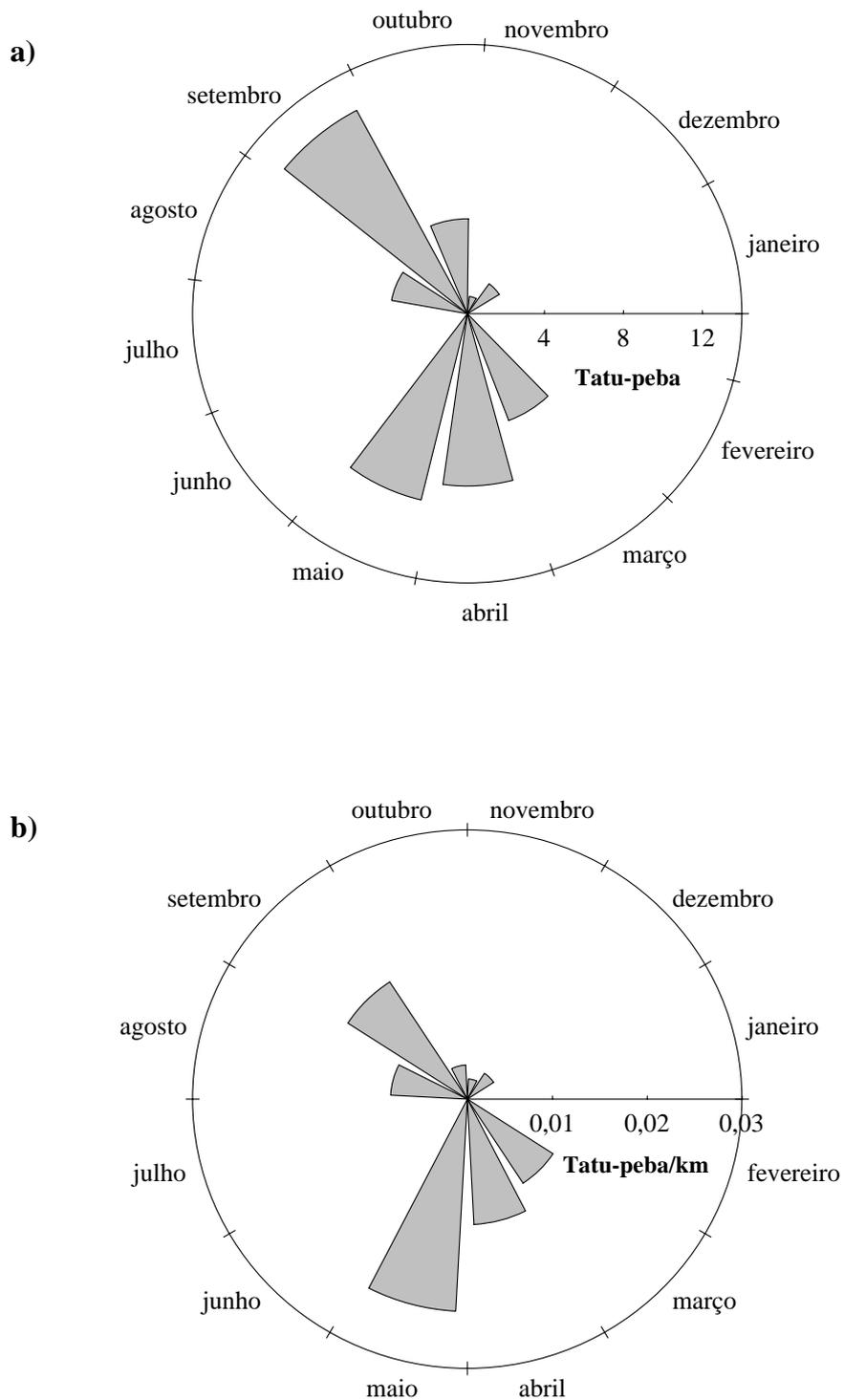


Figura 1.5 – Número de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), encontrados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007, sendo que os meses de janeiro, fevereiro, junho e julho não foram amostrados. **a)** número de encontros por mês; **b)** eficiência de encontros: razão entre o número de encontros de tatus-peba pelo trajeto total percorrido, por mês.

Tabela 1.2 – Tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo	Idade	Massa (kg)	Data	Hora	Local (21 K)	Altitude (m)	Brinco N°	Radiotransmissor (frequência MHz)	Coletor(a)
ES1	macho	adulto	4,4	25/10/2006	15:30	0539112 7899148	101	576	164.936	Carlos André Zucco
ES2	fêmea	adulta	4,5	27/10/2006	11:00	0541579 7900394	88	577	164.847	Laís Grego Silva
ES3	macho	adulto	4,4	04/11/2006	17:50	0538241 7900871	100	578	164.847	Laís Grego Silva
ES4	fêmea	adulta	4,4	30/11/2006	15:00	0535840 7897118	104	579	164.936	Márcio da Silva
ES5	fêmea	adulta	4,3	05/12/2006	18:40	0537531 7896780	103	580	164.847	Augusto Lisboa Martins Rosa
ES6	fêmea	adulta	5,3	09/12/2006	17:16	0537408 7899682	96	581	164.765	Ísis Meri Medri
ES7	macho	adulto	5,4	28/02/2007	-	0539188 7901095	-	-	164.765	Natalie Olifiers
ES8	macho	adulto	5,3	13/03/2007	10:31	0541879 7901964	99	584	164.765	Ísis Meri Medri
ES9	macho	adulto	4,15	20/03/2007	09:45	0538250 7900856	95	585	164.117	Ísis Meri Medri
ES10	fêmea	adulta	5,1	26/03/2007	14:56	0541959 7900984	105	587	164.916	Ísis Meri Medri
ES11	fêmea	subadulta	2,55	11/04/2007	08:34	0537306 7901445	97	589	164.015	Ricardo Luiz Oseko
ES12	fêmea	adulta	4,8	15/04/2007	17:24	0539086 7901080	100	590	164.765	Ísis Meri Medri
ES13	macho	adulto	4,9	16/04/2007	10:03	0539492 7900636	102	591	164.826	Ísis Meri Medri
ES14	macho	adulto	5	19/04/2007	07:40	0537138 7901211	100	592	164.785	Ísis Meri Medri

Continuação da Tabela 1.2

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo	Idade	Massa (kg)	Data	Hora	Local (21 K)	Altitude (m)	Brinco N°	Radiotransmissor (frequência MHz)	Coletor(a)
ES15	fêmea	adulta	4,8	24/04/2007	16:30	0538872 7900075	95	593	164.117	Roberto dos Santos Rondon
ES16	macho	adulto	4,25	30/04/2007	16:30	0535987 7900396	106	594	164.916	Sidnei José Benício
ES17	fêmea	adulta	3,9	01/05/2007	11:13	0540085 7900356	102	595	164.895	Ísis Meri Medri
ES18	fêmea	adulta	4,2	04/05/2007	08:39	0536095 7900302	105	596	-	Ísis Meri Medri
ES19	macho	filhote	1,05	06/05/2007	09:16	0536146 7900275	99	597	164.117	Ísis Meri Medri
ES20	macho	filhote	1,15	13/05/2007	09:27	0539498 7900195	103	598	-	Ísis Meri Medri
ES21	fêmea	adulta	4,6	15/05/2007	14:43	0537943 7901330	99	599	-	Ísis Meri Medri
ES22	macho	adulto	3,9	20/08/2007	15:52	0538936 7899492	100	600	164.765	Ísis Meri Medri
ES23	macho	adulto	3,3	24/08/2007	15:59	0538413 7899569	99	501	-	Ísis Meri Medri
ES24	macho	adulto	4,25	24/08/2007	16:40	0538928 7900655	99	502	164.015	Natalie Olifiers
ES25	fêmea	adulta	3,65	25/08/2007	14:54	0539699 7898976	99	503	-	Renata Calixto Campos
ES26	fêmea	adulta	3,15	01/09/2007	09:42	0540224 7899736	100	504	164.765 + <i>data logger</i>	Ísis Meri Medri
ES27	macho	adulto	3,65	03/09/2007	09:51	0537891 7898780	102	505	164.743 + <i>data logger</i>	Ísis Meri Medri
ES28	macho	adulto	4,15	06/09/2007	09:52	0540678 7900392	103	506	164.765 + <i>data logger</i>	Ísis Meri Medri
ES29	macho	adulto	4,3	17/09/2007	16:14	0537360 7900090	101	507	164.765 + <i>data logger</i>	Ísis Meri Medri
ES30	fêmea	adulta	4,13	20/09/2007	14:53	0537286 7900363	98	508	164.743 + <i>data logger</i>	Ísis Meri Medri
ES31	fêmea	adulta	5,5	09/10/2007	17:17	0538479 7899534	96	513	164.803 + <i>data logger</i>	Ísis Meri Medri

Área de vida

Dos 31 tatus-peba capturados, 26 foram equipados com radiotransmissor, porém a área de vida pôde ser estimada para 20 tatus-peba, porque não foram obtidas localizações suficientes de quatro indivíduos, pois o radiotransmissor caiu da cauda dos animais em pouco tempo, e dois indivíduos não puderam ser relocizados, devido à falha técnica do radiotransmissor.

As áreas de vida de 20 tatus-peba, incluindo um macho filhote e uma fêmea subadulta, estimadas pelo método Mínimo Polígono Convexo – MPC (100%) variaram de 0,10 a 96,36 ha (média = 16,72 ha; desvio padrão = 22,75), ao passo que os valores estimados pelo método Kernel Fixo (95%) variaram de 0,15 a 190,10 ha (média = 35,12 ha; desvio padrão = 50,34) (Tabela 1.3).

Os valores de área de vida encontrados para os tatus-peba, por ambos os métodos utilizados foram discrepantes entre si e não tiveram relação com o número de localizações (Figura 1.6). A área de vida dos machos adultos, estimada pelo MPC 100%, variou de 1,14 a 96,36 ha (média = 29,22 ha; desvio padrão = 29,50; $n = 9$), ao passo que a das fêmeas adultas variou de 0,10 a 18,76 ha (média = 7,15 ha; desvio padrão = 5,87; $n = 9$). Os polígonos das áreas de vida dos tatus-peba, bem como os pontos de observação dos tatus-peba que não puderam ser capturados durante o estudo, são apresentados na Figura 1.7.

Foi calculada a curva de área de vida acumulada para 18 tatus-peba dos 20 animais monitorados, pois de dois indivíduos foram obtidas somente três localizações durante o estudo. Nenhuma das curvas de área de vida acumulada estimada para estes animais atingiu inequivocamente a assíntota, a maioria das curvas ainda estava em franco crescimento indicando que os valores de área de vida dos tatus-peba, aqui apresentados ainda são subestimativas (Figura 1.8).

As sobreposições de área de vida, analisadas para cada par dos 20 tatus-peba monitorados, variaram de 0 a 72,4%. Houve cinco casos de sobreposição envolvendo pares de indivíduos, sendo que quatro deles foram entre macho e fêmea e um caso entre machos (Tabela 1.4).

Tabela 1.3 – Área de vida de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados por radiotelemetria VHF, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. O período de estudo foi entre outubro de 2006 e novembro de 2007, entretanto, todos os animais foram monitorados em intervalos menores compreendidos dentro deste período. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Massa corporal (kg)	Sexo e Idade	Localizações / dias com radiotransmissor	Diâmetro máximo da área (m)	MPC 100% (ha)	Kernel Fixo 95% (ha)
ES1	4,4	M / a	8 / 10	1.640	96,36	190,10
ES2	4,5	F / a	3 / 4	365	0,10	0,15
ES3	4,4	M / a	17 / 29	1.011	39,71	51,62
ES4	4,4	F / a	3 / 3	453	2,29	9,70
ES5	4,3	F / a	8 / 9	504	5,25	8,26
ES6	5,3	F / a	6 / 5*	253	1,52	1,16
ES8	5,3	M / a	9 / 10	851	24,29	64,17
ES10	5,1	F / a	6 / 5**	652	18,76	43,17
ES11	2,55	F / sa	15 / 18	388	6,52	11,37
ES12	4,8	F / a	14 / 16	465	11,03	14,23
ES13	4,9	M / a	21 / 31	952	12,33	23,28
ES14	5,0	M / a	6 / 24**	1.255	37,95	139,33
ES15	4,8	F / a	16 / 13	548	11,14	10,35
ES16	4,25	M / a	6 / 6**	190	1,14	1,07
ES17	3,9	F / a	14 / 16*	869	8,09	29,50
ES19	1,05	M / f	10 / 11*	180	0,55	0,93
ES22	3,9	M / a	6 / 6***	1.570	39,05	79,80
ES24	4,25	M / a	19 / 22	383	4,81	5,02
ES26	3,15	F / a	5 / 5***	569	6,19	13,97
ES29	4,3	M / a	6 / 8	752	7,36	5,30

*mínimo de permanência do radiotransmissor no animal, pois após este período os indivíduos não foram monitorados;

**mínimo de permanência do radiotransmissor no animal, pois houve falha técnica neste aparelho impedindo o restante do monitoramento;

***mínimo de permanência do radiotransmissor no animal, pois os animais foram recapturados, quando estavam em atividade, para a recuperação do radiotransmissor (veja Anexo).

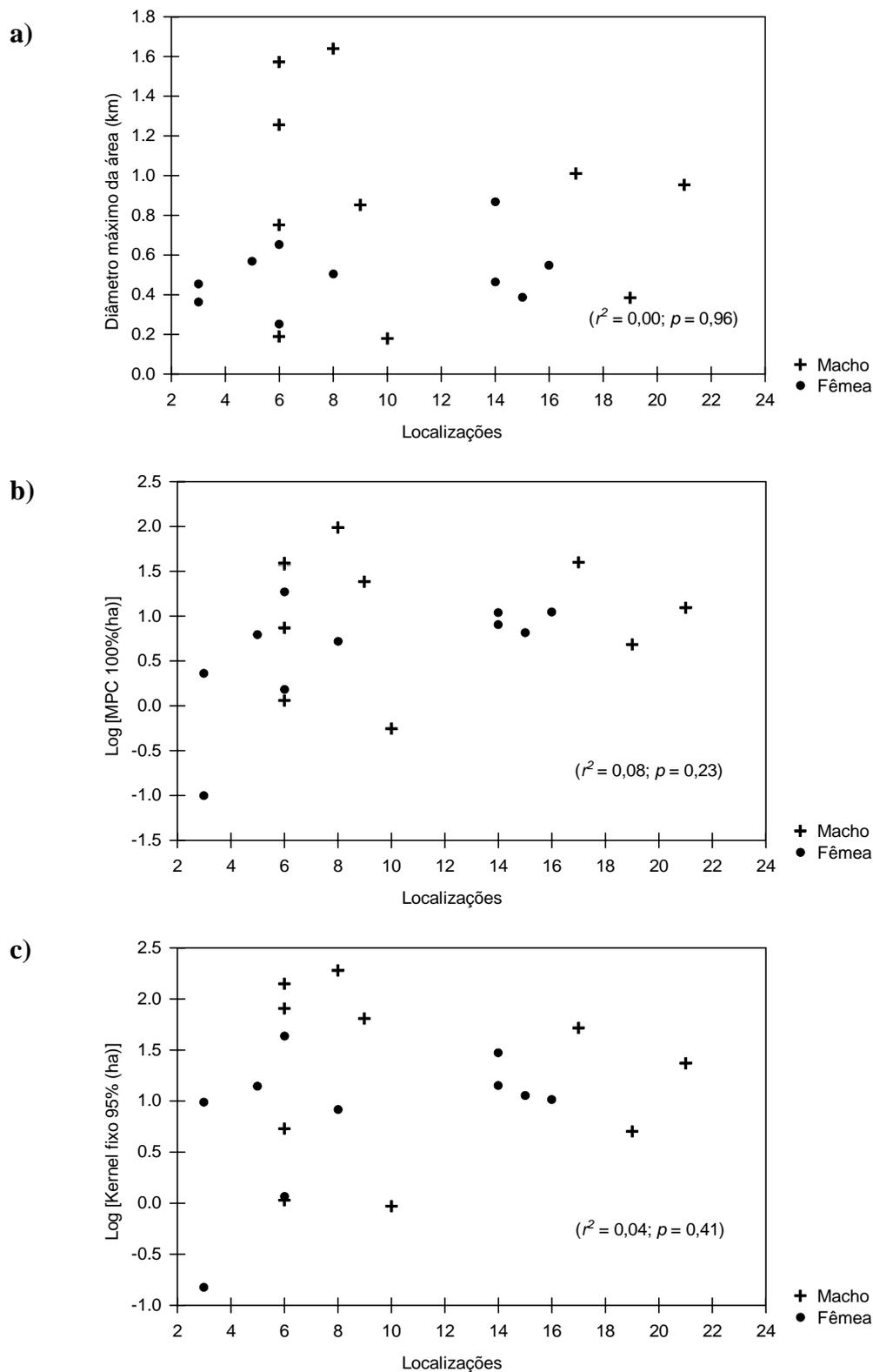


Figura 1.6 – Relação linear entre: **a)** diâmetro máximo da área de vida de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), com o número de localizações; **b)** logaritmo dos valores de área de vida de tatus-peba estimados pelo método Mínimo Polígono Convexo (MPC – 100%) com o número de localizações; **c)** logaritmo dos valores de área de vida de tatus-peba estimados pelo método Kernel Fixo (95%) com o número de localizações. O estudo foi realizado na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007.

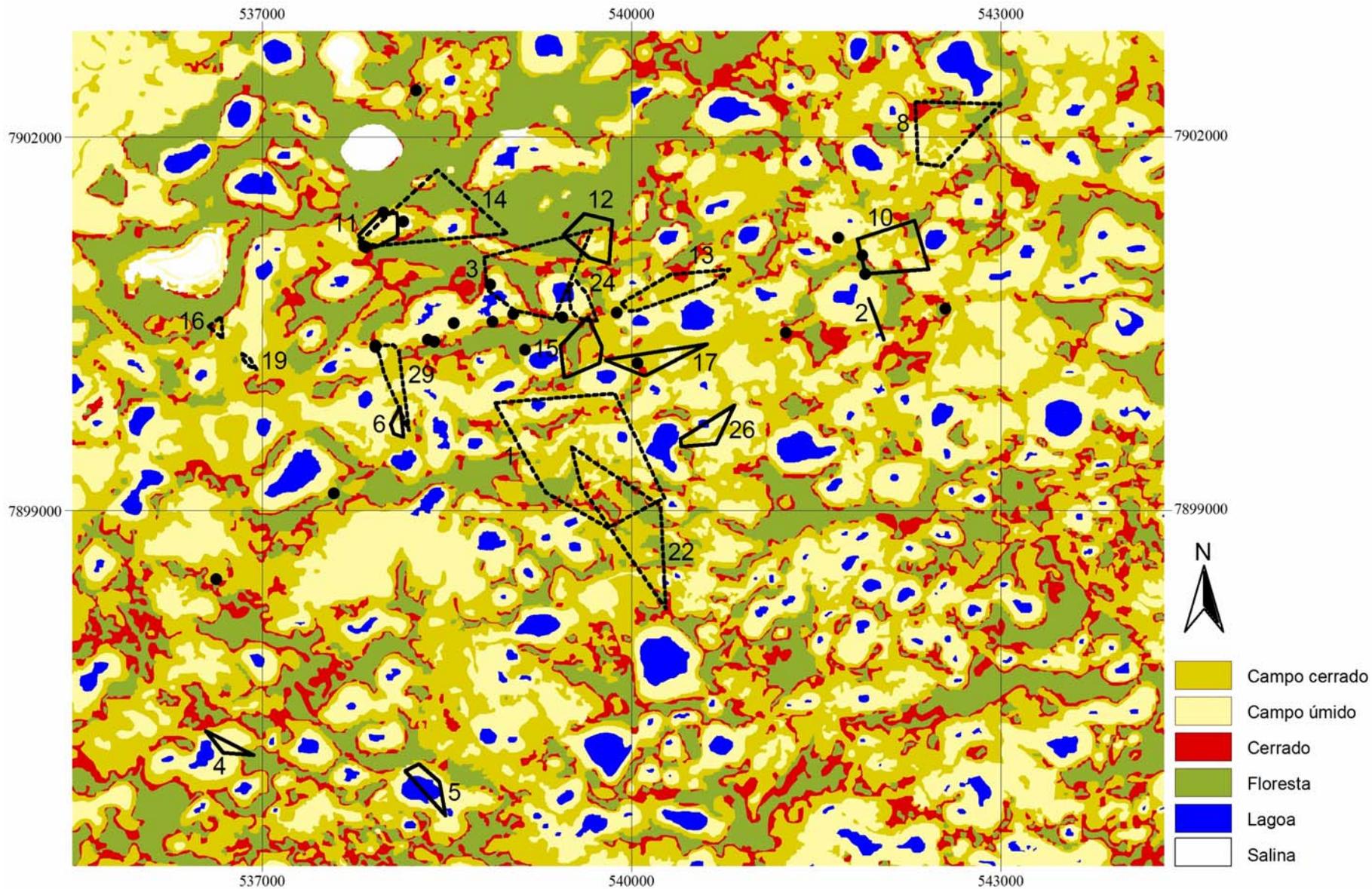


Figura 1.7 – Área de vida de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* Linnaeus (1758), estimada pelo método Mínimo Polígono Convexo (100%), na Fazenda Nhumirim, no Pantanal da Nhecolândia – MS, em intervalos diferentes compreendidos no período de outubro de 2006 a novembro de 2007. Linha contínua = fêmeas; linha tracejada = machos. Pontos = tatus-peba observados na área de estudo que não puderam ser capturados.

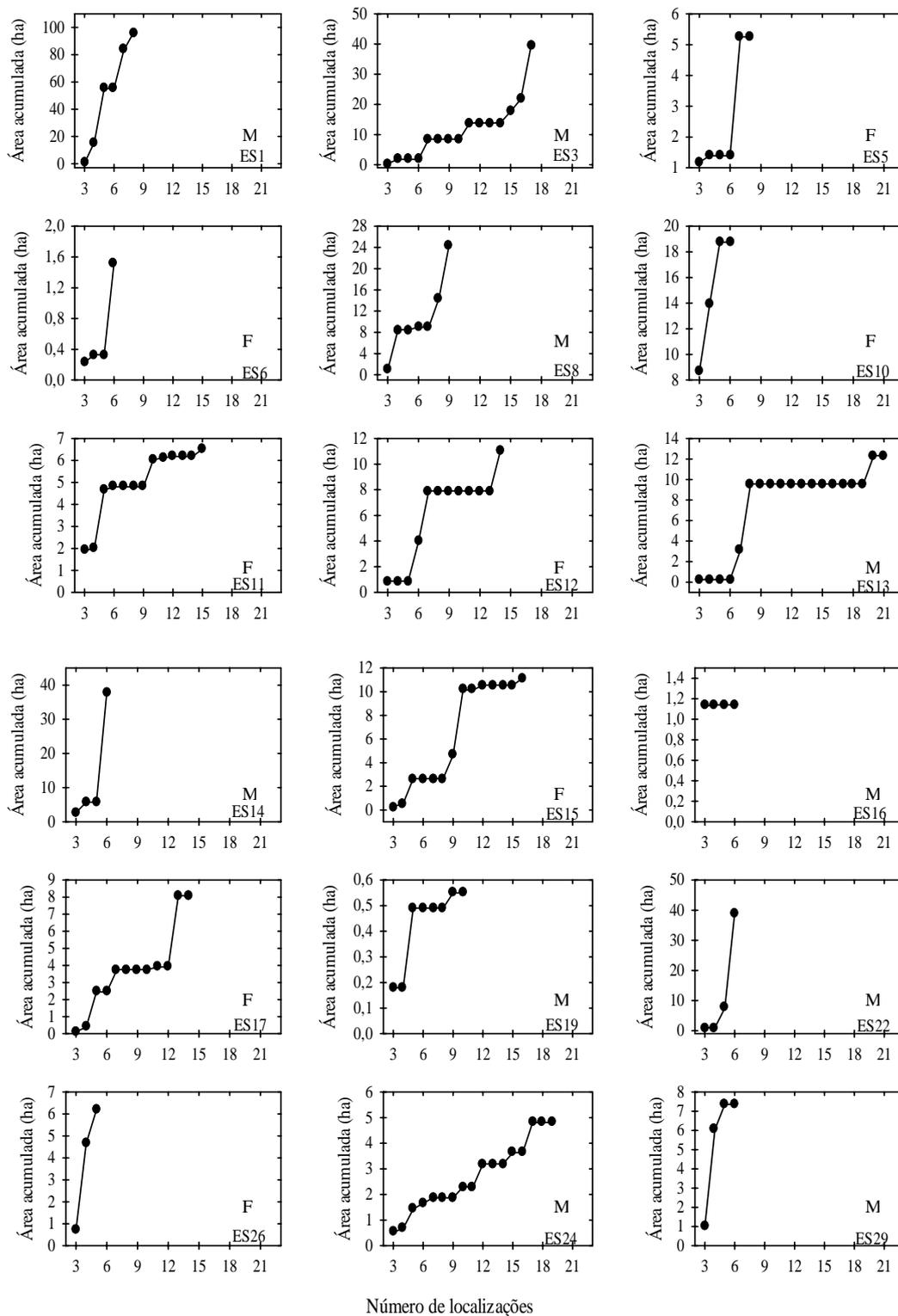


Figura 1.8 – Área de vida acumulada dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. A escala do eixo y varia entre os gráficos. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea.

Tabela 1.4 – Porcentagem de sobreposição das áreas de vida dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, em intervalos diferentes compreendidos no período de outubro de 2006 a novembro de 2007. A mesma área absoluta de sobreposição representa porcentagens diferentes da área de vida de cada animal e cada célula representa a porcentagem pelo qual o animal da fileira sobrepõe com o da coluna. Apenas foram relacionados, nesta tabela, os indivíduos que tiveram sobreposição em suas áreas de vida.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	ES1*	ES3*	ES6	ES11	ES12	ES14*	ES15	ES22*	ES24*	ES29*
ES1*	100	0	0	0	0	0	0	19,7	0	0
ES3*	0	100	0	0	4,5	0	0	0	0	0
ES6	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0,6
ES11	0	0	0	100	0	12,6	0	0	0	0
ES12	0	16,2	0	0	100	0	0	0	0	0
ES14*	0	0	0	72,4	0	100	0	0	0	0
ES15	0	0	0	0	0	0	100	0	0,9	0
ES22*	49,1	0	0	0	0	0	0	100	0	0
ES24*	0	0	0	0	0	0	2,1	0	100	0
ES29*	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	100

*macho.

Uso de hábitat

A disponibilidade das fitofisionomias presentes no mapa digitalizado da área de estudo foi: floresta (22,3%), cerrado (9,7%), campo cerrado (33,6%), campo úmido (29,4%), lagoa (4,2%) e salina (0,8%). A categoria de hábitat salina não esteve presente dentro da área de vida dos tatus-peba monitorados, portanto, não foi utilizada na análise de seleção de hábitat. A categoria de hábitat lagoa também não entrou na análise do uso de hábitat, pois teve pouca disponibilidade dentro da área de vida dos animais monitorados e não foi utilizada pelos tatus-peba. Os tatus-peba selecionaram mais freqüentemente alguns tipos de hábitat disponíveis dentro de suas áreas de vida ($F_{3,17} = 14,26$; $p < 0,001$), ou seja, não utilizaram as diferentes fitofisionomias de hábitats na mesma ordem de postos em que elas ocorreram dentro de suas áreas de vida. Os tatus-peba utilizaram com mais freqüência, dentro de suas áreas de vida, as fitofisionomias mais fechadas, ou seja, os hábitats de cerrado e floresta, e usaram com menor freqüência as fitofisionomias mais abertas, de campo úmido e campo cerrado (Figura 1.9).

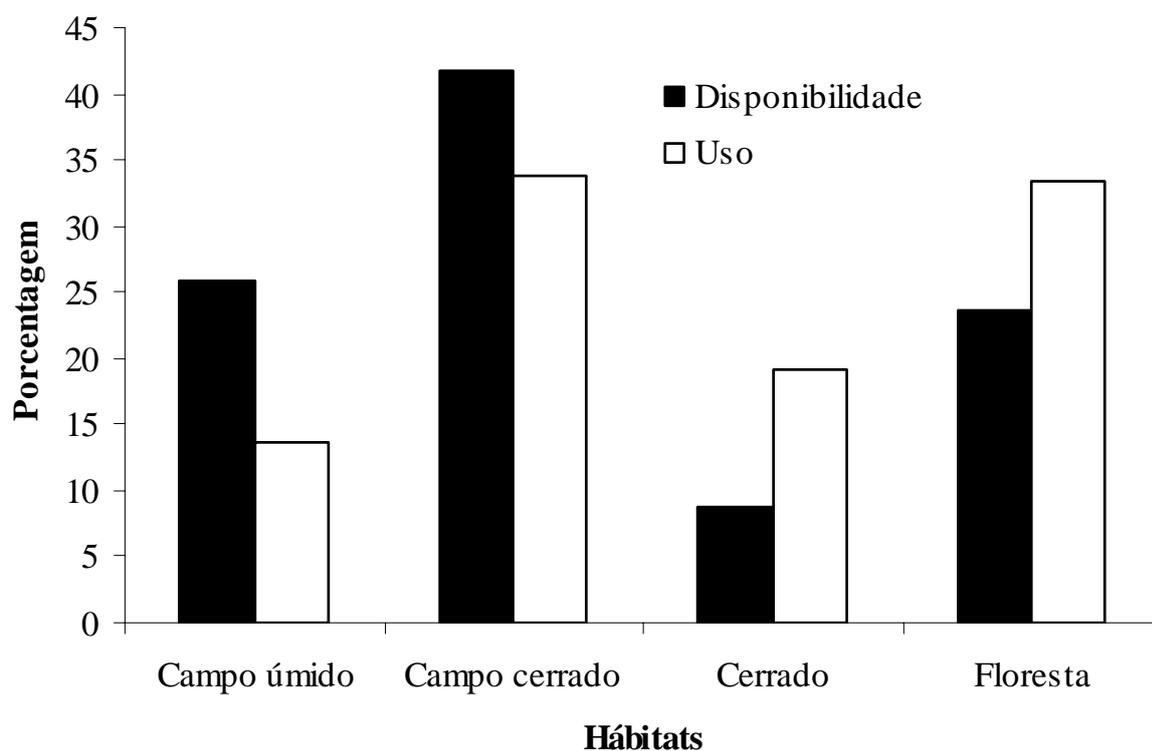


Figura 1.9 – Porcentagem de disponibilidade e uso de hábitats pelos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e novembro de 2007. A disponibilidade refere-se à porcentagem de hábitats presentes dentro da área de vida dos indivíduos monitorados.

Os 20 tatus-peba monitorados apresentaram maior porcentagem de localizações nos habitats com cobertura de vegetação mais densa, como a floresta, cerrado e campo cerrado, do que em ambiente aberto como o campo úmido (Figura 1.10).

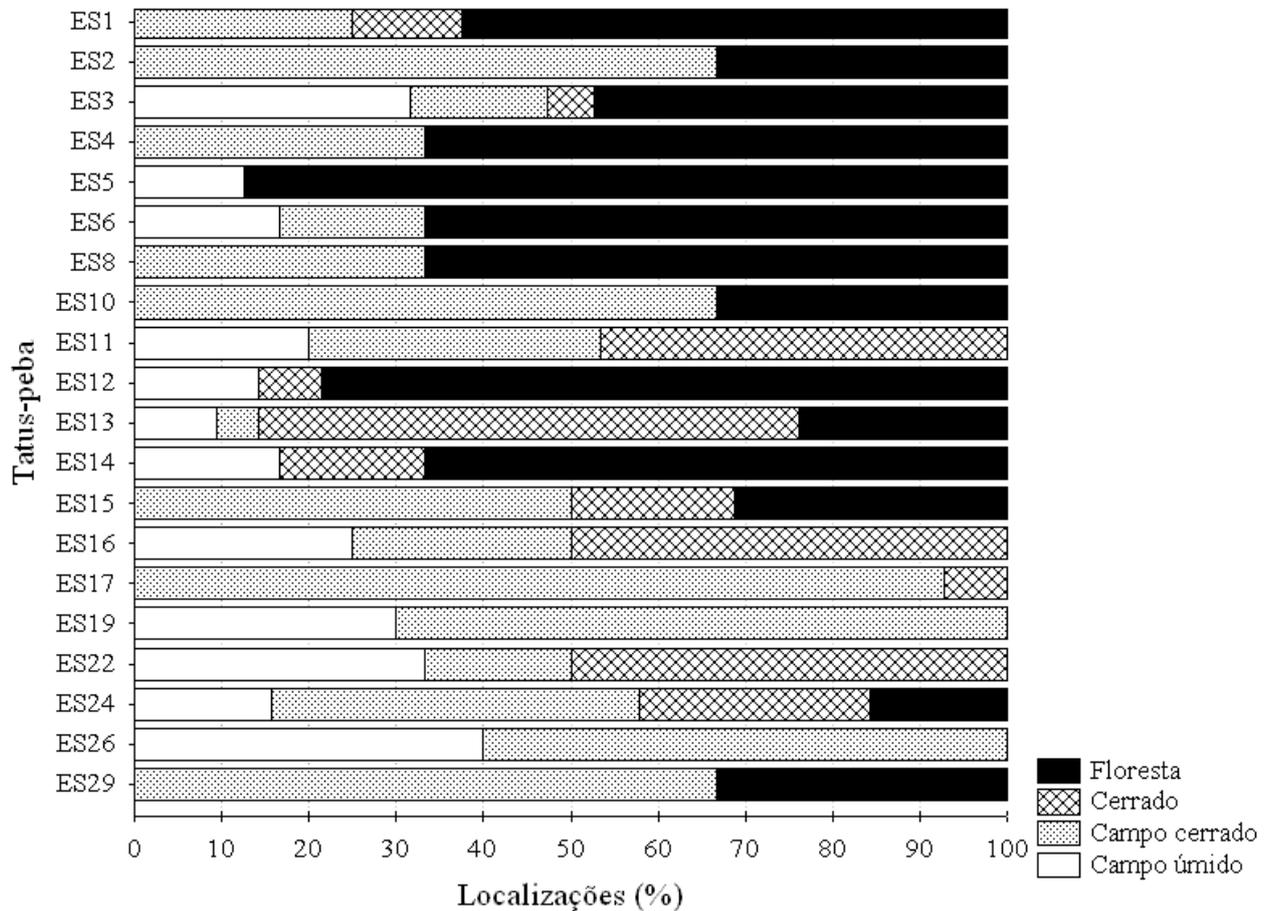


Figura 1.10 – Porcentagem de localizações dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) nos habitats. Dados obtidos de animais monitorados, entre outubro de 2006 e novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS.

O teste de comparações múltiplas de Waller & Duncan (1969) com $K = 100$ resultou em $W_{\text{crítico}} = 1,98$, e indicou diferença significativa entre as categorias de hábitat: cerrado e campo cerrado, cerrado e campo úmido, floresta e campo cerrado, e floresta e campo úmido (Tabela 1.5).

Tabela 1.5 – Comparações múltiplas entre o uso e a disponibilidade de hábitat dentro da área de vida de 20 tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), monitorados entre outubro de 2006 e novembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. $W_{\text{crítico}} = 1,98$.

Categorias de Hábitat Comparadas		Diferença	Diferença Absoluta Padronizada
campo úmido	campo cerrado		1,02
cerrado	campo cerrado	significativa	2,76
cerrado	campo úmido	significativa	5,52
floresta	campo cerrado	significativa	2,55
floresta	campo úmido	significativa	3,19
floresta	cerrado		0,14

O resultado do teste de comparações múltiplas sugere a seguinte representação das razões de uso / disponibilidade de hábitat:



DISCUSSÃO

Encontros e eficiência de captura de tatus-peba

O método de captura manual utilizado neste estudo foi eficiente para a coleta de tatus-peba no Pantanal da Nhecolândia. A região apresenta abundância de mamíferos, inclusive de tatu-peba, que foi uma das espécies de hábito solitário mais observadas em censos realizados na Fazenda Nhumirim, por Alho *et al.* (1987). Ainda assim os autores admitiram que o número de tatus-peba foi subestimado devido ao seu tamanho pequeno e hábito silencioso.

Bonato (2002) estudou a ecologia de quatro espécies de tatus, no Cerrado de Itirapina – SP, e utilizou armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) e também capturas manuais ocasionais. Obteve maior eficiência de captura de tatus-peba através de capturas manuais (22 capturas + 5 recapturas) do que através de armadilhas (9 capturas). Encarnação (1987) em seu trabalho sobre a ecologia de seis espécies de tatus, na Serra da Canastra – MG, utilizou capturas manuais e também armadilhas que se encaixavam na entrada das tocas dos tatus. Como resultado, a maioria das capturas dos tatus foi manual (75%). Porém, há casos em que o uso de armadilhas é mais eficiente na captura de algumas espécies de tatus que são muito rápidas e têm grande habilidade de se esquivar, como é o caso de *Dasypus septemcinctus* Linnaeus, 1758. No estudo de Silva & Henriques (no prelo) foram utilizadas armadilhas do tipo *Havahart*[®] e armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps* ou alçapão), que possibilitaram a captura de 22 indivíduos da espécie *D. septemcinctus* e dois indivíduos da espécie *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758), no Cerrado do Brasil Central.

A escolha entre os métodos de captura, manual ou com armadilhas, entre outros métodos, depende dos objetivos do trabalho, da probabilidade de encontrar os tatus em observações ocasionais no campo, das características de fuga da(s) espécie(s) de tatu que se pretende estudar e das características físicas da região de estudo (por exemplo: relevo, vegetação). Quando se pretende realizar estudos de tamanho populacional, é importante empregar mais de um método para maximizar a taxa de capturas (Bonato, 2002). Quando o objetivo não é estimar o tamanho populacional, as capturas manuais, dependendo do ambiente e da espécie de estudo, são mais indicadas pela eficiência já comprovada nos estudos prévios.

Área de vida

Uma das maneiras de se estimar a área de vida das espécies, muito utilizada atualmente, é o monitoramento de indivíduos equipados com radiotransmissores. Geralmente, os radiotransmissores são colocados no pescoço do animal. Entretanto, a anatomia dos tatus, com a cabeça mais fina do que o pescoço, impede esta localização do radiotransmissor e isto gera uma dificuldade adicional ao pesquisador para encontrar uma maneira de fixar o radiotransmissor nestes animais.

Os radiotransmissores (massa = 17 g) utilizados nos tatus-peba no presente estudo, estiveram dentro da recomendação de Brander & Cochran (1971) de que a massa do radiotransmissor utilizado não deve exceder 6% da massa corporal do animal. Mesmo em relação ao filhote capturado, que teve massa de 1,05 kg, a relação entre a massa do transmissor e a massa do animal foi de 1,6%, bem abaixo do valor máximo recomendado.

Dentre os tatus, a espécie mais estudada é o tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*. Alguns estudos sobre a área de vida desta espécie utilizaram, para o monitoramento dos indivíduos, além de brincos marcadores nas orelhas (com exceção dos trabalhos de Clark 1951 e Breece & Dusi 1985): marcações de números ou letras pintadas na carapaça (Clark 1951; Fitch *et al.* 1952; Layne & Glover 1977; Breece & Dusi 1985) fitas plásticas coloridas, com diferentes combinações em cada indivíduo, amarradas na base da cauda (Layne & Glover 1977) e fitas adesivas coloridas e/ou refletoras coladas na carapaça (Loughry & McDonough 1998; McDonough 2000). No estudo de Laguna (1984), sobre área de vida de tatus da espécie *Dasypus sabanicola* Mondolfi, 1968, foi utilizado além de brincos marcadores nas orelhas, marcações de números pintados na carapaça dos animais. Já no estudo sobre a espécie de tatu *Chaetophractus vellerosus* (Gray, 1865) foram utilizados carretéis de linha poliéster amarrados na cauda dos animais para monitorar, por um curto período de tempo, o movimento e assim determinar a área de vida de alguns indivíduos (Greigor Jr. 1980). Uma forma alternativa de marcação foi utilizada no trabalho de Guimarães (1997), que marcou tatus-bola, *Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758), com tatuagens na pele entre as cintas móveis da carapaça. Anacleto (1997) também utilizou tatuagem como marcação de tatus-canastra, *Priodontes maximus* (Kerr, 1792). Estes métodos que podem substituir o uso de radiotransmissores nos tatus são menos dispendiosos. Entretanto, para a obtenção de localizações suficientes para as estimativas de área de vida com o uso destes métodos

alternativos é necessário realizar estudo em longo prazo e também ter grande possibilidade de reencontros e/ou recapturas dos animais marcados.

Outra possibilidade do uso da radiotelemetria em animais cuja morfologia dificulta ou impede o uso de radiotransmissores externos é o implante cirúrgico desses aparelhos na cavidade subcutânea ou peritoneal destes animais. Para isto é necessária a aquisição de radiotransmissores próprios para uso interno e de equipe com médico(s) veterinário(s) para os procedimentos cirúrgicos. Estudos pioneiros envolvendo implante de radiotransmissor em tatus foram conduzidos por Herbst (1991) e por Trovati & Brito (2001). Porém, conforme Herbst (1991) esta técnica além dos problemas de estresse de captura e risco da anestesia, incorre em possibilidades de trauma cirúrgico, infecção pós-operatória, deiscência cirúrgica e efeitos patológicos do implante sobre o funcionamento dos órgãos do animal.

O estudo de Encarnação (1987), sobre a área de vida de cinco espécies de tatus, incluindo *Euphractus sexcinctus*, utilizou radiotransmissores externos acoplados a faixas de nylon que foram fixadas na porção posterior da carapaça através de rebites que atingiram a parte óssea dos animais. Com esta metodologia os radiotransmissores permaneceram de 7 a 29 dias consecutivos presos aos animais.

A fixação do radiotransmissor com cola e fitas adesivas na cauda dos tatus-peba, empregado no presente estudo, não foi tão satisfatório quanto o desejado, pois permaneceu apenas de 3 a 31 dias nos tatus-peba. Comparando-se os dois métodos, o utilizado no presente estudo foi menos invasivo do que o de Encarnação (1987), e ambos apresentaram praticamente o mesmo tempo de permanência no animal.

O estudo de Guimarães (1997), sobre área de vida do tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*, utilizou uma faixa de couro ou material sintético na qual foi fixado um radiotransmissor, e este conjunto foi preso através de braçadeiras plásticas que passaram em perfurações feitas na borda lateral posterior da carapaça do animal. Este conjunto permaneceu nos tatus-bola de 25 a 63 dias. Os tatus-bola não cavam tocas, mas utilizam as tocas feitas por outros animais, e deste modo podem ficar sem os atritos causados no momento da escavação contra raízes e o solo, e isto pode ter auxiliado à maior permanência do radiotransmissor no animal. Em vista do maior período de permanência dos radiotransmissores nos tatus-bola, atingido pelo método utilizado no estudo de Guimarães (1997), foi cogitada a hipótese de aplicar este método de fixação do radiotransmissor, com o uso de rebites na borda lateral da carapaça, também nos tatus-peba. Alguns estudantes de medicina veterinária, presentes na Fazenda Nhumirim para a

realização de outros trabalhos, foram consultados quanto à possibilidade de fazer perfurações na borda lateral da carapaça dos bichos para a fixação do radiotransmissor. Entretanto, a anatomia do tatu-peba apresenta a parte interna da carapaça extremamente irrigada e com uma camada espessa de pele. O procedimento de perfuração desta região, segundo os veterinários consultados, exigiria um anestésico opióide, recomendado para dor moderada a intensa, e haveria muito sangramento no procedimento. Também como estes animais estão sujeitos a constantes atritos sob o solo, com raízes de árvores, por exemplo, depois de soltos no ambiente a cada vez que o radiotransmissor fosse barrado em algum obstáculo os tatus-peba sentiriam dor ao tentarem se desvencilhar e seguir em frente. Os mesmos problemas se aplicariam aos rebites de radiotransmissor na parte óssea da carapaça dos tatus-peba, empregados por Encarnação (1987). Por isso, o método que adotamos embora não permanecendo o tempo desejável nos animais de estudo, considerou o bem-estar dos indivíduos e forneceu informações relevantes sobre a biologia da espécie, mesmo permanecendo pouco tempo nos animais. Além disso, os valores de área de vida encontrados para os tatus-peba no presente estudo não apresentaram relação com o número de localizações, diferentemente do que ocorreu num estudo sobre tatus-galinha, *Dasyus novemcinctus*, em que as áreas de vida foram correlacionadas positivamente com o número de localizações (McDonough 2000).

O único trabalho, até o momento, disponível na literatura científica sobre área de vida do tatu-peba é o de Encarnação (1987), realizado na Serra da Canastra – MG. Neste local, a área de vida, estimada pelo método Mínimo Polígono Convexo, para tatus-peba machos adultos variou de 6,12 a 957,94 ha (média = 268,06 ha; desvio padrão = 400; $n = 5$), e em relação às fêmeas adultas foi de 3,35 a 131,63 ha (média = 62,76 ha; desvio padrão = 64,66; $n = 3$). O valor de área de vida igual a 957,94 ha encontrado para um tatu-peba macho foi bem discrepante em relação aos demais machos, que chegaram a um máximo de 275,44 ha. No presente estudo, as áreas de vida estimadas pelo mesmo método, e obtidas para indivíduos adultos desta espécie, no Pantanal da Nhecolândia – MS, foram menores do que as da Serra da Canastra. A área de vida dos machos adultos variou de 1,14 a 96,36 ha (média = 29,22 ha; desvio padrão = 29,50; $n = 9$), ao passo que a das fêmeas adultas variou de 0,10 a 18,76 (média = 7,15 ha; desvio padrão = 5,87; $n = 9$). Os valores de área de vida registrados neste estudo são subestimativas, pois de acordo com as curvas de área acumulada as assíntotas não foram atingidas claramente sendo necessárias mais localizações para tal. As curvas de área de vida acumulada dos tatus-peba na Serra da Canastra, segundo o estudo de Encarnação

(1987) foram plotadas com o uso dos dias de acompanhamento ao invés do número de localizações (como neste estudo) e algumas se apresentaram em franco crescimento ao passo que outras pareciam atingir uma assíntota. Deste modo, alguns dos valores de área de vida apresentados por Encarnação (1987) para os tatus-peba da Serra da Canastra também podem ser subestimativas, já que os indivíduos tiveram um período de monitoramento curto devido às dificuldades de fixação do radiotransmissor nestes animais. A assíntota da curva de área de vida acumulada raramente é atingida nos estudos, mas acredita-se que esta assíntota deveria ser atingida nos casos de amostras grandes. Porém, a assíntota da curva de área de vida acumulada é questionada por ser atingida raramente até mesmo naqueles estudos com mais de mil localizações dos animais monitorados (Gautestad & Mysterud 1995).

São muitos os métodos empregados para as estimativas de área de vida, e o mesmo conjunto de dados analisado por diferentes métodos pode apresentar resultados muito distintos. O Mínimo Polígono Convexo – MPC é altamente sensível aos pontos extremos ignorando todas as informações do conjunto de pontos do interior do polígono, podendo incorporar áreas amplas que nunca foram utilizadas pelo animal em questão (Powell 2000). Entretanto, apesar destas limitações, o cálculo do MPC com o uso de 100% das localizações foi realizado neste estudo, pois é amplamente utilizado na literatura científica e por ser robusto tem a vantagem de permitir a comparação dos resultados obtidos com estudos prévios, apesar das variações quanto ao período de monitoramento e à quantidade de localizações de cada estudo. Adicionalmente, foram estimados os valores de área de vida dos tatus-peba pelo método Kernel, para permitir aos estudos posteriores meios de comparação com os resultados deste estudo.

Não houve nenhuma evidência de defesa de território pelos tatus-peba. As áreas de vida de alguns dos indivíduos estudados apresentaram sobreposição, sendo cinco casos entre machos e fêmeas e um caso entre machos. Não foi detectada nenhuma sobreposição entre áreas de vida de fêmeas. Entretanto, ocorreram muitas observações de tatus-peba na área de estudo e não foi possível capturar e monitorar todos os indivíduos observados. Sobreposição entre áreas de vida de tatus-peba já havia sido registrada na Serra da Canastra, entre machos adultos e entre uma fêmea adulta e seu filhote, sendo que houve áreas de machos e fêmeas adjacentes, mas não foi detectada nenhuma justaposição durante o período de estudo, e não foram acompanhadas fêmeas adultas com áreas de vida próximas (Encarnação 1987). A sobreposição real entre as áreas de vida dos tatus-peba provavelmente é bem maior do que a detectada no presente

estudo, pois a plotagem das coordenadas geográficas das observações dos tatus-peba não capturados sobre o mapa da região, permitiu verificar proximidade ou mesmo justaposição destas localizações com as áreas de vida dos tatus-peba monitorados.

Uso de hábitat

No Pantanal da Nhecolândia, os tatus-peba utilizaram com maior frequência os habitats com vegetação mais fechada, como o cerrado e a floresta. Esta informação contradiz alguns relatos na literatura científica, de que estes animais são mais comuns em áreas abertas, com árvores e arbustos esparsos (Redford & Wetzel 1985; Nowak 1999), apesar de que Redford & Wetzel (1985) também descreveram a ocorrência desta espécie em borda de floresta. Outros autores citam, além de áreas abertas, a ocupação de habitats de floresta por esta espécie (Emmons & Feer 1997; Wetzel 1982). No Pantanal do Rio Negro, o tatu-peba foi registrado em áreas abertas, no cerrado e na floresta, sendo mais comum dentro da floresta do que *Dasypus novemcinctus* (Trolle 2003). Na mesma sub-região do Pantanal onde foi desenvolvido o presente estudo, Pantanal da Nhecolândia, Schaller (1983) detectou que o tatu-peba foi amplamente distribuído em todos os tipos de habitat, e ocorreu em áreas mais secas do que nas úmidas. As fitofisionomias florestais, no Pantanal, geralmente ocorrem em áreas de maior nível topográfico e em terrenos não inundáveis ou de inundação muito rara (EMBRAPA 1997; Rodela 2006), e provavelmente os tatus-peba selecionem estes ambientes de floresta livres da inundação, mas como são mais facilmente vistos em áreas abertas, devido à ausência da cobertura vegetal densa, acredita-se que a espécie seja mais comum nas áreas abertas do que nas fechadas.

No Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, os tatus-peba utilizaram campo limpo e campo cerrado e nenhum indivíduo foi localizado em mata de galeria (Carter & Encarnação 1983; Encarnação 1987). Na Pré-Amazônia Maranhense, os tatus-peba utilizaram as clareiras, as bordas de florestas primárias e secundárias e o interior das florestas secundárias não alagáveis (Silva Júnior *et al.* 2001). Na “Zona dos Cocais”, o tatu-peba foi observado em vários tipos de habitat, como em plantações na borda de florestas primárias e secundárias, plantações associadas com babaçual, *Orbignya* sp., babaçual associado com pastagem, moitas de árvores pequenas ou arbustos em diferentes estágios de regeneração e floresta secundária (Silva Júnior *et al.* 2001). No noroeste da Argentina o tatu-peba ocorreu em bosque xerófilo, floresta de transição e floresta úmida montana (Vizcaíno & Giallombardo 2001). Na costa litorânea do

Maranhão, também há relatos da ocupação de floresta próxima ao mangue, embora a maioria das observações dos tatu-peba tenha sido feita na restinga e nos campos (Hass *et al.* 2003). A maioria das capturas de tatu-peba, na Estação Ecológica de Itirapina – SP, ocorreu em campo sujo, seguida por campo cerrado e florestas de galeria (Bonato *et al.* 2008). As diferenças encontradas quanto ao uso do hábitat do tatu-peba em cada região estudada podem ocorrer devido às características peculiares de cada região e de cada hábitat dentro desta região, como por exemplo: diferentes disponibilidades de alimento, diversidade de características do solo que podem facilitar ou dificultar a escavação de tocas e diferentes disponibilidades de parceiros para a reprodução. Apesar do conhecimento sobre o uso de ambientes abertos pelo tatu-peba, este estudo registrou também o uso de hábitats com cobertura de vegetação densa pela espécie, indicando a importância da preservação de ambientes florestais para a sobrevivência destes animais.

AGRADECIMENTOS

Ao Maurício Bonesso Sampaio pelo auxílio na análise dos dados. À CAPES e ao CNPq pela bolsa de doutorado concedida através do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UnB, ao IBAMA pela concessão de licença de pesquisa (Processo 02038.000114/06-90), ao PELD/CNPq 520056/98-1 pelo apoio financeiro, à Embrapa Pantanal pelo apoio logístico, e à IDEA WILD pela doação de câmera fotográfica digital e laptop.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdon, M. de M.; Silva, J. dos S. V. da; Pott, V. J.; Pott, A & Silva, M. P. da. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33(Número Especial): 1799-1813.
- Aguiar, J. M. 2004. Species Summaries and Species Discussions. *In: The 2004 Edentate Species Assessment Workshop*. Fonseca, G.; Aguiar, J. M.; Rylands, A.; Paglia, A.; Chiarello, A. & Sechrest, W. (orgs.). *Edentata* 6: 3-26.

- Alho, C. J. R.; Lacher Jr., T. E.; Campos, Z. M. S. & Gonçalves, H. C. 1987. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul. I – Levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(2): 151-164.
- Anacleto, T. C. da S. 1997. *Dieta e utilização de hábitat do tatu-canastra (Priodontes maximus Kerr, 1792) numa área de Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 64 pp.
- Anacleto, T. C. da S. 2007. Food Habits of Four Armadillo Species in the Cerrado Area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies* 46(4): 529-537.
- Andrade, F. A. G. de; Fernandes, M. E. B.; Barros, M. C. & Schneider, H. 2006. A Range Extension for the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus* Linnaeus, 1758 (Xenarthra: Dasypodidae), in the Eastern Brazilian Amazon. *Edentata* 7: 25-30.
- Bezerra, A. M. R.; Rodrigues, F. H. G. & Carmignotto, A. P. 2001. Predation of Rodents by the Yellow Armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in Cerrado of Central Brazil. *Mammalia* 65(1): 86-88.
- Bonato, V. 2002. *Ecologia e História Natural de Tatus do Cerrado de Itirapina, São Paulo (Xenarthra: Dasypodidae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 80 pp.
- Bonato, V.; Martins, E. G.; Machado, G.; Silva, C. Q. da & Reis, S. F. dos. 2008. Ecology of the armadillos *Cabassous unicinctus* and *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: Dasypodidae) in a Brazilian Cerrado. *Journal of Mammalogy* 89(1): 168-174.
- Brander, R. B. & Cochran, W. W. 1971. Radio-location telemetry. In: *Wildlife Management Techniques*. R. H. Giles Jr. (ed.), p. 95-103. The Wildlife Society, Inc. by Edwards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan.
- Breece, G. A. & Dusi, J. L. 1985. Food habits and home range of the common long-nosed armadillo *Dasypus novemcinctus* in Alabama. In: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 419-427. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Burt, W. H. 1943. Territoriality and home range as applied to mammals. *Journal of Mammalogy* 24: 346-352.
- Cadavid Garcia, E. A. 1984. O Clima no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 14: 1-39.

- Cadavid Garcia, E. A. 1986. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 04: 1-150.
- Carter, T. S. & Encarnação, C. D. 1983. Characteristics and use of burrows by four species of armadillos in Brazil. *Journal of Mammalogy* 64(1): 103-108.
- Clark, W. K. 1951. Ecological life history of the armadillo in the eastern Edwards Plateau region. *American Midland Naturalist* 46(2): 337-358.
- Dalponete, J. C. & Tavares-Filho, J. A. 2004. Diet of the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in South-Central Brazil. *Edentata* 6: 37-41.
- Desbiez, A. L. J. 2007. *Wildlife conservation in the Pantanal: Habitat Alteration, Invasive Species, and Bushmeat Hunting*. Tese de Doutorado. University of Kent Canterbury. 288 pp.
- Eisenberg, J. F. & Redford, K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago. 609 pp.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisas Agropecuárias do Pantanal. 1997. Plano Diretor da Fazenda Nhumirim. B. M. A. Soriano; H. de Oliveira; J. B. Catto; J. A. Comastri Filho; S. Galdino & S. M. de Salis (orgs.). Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 21: 1-72.
- Emmons, L. H. & Feer, F. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide*. 2^a ed. The University of Chicago Press, Chicago. 307 pp.
- Encarnação, C. D. da. 1987. *Contribuição à ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) da Serra da Canastra, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.
- ESRI 1999. *ArcView GIS Help (v3.2)*. Environmental Systems Research Institute, Inc. New York, USA. <http://www.esri.com>
- Fallabrino, A. & Castiñeira, E. 2006. Situación de Los Edentados em Uruguay. *Edentata* 7: 1-3.
- Fischer, W. A.; Ramos-Neto, M. B.; Silveira, L. & Jacomo, A. T. 2004. Human transportation network as ecological barrier for wildlife on Brazilian Pantanal-Cerrado corridors. In: *Proceedings of the 2003 International Conference on Ecology and Transportation*. Irwin, C. L.; Garrett, P. & McDermott, K. P. (eds.), p. 182-194. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh.

- Fitch, H. S.; Goodrum, P. & Newman, C. 1952. The armadillo in the southeastern United States. *Journal of Mammalogy* 33(1): 21-37.
- Fonseca, G. A. B. da; Herrmann, G.; Leite, Y. L. R.; Mittermeier, R. A.; Rylands, A. B. & Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4: 1-38.
- Gannon, W. L., Sikes, R. S. & The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. *Journal of Mammalogy* 88(3): 809-823.
- Gautestad, A. & Mysterud, I. 1995. The home range ghost. *Oikos* 74: 195-204.
- Greegor, Jr., D. H. 1980. Preliminary study of movements and home range of the armadillo, *Chaetophractus vellerosus*. *Journal of Mammalogy* 61(2): 334-335.
- Guimarães, M. M. 1997. *Área de vida, territorialidade e dieta do tatu-bola, Tolypeutes tricinctus (Xenarthra, Dasypodidae), num Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 58 pp.
- Hass, A.; Rodrigues, F. H. G & Oliveira, T. G. de. 2003. The Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in the North/Northeastern Brazilian Coast. *Edentata* 5: 46-47.
- Herbst, L. 1991. Pathological and reproductive effects of intraperitoneal telemetry devices on female armadillos. *The Journal of Wildlife Management* 55(4): 628-631.
- Hill, K.; Padwe, J.; Bejyvagi, C.; Bepurangi, A.; Jakugi, F.; Tykuarangi, R. & Tikuarangi, T. 1997. Impact of Hunting on Large Vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology* 11(6): 1339-1353.
- Johnson, D. H. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology* 61: 65-71. Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Online. (Version 16JUL97).
<http://www.npwrc.usgs.gov/resource/methods/prefer/index.htm>
- Kenward, R.; South, A. & Walls, S. 2003. *Ranges 6: For the analysis of tracking and location data*. Online Manual. Anatrack Ltd., Wareham.
- Kernohan, B. J.; Gitzen, R. A. & Millspaugh, J. J. 2001. Analysis of animal space use and movements. In: *Radio Tracking and Animal Populations*. J. J. Millspaugh & J. M. Marzluff (eds.), p. 125-166. Academic Press, San Diego.

- Laguna, A. F. 1984. *El Cachicamo Sabanero: aspectos de su biología y ecología*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas, 129 pp.
- Layne, J. N. & Glover, D. 1977. Home range of the armadillo in Florida. *Journal of Mammalogy* 58(3): 411-413.
- Leeuwenberg, F. 1997. Edentata as a food resource: Subsistence hunting by Xavante Indians, Brazil. *Edentata* 3(1): 4-5.
- Loughry, W. J. & McDonough, C. M. 1998. Spatial patterns in a population of nine-banded armadillos (*Dasyopus novemcinctus*). *American Midland Naturalist* 140(1): 161-169.
- McDonough, C. M. 2000. Social organization of nine-banded armadillo (*Dasyopus novemcinctus*) in a riparian habitat. *American Midland Naturalist* 144(1): 139-151.
- McDonough, C. M. & Loughry, W. J. 2001. Armadillos. *In: The New Encyclopedia of Mammals*. MacDonald, D. (ed.), p. 796-799. Oxford University Press, Oxford.
- Mohr, C. O. 1947. Table of equivalent populations of North American mammals. *American Midland Naturalist* 37: 223-249.
- Mourão, G. M.; Ishii, I. H. & Campos, Z. M. S. 1988. Alguns fatores limnológicos relacionados com a ictiofauna de baías e salinas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Limnológica Brasileira* 2: 181-198.
- Nowak, R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Vol. 1. 6^a ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 836 pp.
- Odum, E. P. & Kuenzler, E. J. 1955. Measurement of territory and home-range size in birds. *Auk* 72: 128-137.
- Powell, R. A. 2000. Animal home ranges and territories and home range estimators. *In: Research techniques in animal ecology: controversies and consequences*. L. Boitani & T. K. Fuller (eds.), p. 65-110. Columbia University Press, New York.
- Redford, K. H. 1985. Food habitats of armadillos (Xenarthra: Dasypodidae). *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 429-437. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Redford, K. H. 1992. The Empty Forest. *BioScience* 42(6): 412-422.
- Redford, K. H. & Wetzel, R. M. 1985. *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species* 252: 1-4.

- Rodela, L. G. 2006. *Unidades de Vegetação e Pastagens Nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 222 pp.
- Sanches, R. A. 2001. *Caiçara* Communities of the Southeastern Coast of São Paulo State (Brazil): Traditional Activities and Conservation Policy for the Atlantic Rain Forest. *Humam Ecology Rewiew* 8(2): 52-64.
- Samuel, M. D. & Fuller, M. R. 1994. Wildlife Radiotelemetry. In: *Research and Management Techniques for Wildlife and Habits*. Bookhout, T. A. (ed.), p. 370-418. The Wildlife Society, Bethesda.
- Schaller, G. B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian Ranch. *Arquivos de Zoologia* 31(1): 1-36.
- Seaman, D. E. & Powell, R. A. 1996. An Evaluation of the Accuracy of Kernel Density Estimators for Home Range Analysis. *Ecology* 77(7): 2075-2085.
- Seaman, D. E.; Millspaugh, J. J.; Kernohan, B. J.; Brundige, G. C.; Raedeke, K. J. & Gitzen, R. A. 1999. Effects of Sampling Size on Kernel Home Range Estimates. *The Journal of Wildlife Management* 63(2): 739-747.
- Silva, K. F. M. da & Henriques, R. P. B. Ecologia de população e área de vida do tatu-mirim (*Dasypus septemcinctus*) em um Cerrado no Brasil Central. *Edentata* no prelo.
- Silva Júnior, J. de S. e; Fernandes, M. E. B. & Cerqueira, R. 2001. New Records of the Yellow Armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in the State of Maranhão, Brazil (Xenarthra, Dasypodidae). *Edentata* 4: 18-23.
- Silva Júnior, J. de S. e & Nunes, A. P. 2001. The Disjunct Geographical Distribution of the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus* (Xenarthra, Dasypodidae). *Edentata* 4: 16-18.
- StatSoft, Inc. 2004. *STATISTICA for Windows [Computer program manual]*. Version 7.0 Tulsa. <http://www.statsoft.com>
- Swihart, R. K. & Slade, N. A. 1985. Influence of Sampling Intervals on Estimates of Home-Range Size. *The Journal of Wildlife Management* 49(4): 1019-1025.
- Swihart, R. K. & Slade, N. A. 1997. On Testing for Independence of Animal Movements. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics* 2(1): 48-63.
- Trolle, M. 2003. Mammal survey in the southeastern Pantanal, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 12: 823-836.

- Trovati, R. G. & Brito, B. A. de. 2001. O uso de radiotransmissor implantável em tatupeba (*Euphractus sexcinctus*) para posterior monitoramento, na área de influência da UHE Luís Eduardo Magalhães. *In: Anais do II Congresso Científico do Centro Universitário Luterano de Palmas*, Palmas, p. 144.
- Vizcaíno, S. F. & Giallombardo, A. 2001. Armadillos del Noroeste Argentino (Provincias de Jujuy y Salta). *Edentata* 4: 5-9.
- Waller, R. A. & Duncan, D. B. 1969. A Bayes rule for the symmetric multiple comparisons problem. *Journal of the American Statistical Association* 64: 1484-1503.
- Wetzel, R. M. 1982. Systematics, Distribution, Ecology, and Conservation of South American Edentates. *In: Mammalian Biology in South America*. M. A. Mares & H. H. Genoways (eds.), p. 345-375. University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- Wetzel, R. M. 1985a. The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata). *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 5-21. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Wetzel, R. M. 1985b. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 23-46. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Worton, B. J. 1987. A review of models of home range for animal movement. *Ecological Modelling* 38: 277-298.
- Worton, B. J. 1989. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology* 70: 164-168.
- Worton, B. J. 1995. Using Monte Carlo simulation to evaluate kernel-based home range estimators. *The Journal of Wildlife Management* 59(4): 794-800.

CAPÍTULO 2

Uso de tocas e atividade do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, MS

INTRODUÇÃO

O tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), pertence à família Dasypodidae, está incluído na ordem Cingulata (Gardner 2005) e na superordem Xenarthra, à qual pertencem também as preguiças e os tamanduás. Os integrantes da superordem Xenarthra têm baixas temperaturas corpóreas e baixos níveis basais de metabolismo em relação a outros mamíferos com massa corporal semelhante (McNab 1985). Indivíduos de *Euphractus sexcinctus* mantêm sua temperatura basal em torno de 34°C sob temperaturas ambientes de 10 a 30°C (McNab 1980). Sob temperatura ambiente de 35°C a temperatura corporal do tatu-peba pode oscilar entre 34,5 e 38,9°C conforme o estudo de Roig (1969).

Na idade adulta o tatu-peba pode ter massa corporal de 3,2 a 6,5 kg, medir mais de 40 cm de comprimento cabeça-corpo, e a cauda pode atingir de 11,9 a 24,1 cm (Redford & Wetzel 1985). *E. sexcinctus* possui cinco dedos em cada membro, todos com garras, sendo que o segundo dedo é o mais desenvolvido (Pocock 1924). As garras auxiliam na obtenção de alimento e na escavação de tocas. A maioria das espécies de tatus cava tocas, com exceção apenas de duas espécies do gênero *Tolypeutes*, conhecidas popularmente como tatu-bola, que não cavam suas próprias tocas e utilizam aquelas feitas por outros animais (Nowak 1999). O tatu-peba apresenta de 2 a 4 glândulas odoríferas na região posterior dorsal da carapaça (Redford & Wetzel 1985), cuja secreção é utilizada provavelmente para a demarcação de tocas, mas também pode ser importante na identificação e na informação da receptividade sexual dos indivíduos (McDonough & Loughry 2003).

E. sexcinctus habita formações abertas e bordas de florestas (Eisenberg & Redford 1999). A alimentação desta espécie é constituída por uma grande variedade de itens, como material vegetal, invertebrados, pequenos vertebrados e até carniça (Redford & Wetzel 1985; veja Capítulo 3). O solo também pode ser escavado, ao invés

da construção de tocas para a procura de alimentos como raízes e insetos, resultando numa cavidade semelhante à toca. A diferença é que esta cavidade tem, ao contrário da toca, a porção final visível, e recebe o nome de “fossado” (Anacleto 2006).

A atividade do tatu-peba é principalmente diurna, mas ocasionalmente pode apresentar alguma atividade noturna (Redford & Wetzel 1985). Durante períodos de inatividade este animal abriga-se nas tocas. As tocas construídas pelos tatus freqüentemente abrigam fauna comensal diversa (González *et al.* 2001). Além de proporcionarem abrigo aos tatus e à fauna comensal, as tocas protegem os filhotes, possibilitam a fuga contra predadores e incêndios, e podem funcionar como um reservatório de alimento, pois muitas são escavadas dentro de formigueiros ou cupinzeiros (McDonough & Loughry 2003). Também funcionam como locais de interação social entre a mãe e o(s) filhote(s) de tatus (Platt *et al.* 2004). Além destes benefícios, as tocas ainda auxiliam no regulamento térmico dos animais que as utilizam (González *et al.* 2001). Porém há alguns problemas relacionados ao uso de tocas, como o superaquecimento do corpo durante a escavação e trocas gasosas insuficientes entre o ambiente interno e externo da toca, principalmente quando a toca está tampada com solo ou folhiço (McNab 1984). Entretanto, estes problemas são reduzidos pela baixa taxa basal de metabolismo comum aos integrantes da família Dasypodidae (McNab 1980; McNab 1985).

A largura e a altura da entrada das tocas de cada espécie de tatu são variáveis e estas características peculiares possibilitam o reconhecimento das tocas de algumas espécies (Carter & Encarnação 1983). A direção de entrada das tocas pode funcionar como uma aliada no regulamento térmico dos tatus, no sentido de evitar ou favorecer a entrada de ventos da região (Carter & Encarnação 1983; Zimmerman 1990; González *et al.* 2001; Platt *et al.* 2004; Abba *et al.* 2005). As características das tocas de várias espécies de tatus são conhecidas (Crespo 1944; Taber 1945; Clark 1951; Carter 1983; Carter & Encarnação 1983; Laguna 1984; Encarnação 1987; Zimmerman 1990; Anacleto 1997; McDonough *et al.* 2000; González *et al.* 2001; Platt *et al.* 2004; Abba *et al.* 2005; Anacleto 2006), mas informações sobre as tocas de tatu-peba são encontradas apenas nos estudos de Carter & Encarnação (1983) e Anacleto (2006), sendo o primeiro realizado no Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, e o segundo no município de Cocalinho – MT. A atividade do tatu-peba foi abordada direta ou indiretamente em alguns estudos (Schaller 1983; Encarnação 1987; Cuéllar & Noss 2003; Hass *et al.* 2003; Trolle 2003; Anacleto 2006; Bonato *et al.* 2008).

Em vista da importância das características externas de largura e altura das tocas para a identificação das espécies de tatus que as habitam e da direção da entrada das tocas no auxílio do regulamento térmico dos tatus, do período de atividade dos tatus visto que podem se refugiar dos extremos de temperatura nas tocas durante a inatividade, e dos benefícios que as tocas dos tatus podem trazer servindo de abrigo a outras espécies, os objetivos deste trabalho foram, respectivamente: 1) descrever as características das entradas das tocas utilizadas pelo tatu-peba, como largura, altura e ângulo de entrada, 2) correlacionar as temperaturas de dentro das tocas dos tatus-peba com as temperaturas do ambiente externo, 3) analisar os horários de atividade da espécie e 4) especificar a fauna comensal das tocas de tatu-peba, no Pantanal da Nhecolândia – MS.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na Fazenda Nhumirim (18° 59' Sul; 56° 39' Oeste), uma estação experimental da Embrapa Pantanal, com área aproximada de 43 km² e altitude de 98 m, localizada no Pantanal da Nhecolândia, Estado de Mato Grosso do Sul. O Pantanal da Nhecolândia é uma sub-região do Pantanal, que apresenta um mosaico de ambientes, constituídos por áreas extensas de campo, vazantes, lagoas permanentes ou temporárias (conhecidas regionalmente como “baías” e “salinas”) contornadas por vegetação do tipo campo, cerrado e cerradão (Abdon *et al.* 1998). A vegetação do tipo cerradão ocorre em áreas cuja cobertura do dossel é de 70 a 100% e a altura média das árvores varia entre 8 e 15 metros, já a fitofisionomia cerrado corresponde às áreas onde a cobertura arbórea é menor que 70% e a altura máxima das árvores atinge 12 metros (Abdon *et al.* 1998).

O clima da região é tropical semi-úmido, com uma estação chuvosa de outubro a março e uma estação relativamente seca de abril a setembro, com massas esporádicas de ar frio vindas do Sul (Cadavid Garcia 1984; Cadavid Garcia 1986). A Fazenda Nhumirim possui estação meteorológica convencional, e uma estação meteorológica automática que faz parte de um convênio entre a Embrapa Pantanal e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A estação meteorológica convencional fornece dados sobre os parâmetros climáticos coletados diariamente, às 08:00, 14:00 e 20:00 h.

Estes dados são disponibilizados na forma de *Boletim Agrometeorológico*, através do site da Embrapa Pantanal (<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/index.php>). A estação meteorológica automática do INMET (NHUMIRIM-A717), localizada na área de estudo desde agosto de 2006, registra a temperatura e umidade relativa do ar, precipitação, radiação solar, direção e velocidade do vento, minuto a minuto e os coletados automaticamente a cada hora, e disponibiliza estes dados na internet (<http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php>). Durante o período de estudo, outubro de 2006 a outubro de 2007, os dados climáticos registrados pela estação meteorológica convencional da Fazenda Nhumirim foram: precipitação total anual = 1.215,2 mm, temperatura média anual = 25°C, média anual da temperatura máxima = 32,7°C, e média anual da temperatura mínima = 19,3°C.

O solo do Pantanal da Nhecolândia é totalmente composto por sedimentos arenosos finos depositados pelo rio Taquari no Período Quaternário (Cunha 1980). Na Fazenda Nhumirim, os solos são geralmente do tipo Podzol Hidromórfico, Regossolo e Solos Aluviais (EMBRAPA 1997). O solo Podzol Hidromórfico é profundo, mal drenado, de textura extremamente arenosa, e ocorre em unidades de paisagens sujeitas a diferentes graus de inundação como os campos. O Regossolo possui textura arenosa, apresenta boa drenagem e ocorre nas partes mais altas da paisagem, geralmente aquelas que apresentam vegetação densa. Os Solos Aluviais são argilosos e ocorrem nas áreas mais baixas da paisagem estando sujeitos à ação permanente de águas freáticas e sob o efeito de inundação por um período variável, de três a seis meses por ano (EMBRAPA 1997).

A Fazenda Nhumirim, além de funcionar como uma estação de pesquisa da Embrapa Pantanal, é utilizada para a criação extensiva de gado, sendo a pecuária a principal atividade econômica da região. Os campos são cobertos principalmente por pastagens nativas, entretanto, em algumas áreas há espécies introduzidas.

Coleta de dados

Esta pesquisa obteve licença do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Processo 02038.000114/06-90. O estudo foi realizado entre outubro de 2006 e outubro de 2007, e a coleta de informações sobre as tocas foi feita entre março e setembro de 2007. A área de estudo foi percorrida com o uso de quadriciclo *Honda® FourTrax TRX-350*. Os tatus-peba observados foram capturados manualmente e colocados numa caixa plástica com ventilação adequada e

fixada ao quadriciclo, para o transporte do animal até o laboratório da fazenda. Os procedimentos realizados, tanto na captura dos tatus-peba quanto no laboratório, seguiram as recomendações do Guia para o Uso de Mamíferos Silvestres em Pesquisa, aprovado pela *American Society of Mammalogists* (Gannon *et al.* 2007). No laboratório, os tatus-peba foram anestesiados com o uso de *Zoletil*[®] 50 (Virbac do Brasil, Jurubatuba, SP), que consiste numa associação de tiletamina e zolazepam, na dosagem de 4 mg/kg, por injeção intramuscular, com agulha *BD*[®] tamanho 0,60 x 25 mm. Os animais capturados foram codificados com as iniciais do gênero e epíteto específico, seguido por um número seqüencial de captura (por exemplo: primeiro *Euphractus sexcinctus* capturado = ES1).

Cada tatu-peba capturado teve seu sexo identificado e a massa corporal foi determinada com um dinamômetro *Pesola*[®], com capacidade para 10 kg. A classe etária dos tatus-peba foi determinada conforme a massa corporal em adultos, subadultos ou filhotes. Os tatus-peba com massa corporal de menos de 2 kg foram considerados filhotes, entre 2 e 3 kg subadultos e com mais de 3 kg adultos. Alguns dos animais capturados foram equipados com radiotransmissor VHF, com massa de 17 g, modelo A2660 da *ATS – Advanced Telemetry Systems*. O radiotransmissor foi fixado na cauda dos tatus-peba com cola *Super Bonder*[®], seguida de uma camada de esparadrapo e outra camada de fita adesiva *Silver Tape* (veja Capítulo 1). Após todos os procedimentos realizados no laboratório e a recuperação dos tatus-peba dos efeitos da anestesia, os animais capturados foram soltos no exato local de captura.

Os tatus-peba com radiotransmissor foram monitorados com o auxílio dos equipamentos de radiotelemetria (veja Capítulo 1). O método de monitoramento utilizado foi *Homing* (Samuel & Fuller 1994), que consiste em seguir o sinal captado até obter contato visual com o animal que está com o radiotransmissor. Nos casos em que o animal estava dentro da toca foi possível verificar exatamente de onde vinha o sinal, pois ao afastar o radioreceptor da entrada da toca o volume do sinal diminuía e vice-versa. A grande maioria das localizações dos animais monitorados foi feita durante o período diurno, já que a atividade desta espécie é principalmente diurna (Redford & Wetzel 1985). Cada coordenada geográfica, seja do tatu-peba em atividade ou da toca de onde vinha o sinal do radiotransmissor, foi registrada. A cada registro também foram anotadas informações como data, hora e o tipo de hábitat, sendo considerado como campo os locais de ambiente aberto, e de mata ou floresta os locais com vegetação do tipo cerrado ou cerradão. Todas essas anotações também foram feitas quando tatus-peba

sem radiotransmissor foram encontrados na área de estudo. Nos casos em que o sinal do radiotransmissor vinha de dentro da toca foram feitas observações na parte visível da entrada da mesma para a verificação da fauna comensal, a largura e altura da entrada da toca foram aferidas com uma trena, a direção de entrada da toca foi registrada com uma bússola digital *Brunton*[®], e foi aferida a temperatura do ambiente dentro (aproximadamente 60 cm de profundidade) e fora da toca (cerca de 100 cm de distância do solo) com um termômetro digital *Ice Box*[®].

Não foi necessária a recaptura dos tatus-peba para a retirada dos radiotransmissores, pois os aparelhos caíram naturalmente dos animais, provavelmente devido ao atrito contra o solo e raízes, que estes animais estão sujeitos por causa do hábito fossorial. Quando o sinal era captado na mesma toca por uma semana, dava-se início à escavação do local, com cerca de até 2 metros de profundidade (geralmente menos), para encontrar o radiotransmissor. O aparelho era desinfetado com álcool etílico para a reutilização em outro tatu-peba. Nestes casos só foram utilizadas as informações provenientes da primeira localização para a análise das características das tocas e também apenas o primeiro horário registrado para a análise da atividade.

Foram colocados *data loggers* (registradores de temperatura) da marca *Onset*[®], modelo *Tidbit Temp Logger*, programados para registrar a temperatura em intervalos de 3 minutos, dentro e fora da toca em dois ambientes: no campo aberto e na mata, de 00:00 h do dia 23 de agosto a 00:00 h do dia 06 de setembro de 2007. Adicionalmente foi fixado um *data logger* juntamente com o radiotransmissor na cauda de seis tatus-peba (ES26, ES27, ES28, ES29, ES30, ES31). Porém, só foram obtidos dados para os indivíduos ES26 e ES29, pois dois conjuntos caíram em pouco tempo dos animais (ES27 e ES28) e dois radiotransmissores (dos indivíduos ES30 e ES31) apresentaram falha técnica impedindo a recuperação dos *data loggers*.

Análise dos dados

A direção da entrada das tocas dos tatus-peba foi relacionada com os dados de direção dos ventos da região. Foram utilizados os dados de direção do vento obtidos diariamente às 08:00 e 14:00 h, pela estação meteorológica convencional da Embrapa Pantanal e pela estação meteorológica automática do INMET, durante o período de 01 de outubro de 2006 a 31 de outubro de 2007, totalizando 765 leituras. Os ângulos de entrada das tocas e os ângulos dos ventos foram agrupados nas seguintes classes de orientações cardeais: Norte – 337,5° a 22,5° (N); Nordeste – 22,5° a 67,5° (NE); Leste –

67,5° a 112,5° (E); Sudeste – 112,5° a 157,5° (SE); Sul – 157,5° a 202,5° (S); Sudoeste – 202,5° a 247,5° (SW); Oeste – 247,5° a 292,5° (W) e; Noroeste – 292,5° a 337,5° (NW). Para avaliar se as entradas das tocas e os ventos da região tiveram direção predominante foi utilizado o teste χ^2 , que compara a distribuição observada das direções com a distribuição uniforme esperada (Zar 1999). Além disso, foi calculada a direção média e o comprimento do vetor médio (r), que indica o grau de concentração das direções em torno da direção média, sendo que r varia de zero (quando as direções são uniformemente distribuídas) a um (quando todas as observações são agrupadas na mesma direção) (Zar 1999). Foi utilizado o programa de estatística circular *Oriana 2.0* (Kovach 2003; <http://www.kovcomp.com>) para fazer esta análise.

Para verificar se as tocas dos tatus-peba funcionaram como um efeito tampão sobre a temperatura do ambiente externo foi avaliada a relação entre a diferença de temperatura medida fora e dentro da toca com a temperatura medida fora da toca. Para esta análise foram utilizadas apenas as medidas de temperatura instantânea registradas com o termômetro digital durante o monitoramento dos tatus-peba (sempre foi utilizada apenas a primeira medida registrada no local), e não foram utilizados os dados de temperatura obtidos pela estação meteorológica convencional e nem automática da Fazenda Nhumirim.

Os dados brutos de temperatura registrados a cada 3 minutos nos *data loggers* foram baixados no computador através do programa *BoxCar[®] Pro 4.0* (<http://www.onsetcomp.com>). Para cada hora foi utilizada a média das temperaturas obtidas a cada 3 minutos. Para a análise dos dados foi calculada a média dos registros de temperatura obtidos a cada hora. O teste *Kolmogorov-Smirnov* (Zar 1999) foi utilizado para comparar a forma e a amplitude da distribuição das temperaturas coletadas nos diferentes microambientes testados.

Quando um tatu-peba foi localizado mais que uma vez por dia na mesma toca, foi utilizado apenas o primeiro registro para minimizar a dependência estatística entre os pontos, com exceção de quando os tatus-peba se deslocaram para outra toca no mesmo dia, então foram utilizados os dois registros.

Os dados de atividade dos tatus-peba obtidos durante o monitoramento e encontro visual dos indivíduos na área de estudo, foram comparados com dados obtidos por armadilhas fotográficas, no projeto de tese de doutorado de Rita de Cassia Bianchi, sobre “Ecologia dos Carnívoros de Médio Porte na Fazenda Nhumirim”. Os registros de

atividade dos tatus-peba obtidos através de observações em campo e também por armadilhas fotográficas, foram relacionados graficamente com a temperatura ambiente.

Para verificar se houve diferença quanto ao tipo de hábitat utilizado pelos tatus-peba monitorados no estado de atividade ou de inatividade foi feito o teste χ^2 (Zar 1999). O gráfico do uso do hábitat pela atividade foi feito no programa *SYSTAT 9* (Wilkinson 1998; <http://www.systat.com>), o restante dos testes e gráficos foram feitos no programa *STATISTICA 7.0* (StatSoft, Inc. 2004; <http://www.statsoft.com>).

RESULTADOS

Características das entradas das tocas

Foram capturados 31 tatus-peba, sendo 16 machos e 15 fêmeas. A maioria dos animais capturados foi composta por indivíduos adultos, com exceção de dois machos filhotes e uma fêmea subadulta (veja Capítulo 1). Desse total, foi possível coletar informações sobre largura e altura das tocas, ângulo de entrada, temperatura dentro e fora das tocas e fauna comensal das entradas das tocas de 16 indivíduos acompanhados por radiotelemetria. A largura média das tocas foi 19,4 cm (desvio padrão = 2,2), a altura média foi 15,5 cm ($\pm 2,4$), o ângulo médio de entrada foi 345° (± 120), a temperatura média dentro da toca foi 26,9°C ($\pm 2,4$) e a temperatura média fora da toca foi 30,6°C ($\pm 6,2$) (Tabela 2.1).

Os ventos da área de estudo (765 leituras da estação meteorológica) ocorreram em maior frequência nas direções Norte e Nordeste ($\chi^2 = 63,4$; $p < 0,001$), sendo Norte a direção média (ângulo médio = 350° N; desvio padrão circular = 113°) (Figura 2.1), mas a concentração das observações nesta direção foi baixa ($r = 0,14$).

As entradas das tocas ($n = 68$) ocorreram frequentemente voltadas para a direção Noroeste, sendo Norte a direção média (ângulo médio = 345° N; desvio padrão circular = 120°; Figura 2.1a), mas a distribuição foi pouco concentrada ($r = 0,07$) e não diferiu significativamente da uniforme ($\chi^2 = 7,77$; $p = 0,35$), já que muitas entradas de tocas foram também dispostas para as direções Norte, Sul e Sudoeste. Quando analisadas somente as tocas que foram encontradas no interior das florestas ($n = 36$), não houve nenhuma direção predominante das entradas ($\chi^2 = 3,11$; $p < 0,001$; $r = 0,05$; Figura 2.1b), ao passo que as tocas analisadas nos campos abertos ($n = 32$) tiveram a entrada

Tabela 2.1 – Ângulo, largura, altura e temperatura dentro das tocas (TDT) e fora das tocas (TFT) do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). Dados obtidos de março a setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote.

Tatu-peba	Sexo / Idade	Data	Hora	Hábitat	Ângulo (°)	Largura (cm)	Altura (cm)	TDT (°C)	TFT (°C)
ES3	M / a	07/3/2007	10:27	floresta	-	-	-	30	36
ES8	M / a	14/3/2007	08:02	floresta	-	-	-	28,9	30,3
ES8	M / a	16/3/2007	16:41	floresta	-	-	-	28	30,2
ES8	M / a	17/3/2007	07:45	floresta	-	-	-	27,5	27,8
ES8	M / a	18/3/2007	16:44	floresta	-	-	-	27,9	29,4
ES8	M / a	20/3/2007	08:02	floresta	-	-	-	25,5	30,2
ES8	M / a	21/3/2007	09:17	campo	-	-	-	26,5	30,8
ES8	M / a	22/3/2007	09:14	floresta	-	-	-	28,1	30,3
ES9	M / a	22/3/2007	10:43	floresta	-	-	-	26	29
ES10	F / a	27/3/2007	15:28	campo	-	-	-	30,8	39,4
ES10	F / a	28/3/2007	14:45	floresta	-	-	-	30,6	34,8
ES10	F / a	29/3/2007	08:13	floresta	-	-	-	29	34,1
ES10	F / a	30/3/2007	09:57	campo	-	-	-	32,5	45,1
ES11	F / sa	12/4/2007	08:36	campo	-	-	-	29,4	34,5
ES11	F / sa	13/4/2007	07:42	campo	-	-	-	27,1	26,7
ES11	F / sa	15/4/2007	09:47	campo	-	-	-	29,7	42,9
ES11	F / sa	15/4/2007	16:23	campo	-	-	-	32,3	35,6
ES11	F / sa	15/4/2007	16:23	campo	-	17,5	13	-	-
ES11	F / sa	19/4/2007	17:04	campo	313	26	15	26,3	30,9
ES11	F / sa	20/4/2007	07:49	campo	142	20	18	-	-
ES11	F / sa	24/4/2007	16:38	campo	185	18	16	30,8	33,5
ES11	F / sa	28/4/2007	07:45	floresta	121	16	14	25,1	20
ES12	F / a	16/4/2007	07:58	campo	0	19,5	16	29,4	31
ES12	F / a	16/4/2007	17:14	floresta	336	20	13	28,6	32,3
ES12	F / a	19/4/2007	13:00	floresta	321	19	13	28,4	35
ES12	F / a	20/4/2007	09:15	floresta	168	24	16	26,9	31,3
ES12	F / a	24/4/2007	17:29	floresta	196	19	16	29,2	30,8
ES12	F / a	30/4/2007	10:14	floresta	27	21	17	25,8	33,5
ES13	M / a	16/4/2007	17:57	campo	318	19	13	29,1	30,1
ES13	M / a	17/4/2007	09:04	floresta	0	24	12	29	31,5
ES13	M / a	26/4/2007	15:55	floresta	218	-	-	28	30,8
ES13	M / a	27/4/2007	09:54	floresta	243	20	15	24,6	25,3
ES13	M / a	28/4/2007	11:00	floresta	118	21	18	25,7	30,4
ES13	M / a	30/4/2007	11:30	floresta	72	19	17	-	-
ES13	M / a	04/5/2007	17:17	floresta	93	20	17	-	-
ES13	M / a	07/5/2007	07:16	floresta	337	20	15	-	-
ES13	M / a	15/5/2007	12:14	floresta	43	20	20	27	37
ES13	M / a	16/5/2007	10:28	floresta	352	19	18	27	34
ES13	M / a	15/8/2007	09:15	floresta	23	24	14	-	-
ES14	M / a	24/4/2007	16:05	floresta	296	19	16	31,3	34,2
ES14	M / a	25/4/2007	09:13	floresta	162	19	13	27,8	32,5
ES14	M / a	30/4/2007	08:51	floresta	304	19	13	25,2	27,6
ES15	F / a	25/4/2007	09:59	campo	70	21	18	29,6	36
ES15	F / a	26/4/2007	09:49	floresta	297	19	15	28,9	35,2
ES15	F / a	27/4/2007	09:09	floresta	318	21	18	25,1	23

Continuação da Tabela 2.1

Tatu- peba	Sexo / Idade	Data	Hora	Hábitat	Ângulo (°)	Largura (cm)	Altura (cm)	TDT (°C)	TFT (°C)
ES15	F / a	27/4/2007	16:59	floresta	193	20	17	25,5	24,8
ES15	F / a	30/4/2007	11:07	floresta	18	19	16	27,3	32
ES15	F / a	30/4/2007	16:00	floresta	16	19	14	-	-
ES15	F / a	01/5/2007	10:07	campo	73	22	16	-	-
ES15	F / a	02/5/2007	08:01	campo	206	20	15	-	-
ES15	F / a	03/5/2007	09:58	campo	159	19	15	29	39,5
ES15	F / a	05/5/2007	10:19	floresta	59	20	13	-	-
ES16	M / a	02/5/2007	09:48	campo	8	17	14	-	-
ES16	M / a	03/5/2007	16:16	campo	242	19	15	30,3	33,5
ES16	M / a	10/5/2007	16:18	campo	117	21	20	-	-
ES17	F / a	02/5/2007	10:36	campo	53	17	13	30,7	42,3
ES17	F / a	05/5/2007	10:58	campo	3	17,5	18	-	-
ES17	F / a	10/5/2007	15:07	floresta	255	19	16	23	23,8
ES17	F / a	13/5/2007	11:35	campo	352	18	12	27	35
ES17	F / a	15/5/2007	11:17	campo	29	17	13	31	41
ES17	F / a	16/5/2007	09:44	campo	233	16	13	32	34
ES19	M / f	09/5/2007	08:32	campo	40	14	12	24	19
ES19	M / f	11/5/2007	17:04	floresta	196	16	11	25	28
ES19	M / f	15/5/2007	10:23	campo	326	16	11	28	38
ES22	M / a	21/8/2007	08:29	floresta	206	18,5	18	-	-
ES22	M / a	22/8/2007	07:43	floresta	166	23	13	24	26
ES22	M / a	24/8/2007	08:01	campo	295	19	17	25	23
ES24	M / a	26/8/2007	08:19	campo	327	20,2	15	25	22
ES24	M / a	26/8/2007	-	floresta	105	20,2	17	-	-
ES24	M / a	26/8/2007	-	floresta	285	18,5	14	-	-
ES24	M / a	28/8/2007	14:02	floresta	220	21,5	16	24	24
ES24	M / a	29/8/2007	07:51	floresta	79	22,3	21	20	17
ES24	M / a	31/8/2007	15:11	campo	21	20,3	18	28	34
ES24	M / a	01/9/2007	16:10	campo	338	18	17	27	35
ES24	M / a	03/9/2007	07:25	campo	138	19	16,5	26	32
ES24	M / a	03/9/2007	17:15	floresta	243	21	14	27	32
ES24	M / a	04/9/2007	09:36	campo	47	19	15,5	28	40
ES24	M / a	04/9/2007	16:59	campo	239	19	16	29	35
ES24	M / a	05/9/2007	08:50	campo	188	20	14	26	33
ES26	F / a	03/9/2007	07:25	floresta	74	18	16	24	23
ES26	F / a	04/9/2007	08:58	campo	125	20	14	26	33
ES26	F / a	05/9/2007	07:43	campo	306	17	18	26	27
ES29	M / a	18/9/2007	09:45	campo	24	20	22	28	37
ES29	M / a	19/9/2007	09:43	campo	279	18	14	29	35
ES29	M / a	20/9/2007	07:20	campo	199	17	15	28	27
ES29	M / a	22/9/2007	07:59	floresta	230	23	18	28	30
Média					345	19,4	15,5	26,9	30,6
Desvio padrão					120	2,2	2,4	2,4	6,2
Número de casos					68	68	68	70	70

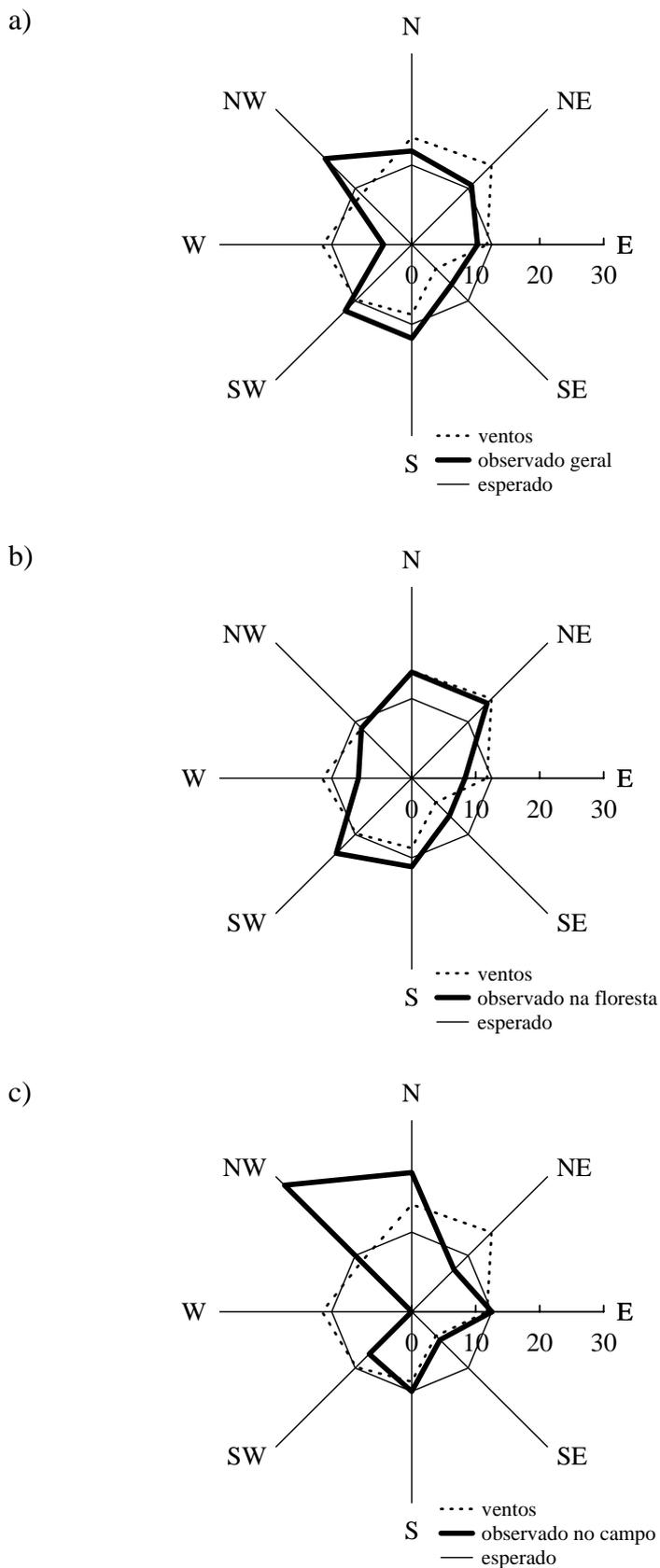


Figura 2.1 – Polígono de frequência das orientações cardeais das entradas das tocas de tatupeba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), e ventos prevalentes na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e outubro de 2007. a) tocas gerais; b) tocas encontradas na floresta; c) tocas encontradas no campo.

principalmente voltada para as direções Noroeste e Norte (ângulo médio = 353° N; desvio padrão circular = 94°; Figura 2.1c), sendo a concentração ($r = 0,26$) marginalmente significativa ($\chi^2 = 14$; $p = 0,051$). Dentre as tocas analisadas no campo nenhuma apresentou entrada voltada para a direção Oeste (Figura 2.1c), ao passo que dentre as tocas que ocorreram na floresta houve casos com entradas voltadas para a direção Oeste (Figura 2.1b).

A diferença das temperaturas registradas dentro e fora das tocas dos tatus-peba (fora da toca menos a de dentro da toca) foi relacionada com a temperatura aferida fora da toca, indicando que as tocas apresentaram um efeito tampão na temperatura. Quando a temperatura de fora da toca esteve acima de 42°C, a temperatura de dentro da toca chegou a ficar até quase 14°C mais baixa do que a temperatura de fora da toca. Ao contrário, quando a temperatura de fora da toca estava baixa, cerca de 19 a 20°C, a temperatura dentro da toca ficou cerca de 5°C mais alta do que a de fora da toca (Figura 2.2).

Os dados de temperatura registrados pelos *data loggers* durante 336 horas (Figura 2.3) diferiram significativamente no campo e na mata ($p < 0,001$) e dentro e fora da toca no campo ($p < 0,001$). Os dados de dentro da toca na mata não puderam ser utilizados, devido a problema técnico no *data logger*. As curvas de temperatura média são mostradas na Figura 2.4.

As temperaturas registradas pelos *data loggers*, fixados na cauda dos indivíduos ES26 e ES29, quando apresentaram valores sem grandes alterações indicaram que os animais estavam dentro das tocas, pois estas exercem um efeito tampão na temperatura ambiente. Quando as temperaturas provenientes dos *data loggers* fixados na cauda dos tatus-peba apresentaram valores semelhantes aos da temperatura ambiente isto indicou que o animal estava fora da toca, ou seja, em atividade (Figuras 2.5 e 2.6).

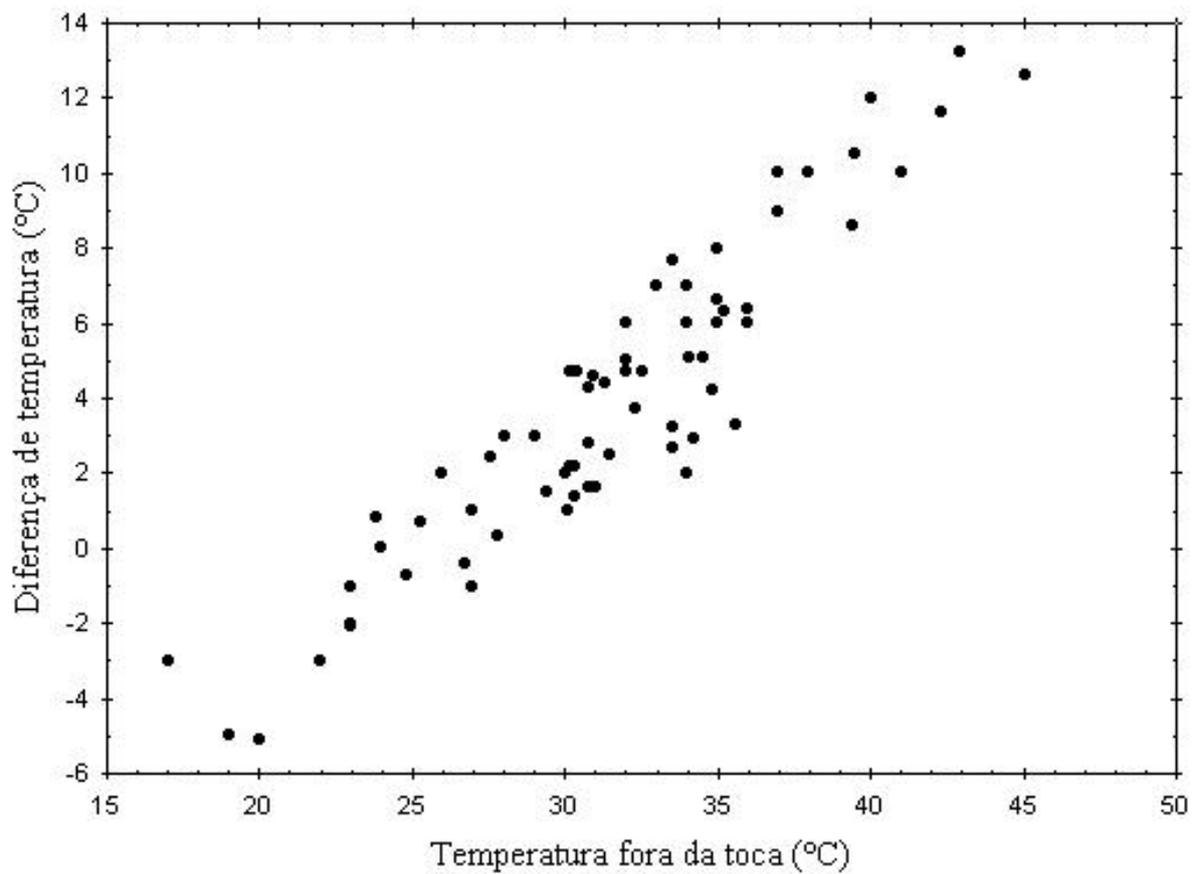


Figura 2.2 – Diferenças entre as temperaturas (°C) obtidas fora da toca e dentro da toca dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), plotadas contra temperaturas instantâneas do ar, obtidas fora da toca dos tatus-peba. Os dados foram coletados entre março e setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS.

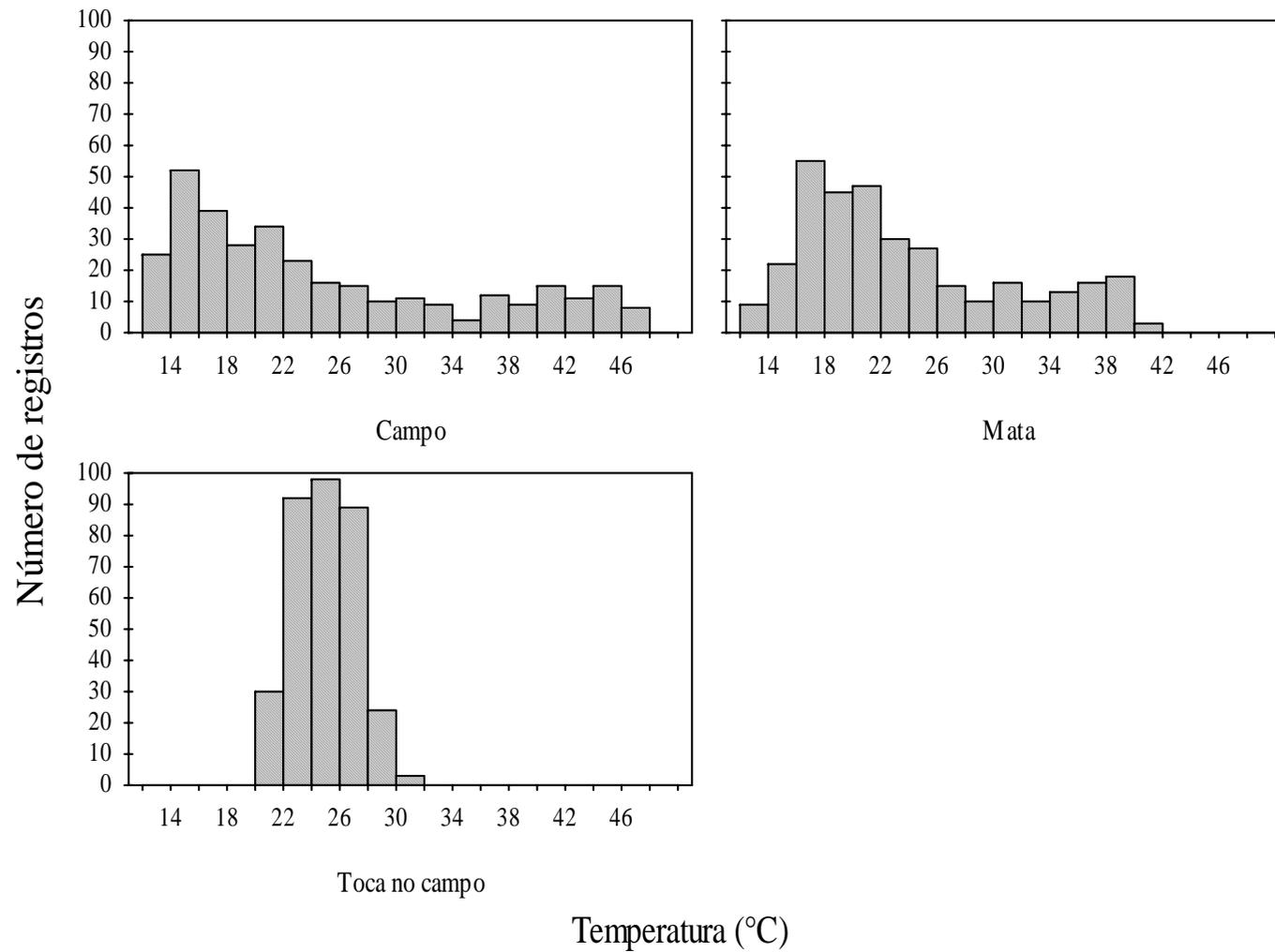


Figura 2.3 – Registros de temperatura obtidos por *data loggers* alocados no campo aberto e na mata, e dentro de uma toca no campo, entre 00:00 h de 23 de agosto de 2007 e 00:00 h de 06 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para as análises.

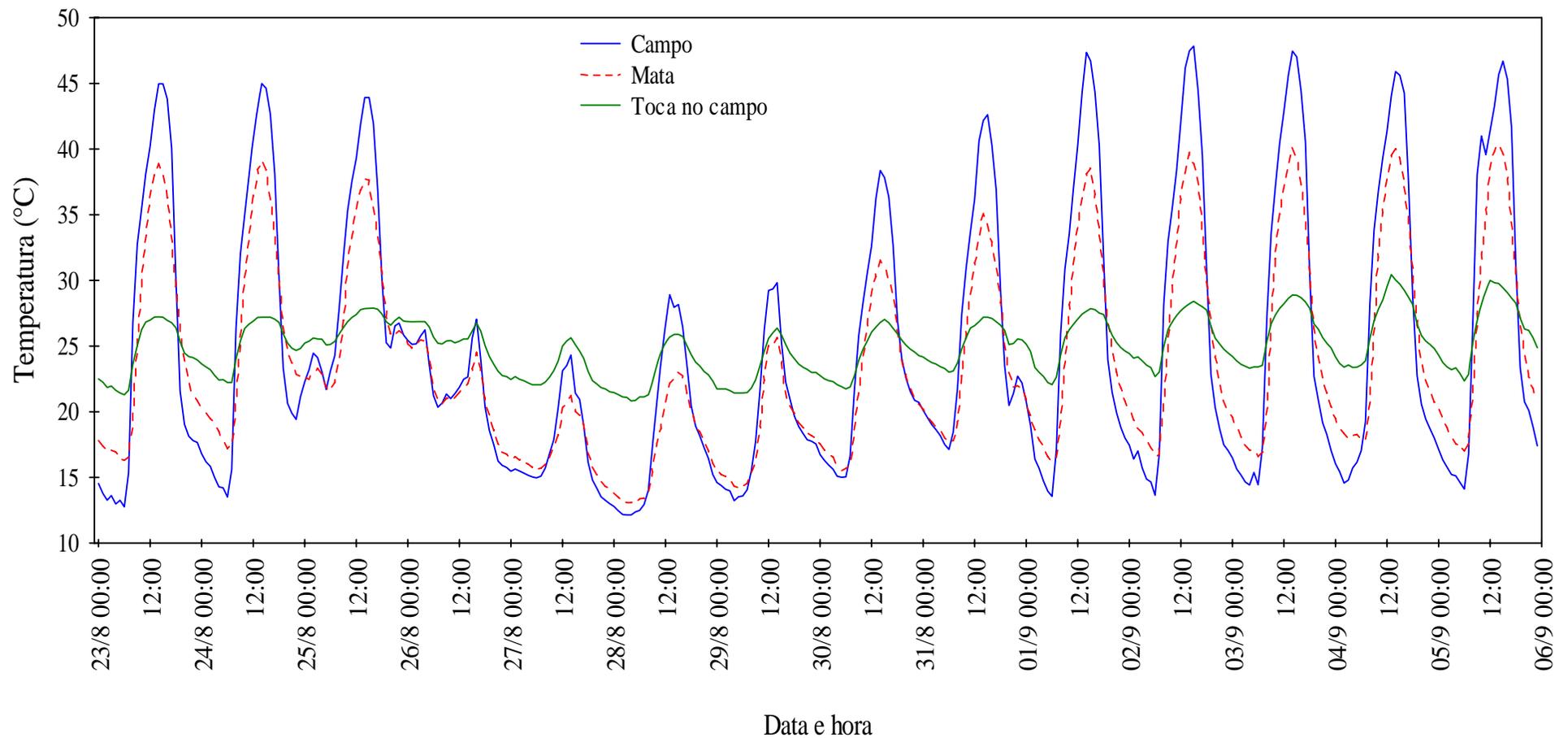


Figura 2.4 – Curvas de temperatura obtidas por *data loggers* alocados no campo aberto e na mata, e dentro de uma toca no campo, entre 00:00 h de 23 de agosto de 2007 e 00:00 h de 06 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para a análise.

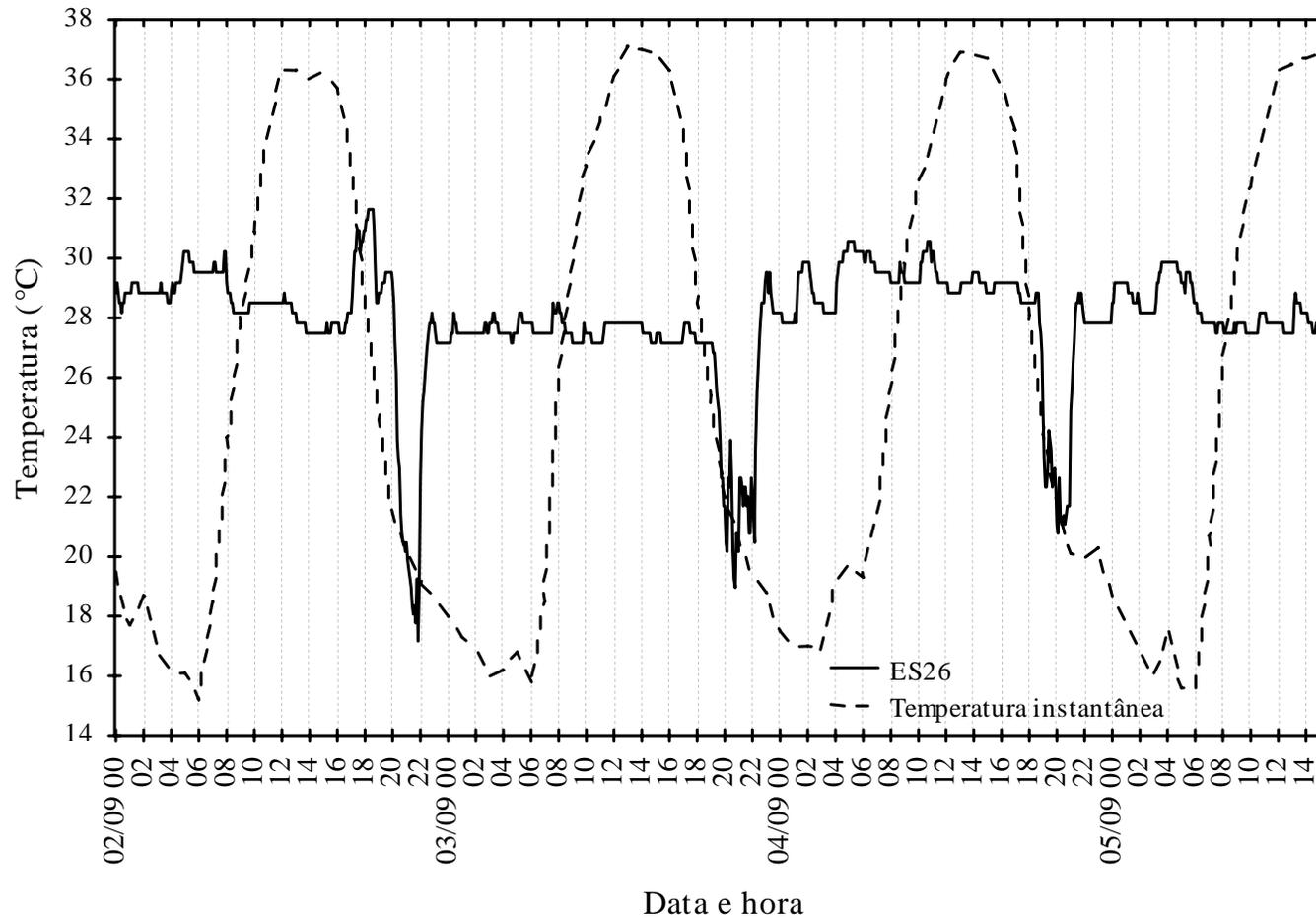


Figura 2.5 - Registros de temperatura obtidos por *data logger* fixado na cauda de tatu-peba (ES26), *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), entre 00:00 h de 02 de setembro e 14:00 h de 05 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, comparados com a temperatura do ambiente. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para a análise.

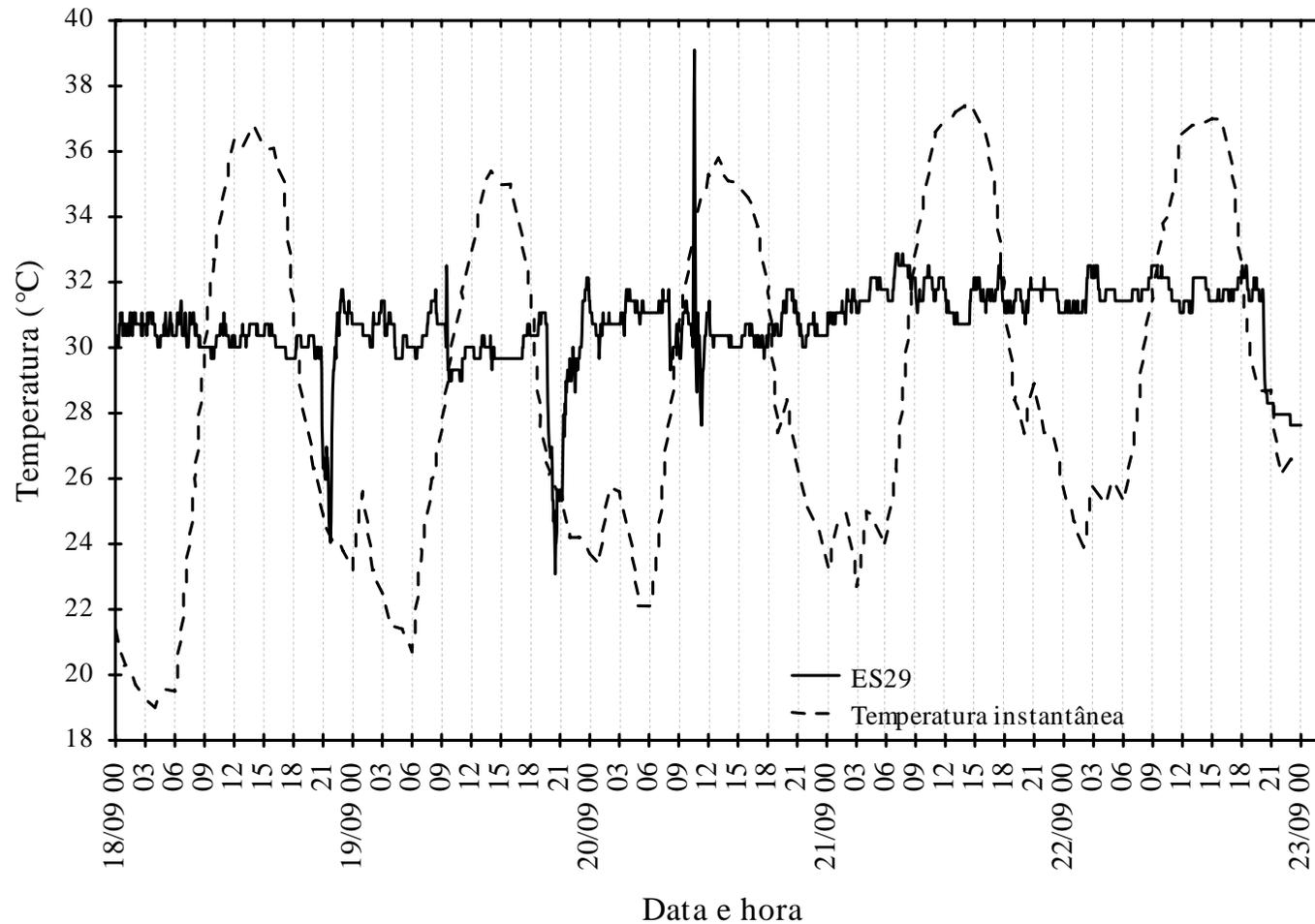


Figura 2.6 - Registros de temperatura obtidos por *data logger* fixado na cauda do tatu-peba (ES29), *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), entre 00:00 h de 18 de setembro e 00:00 h de 23 de setembro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, comparados com a temperatura do ambiente. Os registros de temperatura foram obtidos em intervalos de 3 minutos, mas foi utilizada a temperatura média de cada hora para a análise.

Atividade

Os habitats utilizados pelos tatus-peba quando estes foram encontrados nas tocas diferiram significativamente dos habitats utilizados durante a atividade ($\chi^2 = 35,36$; $p < 0,001$; $n = 236$). Os tatus-peba em estado inativo (dentro das tocas) foram encontrados principalmente nos habitats mais fechados como floresta, cerrado e campo cerrado, e quando em atividade estes animais foram encontrados principalmente no habitat mais aberto de campo úmido, embora também tenham utilizado o campo cerrado para atividade, mesmo em menor frequência do que para inatividade (Figura 2.7).

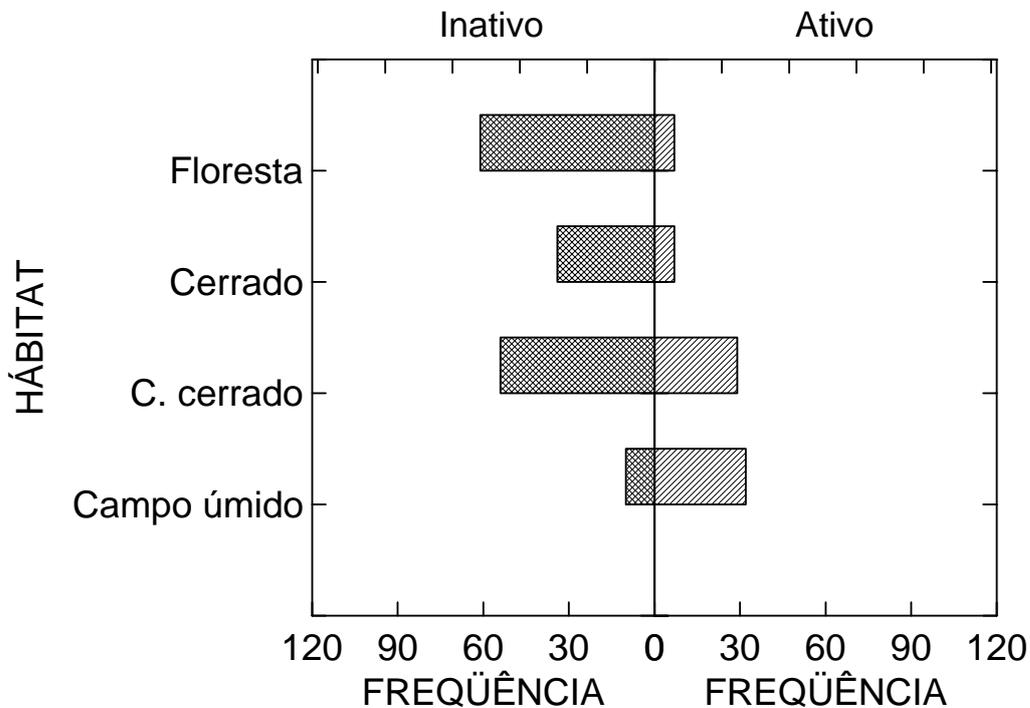


Figura 2.7 – Frequência do uso de habitat por tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), ativos e inativos (tocas), monitorados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Dados provenientes de 236 observações. C. cerrado = Campo cerrado.

A maioria dos registros de tatus-peba ativos ($n = 68$), obtidos por radiotelemetria e observações dos animais no campo, ocorreu nos intervalos de: 14:00–16:00 h (26%), 16:00–18:00 h (24%) e 08:00–10:00 h (23%). Os intervalos de horários com menor número de registros foram: 10:00–12:00 h (15%), 06:00–08:00 h (6%) e 18:00–20:00 h (6%). Porém os horários não foram amostrados com o mesmo esforço, e não foi amostrada a maior parte do período noturno. Através de dados obtidos com armadilhas fotográficas, a maioria dos registros de atividade de tatus-peba ($n = 40$) foi compreendida nos intervalos de: 16:00–18:00 h (25%) e 10:00–12:00 h (20%) (Figura 2.8). Os intervalos de horários com menor número de registros foram: 14:00–16:00 h (13%), 18:00–20:00 h (13%), 06:00–08:00 h (10%), 12:00–14:00 h (8%), 08:00–10:00 h (5%), 04:00–06:00 h (2%), 20:00–22:00 h (2%), 22:00–24:00 h (2%). Os registros de atividade de tatu-peba mais extremos foram obtidos as 22:41 h no dia 19/11/2007 (temperatura ambiente instantânea = 24,5°C) e as 04:36 h no dia 04/02/2008 (temperatura ambiente instantânea = 25,1°C).

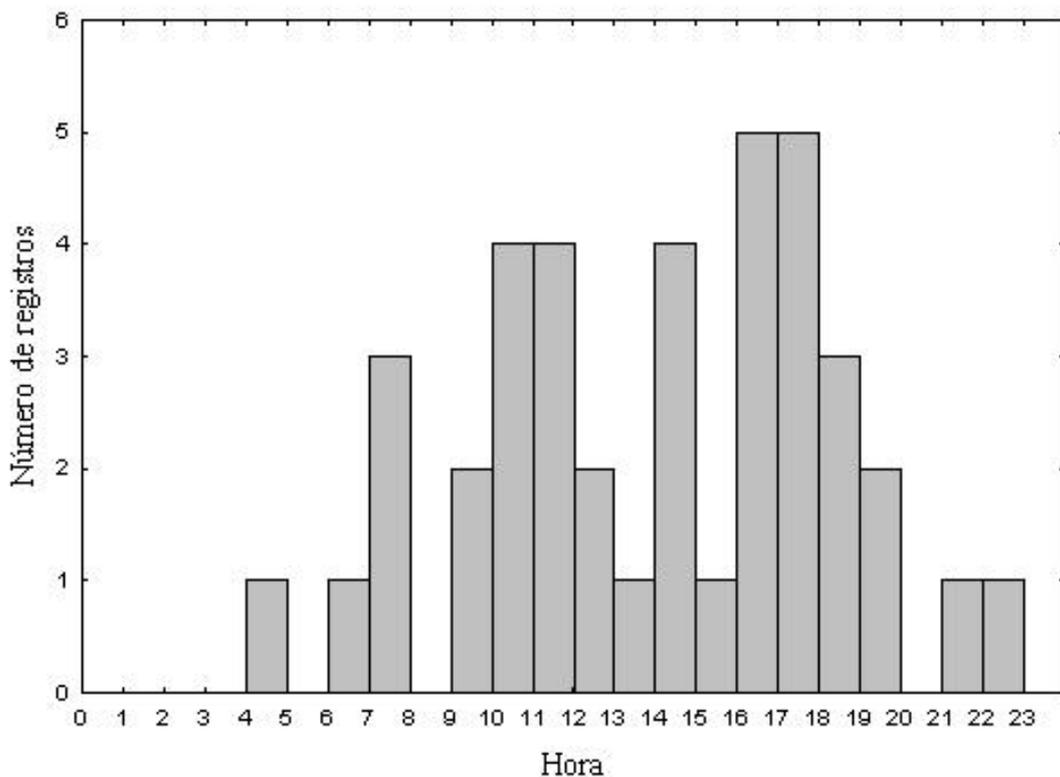


Figura 2.8 – Número de registros de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), em atividade em relação às horas do dia, obtidos através de armadilhas fotográficas, ligadas dia e noite, em intervalos diferentes compreendidos entre 4 de junho de 2007 e 23 de fevereiro de 2008, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Dados provenientes do projeto de tese de doutorado de Rita de Cassia Bianchi, sobre “Ecologia dos Carnívoros de Médio Porte na Fazenda Nhumirim”.

Os registros de atividade dos tatus-peba ($n = 87$) ocorreram entre temperaturas ambientes de 14 e 39°C, principalmente nos intervalos de temperaturas de 26 a 28°C e 34 a 36°C (Figura 2.9). Apesar do total de 40 registros de tatus-peba em atividade obtidos pelas armadilhas fotográficas, apenas 19 casos puderam ser utilizados neste gráfico, pois a temperatura ambiente pôde ser consultada somente para estes casos.

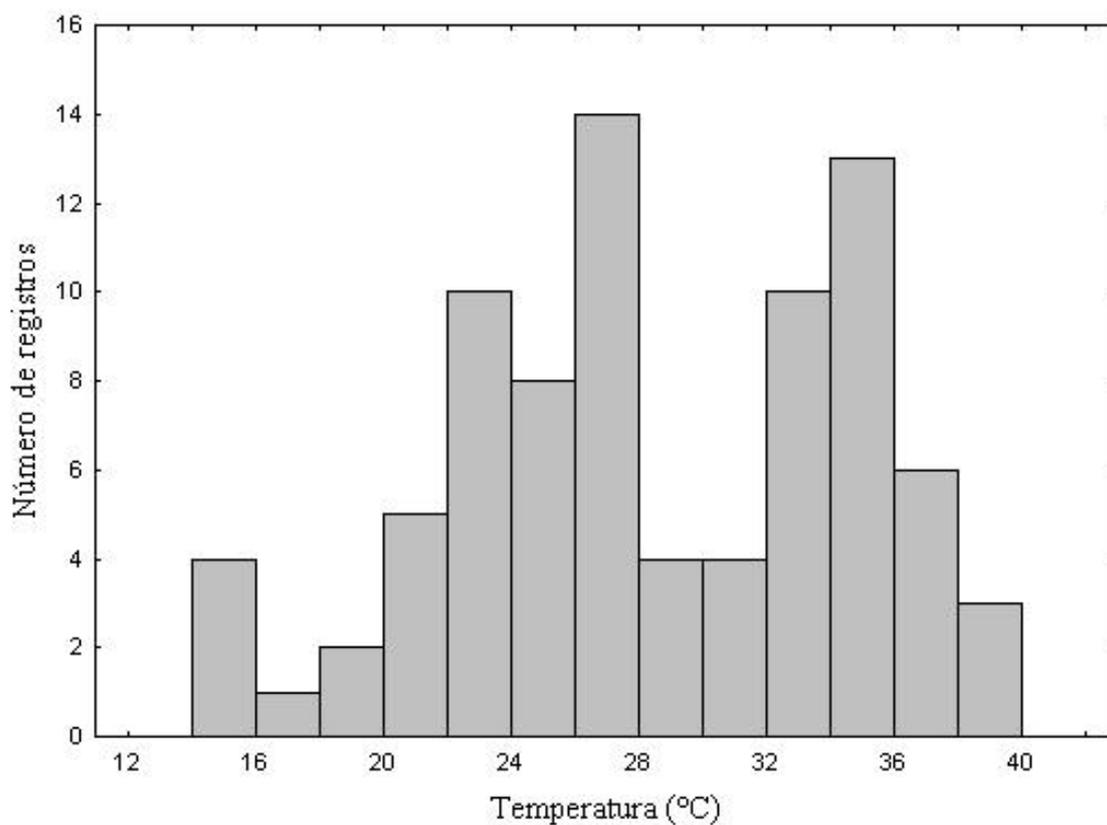


Figura 2.9 – Número de registros de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), em atividade em relação à temperatura ambiente, obtidos através de observações dos animais no campo, de outubro de 2006 a outubro de 2007, e também por armadilhas fotográficas, ligadas dia e noite, em intervalos diferentes compreendidos entre 4 de junho de 2007 e 23 de fevereiro de 2008, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Os dados das armadilhas fotográficas foram provenientes do projeto de tese de doutorado de Rita de Cassia Bianchi, sobre “Ecologia dos Carnívoros de Médio Porte na Fazenda Nhumirim”.

Em três ocasiões de aferição da temperatura de dentro e fora das tocas de tatu-peba monitorados, foi possível observar o exato momento em que os animais saíram das tocas. No dia 14/03/2007, as 09:15 h, numa toca localizada em campo aberto, sob a sombra de um arbusto conhecido popularmente como canjiqueira (*Byrsonima orbignyana* A. Juss; Malpighiaceae), o indivíduo ES8 colocou o focinho na abertura da toca, “cheirou” o ar, saiu vagarosamente e ficou parado sobre o solo arenoso acumulado na abertura da toca, parecendo estar em descanso, chegando até a fechar os olhos por alguns momentos. Ficou parado por 15 minutos, e depois se afastou da toca rumo ao campo aberto. A temperatura ambiente instantânea registrada as 09:00 h no local foi de 31,6°C, e neste mesmo horário, dentro da toca estava 28,9°C.

Numa segunda ocasião, o mesmo indivíduo foi observado saindo de uma toca localizada na borda da floresta, as 08:50 h, no dia 17/03/2007. O ES8 saiu vagarosamente da toca, e em alguns momentos ficou em pé, sob as patas traseiras e cauda, “cheirando” o ar, depois ficou com o ventre encostado no solo arenoso, ao redor da abertura da toca, por 15 minutos. Após este período, fuçou a areia ao seu redor com o focinho parecendo procurar alimento e, em seguida, saiu vagarosamente para dentro da floresta. A temperatura ambiente instantânea aferida as 08:45 h no local foi de 32,2°C, e a de dentro da toca foi igual a 27,6°C.

A terceira observação foi numa toca do indivíduo ES10, localizada dentro da floresta, no dia 29/03/2007, as 09:17 h. De dentro da toca saiu um indivíduo sem radiotransmissor na cauda e menor do que o ES10. Provavelmente tratava-se de um filhote do indivíduo ES10, já que este era uma fêmea adulta. Ficou até as 10:43 h nas proximidades da abertura da toca e depois se afastou do local. A temperatura ambiente instantânea registrada as 09:17 h foi de 34,1°C, e dentro da toca estava 29°C.

Na sede da Estação Ecológica do Jataí – SP, um tatu-peba jovem foi observado esticado ao solo, parecendo tomar sol, no dia 12/12/2006, as 08:32 h, (Kena Ferrari Moreira da Silva, registro fotográfico; Figura 2.10). Na mesma região, outros dois indivíduos jovens foram observados no dia 12/02/2008, as 17:00 h, nas proximidades externas de uma toca, sendo que um deles estava esticado numa posição semelhante ao tatu-peba observado no dia 12/12/2006, também parecendo tomar sol (Kena Ferrari Moreira da Silva, comunicação pessoal).



Figura 2.10 – Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), jovem, esticado no solo parecendo tomar sol. Registro feito no dia 12/12/2006, as 08:32 h, na sede da Estação Ecológica do Jataí – SP. **Foto:** Kena Ferrari Moreira da Silva.

Fauna comensal

As escavações feitas pelos tatus-peba também serviram como refúgio para outras espécies de animais. A fauna comensal encontrada em 70 tocas e um fossado de tatu-peba consistiu em: uma espécie de vespa, *Polybia sericea* (Olivier, 1791) (Figura 2.11); uma espécie de anfíbio, *Pleudorema fuscomaculata* (Steindachner, 1864) (Figura 2.12) e duas espécies de répteis, sendo uma de lagarto, *Cnemidophorus ocellifer* (Spix, 1825) (Figura 2.13), e outra de cobra venenosa, conhecida popularmente como boca-de-sapo ou jararaca, *Bothrops matogrossensis* Amaral, 1925 (Figura 2.14).

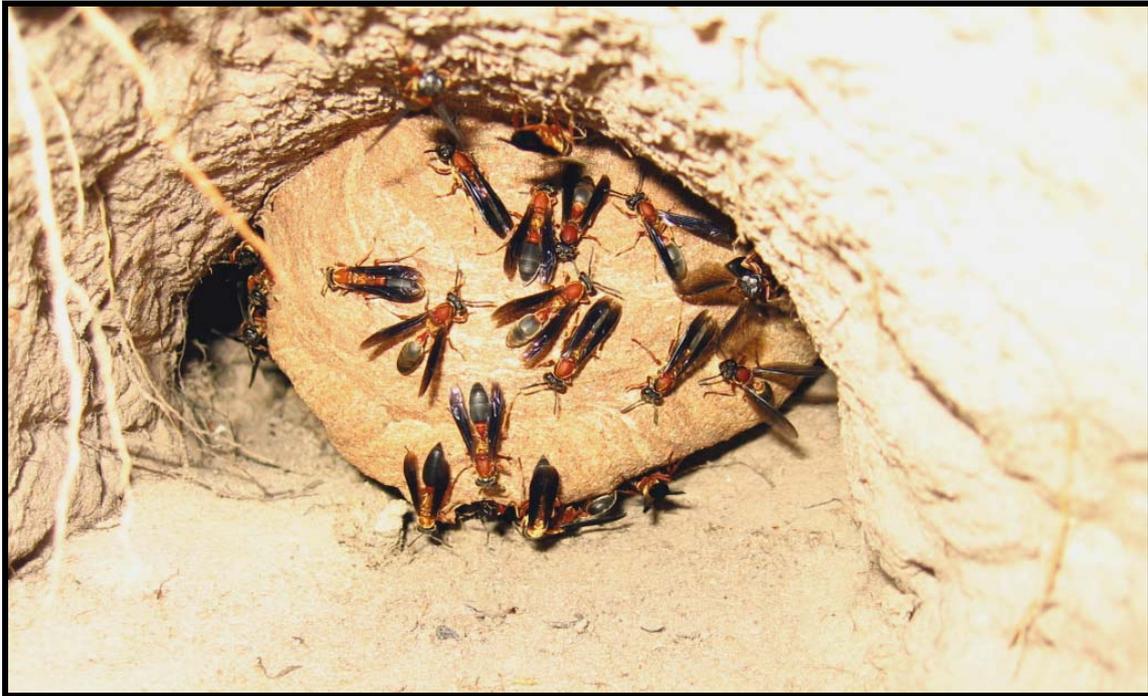


Figura 2.11 – Ninho de vespas, *Polybia sericea* (Olivier, 1791), encontrado dentro de toca antiga do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 22/08/2007. **Foto:** Ísis Meri Medri.



Figura 2.12 – Anfíbio, *Pleudorema fuscomaculata* (Steindachner, 1864), encontrado na toca do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 08/10/2007. **Foto:** Ísis Meri Medri.



Figura 2.13 – a) Lagarto, *Cnemidophorus ocellifer* (Spix, 1825), encontrado na toca do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 18/09/2007; **b)** em detalhe. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

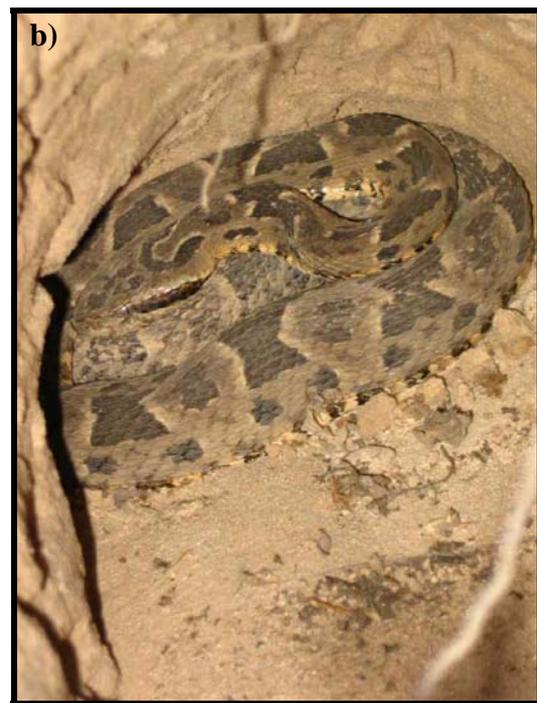


Figura 2.14 – a) Cobra conhecida popularmente como boca-de-sapo ou jararaca, *Bothrops matogrossensis* Amaral, 1925, encontrada num fossado de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 22/08/2007; **b)** em detalhe. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

DISCUSSÃO

A temperatura corporal e o nível basal de metabolismo dos integrantes da superordem Xenarthra (tatus, tamanduás e preguiças) são mais baixos do que os valores esperados para mamíferos placentários com massa corporal semelhante (McNab 1985). Estes animais possuem estratégias fisiológicas e comportamentais para contornar problemas relacionados à exposição a temperaturas ambientais extremas.

Características das entradas das tocas

As entradas das tocas do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*, no Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, tiveram em média 21 cm de largura e 19 cm de altura (Carter & Encarnação 1983). No município de Cocalinho – MT, a largura das tocas do tatu-peba teve em média 17,6 cm e altura de 17,2 cm (Anacleto 2006). Os dados do presente estudo, obtidos no Pantanal da Nhecolândia – MS, revelaram valores médios de 19,4 cm de largura e 15,5 cm de altura para as tocas dos tatus-peba. As tocas de tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758, e de tatu-peba, nem sempre são diferenciáveis em ambientes com solo arenoso como o Pantanal (Schaller 1983). Por isso, no presente estudo, foram consideradas apenas as características das tocas nas quais foram obtidos os sinais provindos dos radiotransmissores utilizados nos tatus-peba monitorados.

A direção de entrada das tocas está provavelmente relacionada com a termorregulação dos tatus. As entradas das tocas analisadas da espécie *Dasypus hybridus* (Desmarest, 1804) estiveram orientadas de modo a evitar a prevalência de ventos e maximizar a exposição aos raios solares (González *et al.* 2001). No Pantanal da Nhecolândia – MS, a direção prevalente dos ventos foi de 350° N, e o ângulo médio de direção da entrada das tocas dos tatus-peba foi de 345° N, ou seja, os tatus-peba construíram tocas com as entradas a favor da direção do vento (presente estudo). No Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, durante o período de estudo de Carter & Encarnação (1983) a direção prevalente dos ventos foi 69° E, e o ângulo médio de abertura das tocas dos tatus-peba foi 250° W, portanto os tatus-peba tenderam a fazer a entrada de suas tocas nas direções contrárias ao vento, provavelmente, segundo os autores, para proteger os animais da perda de calor para o ambiente. Esta diferença nos ângulos das entradas das tocas dos tatus-peba contrárias à direção dos ventos no Parque Nacional da Serra da Canastra, e a favor dos ventos no Pantanal da Nhecolândia, pode

ser devido às diferentes temperaturas destas regiões. O Parque Nacional da Serra da Canastra apresenta temperaturas mais baixas do que o Pantanal da Nhecolândia, que geralmente é quente durante o ano todo, com exceção dos dias em que ocorrem massas de ar frio vindas do Sul, mas que são esporádicas. O fato dos tatus-peba do Pantanal da Nhecolândia construírem suas tocas com as entradas voltadas para a direção Norte representa uma maneira de evitar os ventos frios vindos do Sul. Essa suposição pode ser reforçada pela análise dos ângulos de entradas das tocas dos tatus-peba quando são examinadas separadamente as tocas encontradas no campo aberto daquelas encontradas na floresta. Os ângulos de entrada das tocas encontradas na floresta não apresentaram nenhuma direção predominante, ao passo que as entradas das tocas analisadas em campo aberto tiveram direções predominantes voltadas para o Noroeste e Norte, com um ângulo médio de 353° N. A ausência de tocas no campo com entradas voltadas para a direção Oeste pode ter relação com o fato de evitar a exposição aos raios quentes do sol da tarde.

Estudos prévios relataram que a direção das entradas das tocas localizadas em ambientes de floresta pode ser menos importante, pois as tocas estão mais protegidas pela cobertura densa de vegetação (Taber 1945; Zimmerman 1990). No Pantanal da Nhecolândia, tanto as temperaturas mínimas quanto as máximas são mais extremas nos ambientes com fitofisionomia aberta do que nos ambientes florestais (Rosa 2007; presente estudo). Portanto, as florestas podem funcionar como barreiras aos ventos frios e também aos raios solares e por isso, dentro deste hábitat não houve a necessidade de direcionamento das entradas das tocas pelos tatus-peba.

No presente estudo, as temperaturas registradas dentro e fora das tocas dos tatus-peba indicaram que quando está muito quente no ambiente externo a temperatura dentro da toca está mais fria, e quando a temperatura está mais fria no ambiente externo a temperatura dentro da toca está mais quente. Deste modo, a toca funciona como um efeito tampão na temperatura ambiente, eliminando temperaturas extremas e proporcionando uma condição de equilíbrio térmico para o tatu-peba. Além disso, as tocas proporcionam condições para evitar a perda de água e podem minimizar as taxas metabólicas e o gasto de energia dos tatus (McNab 1980). Devido a estas diferenças de temperatura dentro e fora das tocas, o uso de *data loggers* fixados nos tatus pode fornecer informações sobre os horários que as espécies saem das tocas quando os registros de temperatura destes aparelhos são comparados com a temperatura ambiente. Por exemplo, o tatu-peba ES26 que permaneceu com o *data logger* fixado na cauda

demonstrou, em quatro dias de monitoramento, atividade principalmente a partir das 18:00 h até por volta das 22:00 h, entre temperaturas ambientes que variaram de 18 a 28°C. Este indivíduo teve cerca de 4 horas de atividade por dia, durante o período em que permaneceu com o *data logger*. Porém, são necessários mais estudos contemplando um número maior de indivíduos, por um período de tempo mais prolongado, para estabelecer a quantidade de horas diárias de atividade da espécie.

Geralmente, quando os tatus-peba foram vistos no exato momento que saíram das tocas, ficaram parados no mínimo por 15 minutos no lado externo, próximo à abertura da toca, cheirando o ar e com o ventre encostado no solo por alguns momentos. Os tatus-peba podem prevenir extremos de temperatura através de um sistema de vasoconstrição e vasodilatação dos vasos sanguíneos, de modo que sob temperaturas ambientes baixas ocorre vasoconstrição periférica evitando a perda de calor pelos vasos sanguíneos, e sob temperaturas ambientes mais altas ocorre vasodilatação periférica facilitando a perda de calor do tatu-peba para o ambiente (Roig 1969). Provavelmente este comportamento do tatu-peba, de ficar um tempo parado assim que deixa a toca, pode refletir um período de ajuste da temperatura corporal deste animal, antes abrigado na toca, em relação à temperatura externa à toca, já que ocorrem diferenças entre as temperaturas destes dois microambientes.

Com relação ao efeito tampão que as tocas exercem sobre as temperaturas ambientais extremas para os tatus-peba, fato semelhante acontece com um tipo de hábitat e outro integrante da superordem Xenarthra, no Pantanal da Nhecolândia. As florestas têm o mesmo papel que as tocas, em relação ao efeito tampão da temperatura ambiente, para os tamanduás-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758. Quando está quente no ambiente aberto, dentro da floresta está mais frio, e quando está frio no ambiente aberto, dentro da floresta está mais quente, deste modo, os tamanduás-bandeira geralmente utilizam as florestas para descansar durante os horários mais quentes do dia ou para ter atividade em dias frios e/ou chuvosos (Medri 2002; Medri & Mourão 2005a; Camilo-Alves & Mourão 2006; Mourão & Medri 2007; Rosa 2007).

No presente estudo, a maioria dos registros de tatus-peba inativos, ou nas tocas, foi feita em ambientes com fitofisionomia mais fechada como a floresta e o cerrado. Estudos feitos principalmente com outras espécies de tatus relataram densidade maior de tocas em florestas do que em habitats abertos (Fitch *et al.* 1952; Zimmerman 1990; McDonough *et al.* 2000; Platt *et al.* 2004; Anacleto & Diniz-Filho 2008). Alguns autores atribuem este fato à disponibilidade e qualidade de presas nos ambientes

(McDonough *et al.* 2000), e outros a diferentes características do solo (Zimmerman 1990; Platt *et al.* 2004). No Pantanal da Nhecolândia, o tipo de solo que ocorre nas áreas mais altas da paisagem, geralmente aquelas com vegetação densa, é o Regossolo, que apresenta boa drenagem em comparação com os demais tipos de solo que ocorrem nas áreas mais baixas e sujeitas à inundação (EMBRAPA 1997). Provavelmente a seleção por ambientes com vegetação densa para a construção de tocas pelos tatus-peba, no Pantanal da Nhecolândia, pode ter alguma relação com a escolha de solos com boa drenagem. Solos bem drenados permitem a difusão rápida de gases e isto ajuda os tatus a evitarem a hipercapnia, ou seja, o excesso de dióxido de carbono no sangue (Ultsch & Anderson 1986).

Atividade

O período de atividade dos tatus-peba pode funcionar como uma proteção às temperaturas extremas do ambiente, pois conforme Layne & Glover (1985), o período de atividade de um animal é uma das maneiras mais efetivas e generalizadas para minimizar as influências de fatores ambientais desfavoráveis e maximizar o acesso ao alimento e outros recursos. Tamanduás-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*, no Parque Nacional das Emas – GO, apresentaram uma tendência de diminuição da atividade nas horas mais quentes do dia (Miranda 2004). Tatus-galinha, *Dasybus novemcinctus*, estudados na Flórida durante os meses mais frios apresentaram predominância de atividade durante o dia em áreas abertas sob o sol e menor tempo total de atividade, ao passo que durante os meses mais quentes tiveram predominância de atividade noturna com maior tempo total de atividade, indicando que a temperatura parece ser o fator ambiental que mais influencia na atividade desta espécie de tatu (Layne & Glover 1985). A temperatura ambiente também exerce influência sobre o comportamento do tatu-peba. Num experimento realizado em laboratório, sob temperatura ambiente constante de aproximadamente 30°C o comportamento do tatu-peba foi normal, sem alterações aparentes, porém acima e abaixo deste valor de temperatura foram detectados sinais de excitação, mais evidentes à medida que a temperatura se afastava dos 30°C, sendo que a temperatura retal do animal avaliado chegou a variações de até 6°C (Roig 1969). A grande variabilidade da temperatura corporal que o tatu-peba pode apresentar, assim como os demais tatus, é uma adaptação particular aos ambientes áridos que estes animais podem habitar (Roig 1969).

No presente estudo, a maioria dos registros de atividade dos tatus-peba ocorreu nos intervalos entre 14:00 e 16:00 h, 16:00 e 18:00 h, e 08:00 e 10:00 h, embora nem todos os horários, que foram amostrados somente durante o dia, tiveram o mesmo esforço amostral. Dados provenientes de armadilhas fotográficas, alocadas na mesma área de estudo, demonstraram pico de atividade dos tatus-peba nos intervalos de horários de 16:00 as 18:00 h e de 10:00 as 12:00 h. A maioria das localizações dos tatus-peba feitas no presente estudo foi durante o período diurno. Entretanto, as armadilhas fotográficas permaneceram ligadas também durante a noite e os registros mais extremos de atividade dos tatus-peba foram obtidos as 22:41 h e as 04:36 h, indicando que a atividade desta espécie, na área e período de estudo, foi predominantemente diurna com alguns registros ocasionais de atividade noturna, sob temperaturas amenas. No Pantanal da Nhecolândia, mesma região do presente estudo, Schaller (1983) detectou maior atividade dos tatus-peba entre as 12:00 e 15:00 h, justamente nas horas mais quentes do dia. Na Bolívia, o tatu-peba também foi encontrado em atividade nas horas mais quentes do dia, entre as 12:00 e 15:00 h (Cuéllar & Noss 2003). No Pantanal do Rio Negro, a maioria dos registros de atividade do tatu-peba, obtidos por armadilhas fotográficas e observações visuais, foi entre as 10:00 e 12:00 h, e nenhum registro fotográfico desta espécie foi obtido durante a noite (Trolle 2003). Na área costeira do Maranhão o tatu-peba teve atividade diurna, inclusive também durante os horários mais quentes (Hass *et al.* 2003). No Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, os tatus-peba em atividade foram encontrados entre 10:00 e 18:00 h (Encarnação 1987). No município de Cocalinho – MT, os horários com maior número de registros de tatus-peba foram entre 12:00 e 16:00 h (Anacleto 2006). Na Estação Ecológica de Itirapina – SP, o maior número de capturas de tatus-peba encontrados em atividade foi entre 18:00 e 22:00 h (Bonato *et al.* 2008). As diferenças encontradas nos picos de atividade dos tatus-peba entre os estudos podem ser devido às características e demandas individuais dos organismos estudados, bem como das populações envolvidas, aos diferentes protocolos de estudo, e às características ambientais particulares de cada região, que podem levar os tatus-peba a evitarem as condições adversas do tempo de maneiras diferentes conforme cada situação.

A temperatura parece ser o principal fator ambiental que exerce influência no período de atividade dos integrantes da superordem Xenarthra. Preguiças da espécie *Bradypus torquatus* Illiger, 1811, foram principalmente diurnas em áreas de cerca de 800 m acima do nível do mar na Mata Atlântica (Chiarello 1998), e foram noturnas

numa área mais quente cerca de 120 m acima do nível do mar no mesmo bioma (Pinder 1985). Muitas espécies de tatus adaptam seus períodos de atividade em resposta às mudanças de temperatura através das estações do ano (McDonough & Loughry 2003). Quando necessário, as espécies da superordem Xenarthra podem tomar sol durante o dia durante os períodos mais frios do ano. Preguiças do gênero *Bradypus* parecem preferir árvores com copas expostas ao sol durante os dias mais frios (Gilmore *et al.* 2001). Tamanduás-bandeira, que durante dias quentes geralmente dormem com a cauda cobrindo seus corpos em ambientes de floresta, podem mudar seu comportamento nos dias mais frios e descansarem em ambientes abertos, com a cauda estendida no solo expondo maior superfície do corpo à radiação solar (Medri & Mourão 2005b). Tatus-peba também podem apresentar um comportamento de exposição à radiação solar, semelhante ao que ocorre com preguiças e tamanduás-bandeira, conforme as observações pessoais e registro fotográfico feitos por Kena Ferrari Moreira da Silva.

Fauna comensal

O comensalismo é um tipo de interação entre espécies, em que uma provê benefício à outra sem ser afetada negativamente (+/0; Begon *et al.* 2006). Numa relação de comensalismo, os tatus-peba, assim como outras espécies que cavam tocas, são importantes para muitos animais, pois suas escavações podem servir de abrigo temporário para pequenos mamíferos, lagartos, cobras e muitas espécies de invertebrados (Vieira & Marinho-Filho 1998; Platt *et al.* 2004).

No presente estudo, as tocas de tatus-peba serviram de abrigo para um ninho de vespas, uma espécie de anfíbio e duas espécies de répteis. Porém, as observações da fauna comensal das tocas dos tatus-peba foram limitadas à porção visível da entrada das tocas e nenhuma delas foi escavada ou vistoriada até sua porção final para a procura de outros habitantes, de modo que é provável que o número e a variação das formas de vida beneficiadas pelas tocas na região seja muito maior.

Durante a ocorrência de incêndios no ambiente, as tocas funcionam como um refúgio vital para os próprios tatus (Silveira *et al.* 1999; Prada & Marinho-Filho 2004) e também para as muitas espécies que as utilizam (Vieira & Marinho-Filho 1998; Platt *et al.* 2004), pois a temperatura dentro da toca, mesmo abaixo alguns centímetros do solo, raramente aumenta a um limite letal durante a passagem rápida do fogo (Coutinho 1978). As tocas também protegem os indivíduos que as habitam contra temperaturas extremas e dessecação (Platt *et al.* 2004). Tocas de tatu-peba já foram observadas

servindo de abrigo inclusive para tamanduá-mirim, *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758), indicando que a caça e outras ameaças que afetam as populações de tatu-peba podem ser refletidas também nas populações de tamanduá-mirim, entre as outras espécies que se beneficiam das tocas destes animais como abrigo e proteção contra predadores (Rodrigues & Marinho-Filho 2003), além da proteção contra incêndios. As tocas de tatus da espécie *Chaetophractus villosus* (Desmarest, 1804) também podem servir como abrigo e local de ninho para a coruja-buraqueira, *Athene cunicularia* (Molina, 1782) (Machicote *et al.* 2004), e provavelmente as tocas de tatus-peba também possibilitam a mesma vantagem para esta espécie de ave. Devido aos grandes benefícios que as tocas de tatu-peba, abundantes no Pantanal da Nhecolândia, podem proporcionar a vários animais, *Euphractus sexcinctus* poderia ser mais bem estudada nessa temática para ver se há um enquadramento na categoria de espécie-chave modificadora, ou seja, uma espécie cujos impactos sobre a comunidade podem resultar principalmente da modificação do hábitat causada por ela (Mills *et al.* 1993).

AGRADECIMENTOS

Ao Maurício Bonesso Sampaio pelo auxílio na análise dos dados. À Dr^a. Vanda Lúcia Ferreira pela identificação das duas espécies de répteis e uma de anfíbio, ao Dr. Orlando Tobias Silveira e Dr. John Wenzel pela identificação do ninho de vespas, à Rita de Cassia Bianchi pelos dados das armadilhas fotográficas, ao Kena Ferrari Moreira da Silva pelas informações e foto de comportamento do tatu-peba, à CAPES e ao CNPq pela bolsa de doutorado concedida através do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UnB, à Balbina Maria Araújo Soriano e Embrapa Pantanal pela concessão dos dados meteorológicos obtidos pela estação convencional da Fazenda Nhumirim e ao INMET pelos dados da estação meteorológica automática, ao IBAMA pela concessão de licença de pesquisa (Processo 02038.000114/06-90), ao PELD/CNPq 520056/98-1 pelo apoio financeiro, à Embrapa Pantanal pelo apoio logístico e à IDEA WILD pela doação de câmera fotográfica digital e laptop.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abba, A. M.; Udrizar Sauthier, D. E. & Vizcaíno, S. F. 2005. Distribution and use of burrows and tunnels of *Chaetophractus villosus* (Mammalia, Xenarthra) in the eastern Argentinean pampas. *Acta Theriologica* 50(1): 115-124.
- Abdon, M. de M.; Silva, J. dos S. V. da; Pott, V. J.; Pott, A & Silva, M. P. da. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33(Número Especial): 1799-1813.
- Anacleto, T. C. da S. 1997. *Dieta e utilização de hábitat do tatu-canastra (Priodontes maximus Kerr, 1792) numa área de Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 64 pp.
- Anacleto, T. C. da S. 2006. *Distribuição, dieta e efeitos das alterações antrópicas do Cerrado sobre os tatus*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás. 139 pp.
- Anacleto, T. C. da S. & Diniz-Filho, J. A. F. 2008. Efeitos da alteração antrópica do cerrado sobre a comunidade de tatus (Mammalia, Cingulata, Dasypodidae). In: *Ecologia de Mamíferos*. N. R. dos Reis; A. L. Peracchi & G. A. S. D. dos Santos (orgs.), p. 55-67. Technical Books Editora, Londrina.
- Begon, M; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. *Ecology: from individuals to ecosystems*. 4^a. ed. London: Blackwell Publishing. 738 pp.
- Bonato, V.; Martins, E. G.; Machado, G.; Silva, C. Q. da & Reis, S. F. dos. 2008. Ecology of the armadillos *Cabassous unicinctus* and *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: Dasypodidae) in a Brazilian Cerrado. *Journal of Mammalogy* 89(1): 168-174.
- Cadavid Garcia, E. A. 1984. O Clima no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 14: 1-39.
- Cadavid Garcia, E. A. 1986. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 4: 1-150.
- Camilo-Alves, C. de S. P. & Mourão, G. de M. 2006. Responses of a Specialized Insectivorous Mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to Variations in Ambient Temperature. *Biotropica* 38(1): 52-56.

- Carter, T. S. 1983. The burrows of giant armadillos, *Priodontes maximus* (Edentata: Dasypodidae). *Säugetierkundliche Mitteilungen* 31: 47-53.
- Carter, T. S. & Encarnação, C. D. 1983. Characteristics and use of burrows by four species of armadillos in Brazil. *Journal of Mammalogy* 64(1): 103-108.
- Chiarello, A. G. 1998. Activity budgets and ranging patterns of the Atlantic forest maned sloth *Bradypus torquatus* (Xenarthra: Bradypodidae). *Journal of Zoology* 246: 1-10.
- Clark, W. K. 1951. Ecological Life History of the Armadillo in the Eastern Edwards Plateau Region. *American Midland Naturalist* 46(2): 337-358.
- Coutinho, L. M. 1978. Aspectos ecológicos do fogo no cerrado. I – A temperatura do solo durante as queimadas. *Revista Brasileira de Botánica* 1: 93-96.
- Crespo, J. 1944. Contribución al conocimiento de la ecología de algunos dasipódidos (Edentata) Argentinos. *Revista Argentina de Zoogeografía* 4: 7-39.
- Cuéllar, E. & Noss, A. 2003. *Mamíferos del Chaco y de la Chiquitania de Santa Cruz, Bolivia*. Santa Cruz de la Sierra: Editorial FAN. 189 pp.
- Cunha, N. G. da. 1980. Considera es sobre o solo da sub-região da Nhecolândia, Pantanal Mato-Grossense. Publica es da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 1: 1-45.
- Eisenberg, J. F. & Redford, K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago. 609 pp.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisas Agropecuárias do Pantanal. 1997. Plano Diretor da Fazenda Nhumirim. B. M. A. Soriano; H. de Oliveira; J. B. Catto; J. A. Comastri Filho; S. Galdino & S. M. de Salis (orgs.). Publica es da Embrapa Pantanal. *Documentos* 21: 1-72.
- Encarnação, C. D. da. 1987. *Contribui o   ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) da Serra da Canastra, Minas Gerais*. Disserta o de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.
- Fitch, H. S.; Goodrum, P. & Newman, C. 1952. The Armadillo in the Southeastern United States. *Journal of Mammalogy* 33(1): 21-37.
- Gannon, W. L., Sikes, R. S. & The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. *Journal of Mammalogy* 88(3): 809-823.

- Gardner, A. L. 2005. Order Cingulata. *In: Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3^a ed. Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.), p. 94-97. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Gilmore, D. P.; Costa, C. P. da & Duarte, D. P. F. 2001. Sloth biology: an update on their physiological ecology, behavior, as role as vectors of arthropods and arboviruses. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 34: 9-25.
- González, E. M.; Soutullo, A. & Altuna, C. A. 2001. The burrows of *Dasypus hybridus* (Cingulata: Dasypodidae). *Acta Theriologica* 46(1): 53-59.
- Hass, A.; Rodrigues, F. H. G; Oliveira, T. G. de. 2003. The Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in the North/Northeastern Brazilian Coast. *Edentata* 5: 46-47.
- Kovach, W. 2003. *Oriana version 2.0*. Kovach Computing Services, Anglesey, Wales, United Kingdom. <http://www.kovcomp.com>
- Laguna, A. F. 1984. *El Cachicamo Sabanero: aspectos de su biología y ecología*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas, 129 pp.
- Layne, J. N. & Glover, D. 1985. Activity Patterns of the Common Long-Nosed Armadillo *Dasypus novemcinctus* in South-Central Florida. *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 407-417. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Machicote, M.; Branch, L. C. & Villarreal, D. 2004. Burrowing owls and burrowing mammals: are ecosystem engineers interchangeable as facilitators? *Oikos* 106(3): 527-535.
- McDonough, C. M.; DeLaney, M. A.; Le P. Q.; Blackmore, M. S. & Loughry, W. J. 2000. Burrow characteristics and habitat associations of armadillos in Brazil and the United States of America. *Revista de Biología Tropical* 48(1): 109-120.
- McDonough, C. M. & Loughry, W. J. 2003. Armadillos (Dasypodidae). *In: Grzimek's Animal Life Encyclopedia*. Hutchins M. (ed.), Vol. 13 (Mammals II), p. 181-192. Gale Group, Farmington Hills.
- McNab, B. K. 1980. Energetics and the Limits to a Temperate Distribution in Armadillos. *Journal of Mammalogy* 61(4): 606-627.
- McNab, B. K. 1984. Physiological convergence amongst ant-eating and termite-eating mammals. *Journal of Zoology* 203:485-510.
- McNab, B. K. 1985. Energetics, Population Biology, and Distribution of Xenarthrans. Living and Extinct. *In: The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and*

- Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 219-232. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Medri, Í. M. 2002. *Área de vida e uso de hábitat de tamanduá-bandeira – Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758 – nas Fazendas Nhumirim e Porto Alegre, Pantanal da Nhecolândia, MS*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 71 pp.
- Medri, Í. M. & Mourão, G. 2005a. Home ranges of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal wetland, Brazil. *Journal of Zoology* 266(4): 365-375.
- Medri, Í. M. & Mourão, G. 2005b. A brief note on the sleeping habits of the giant anteater – *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus (Xenarthra: Myrmecophagidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4): 1213-1215.
- Mills, L. S.; Soulé, M. E. & Doak, D. F. 1993. The Keystone-Species Concept in Ecology and Conservation. *BioScience* 43(4): 219-224.
- Miranda, G. H. B. de. 2004. *Ecologia e Conservação do Tamanduá-Bandeira (Myrmecophaga tridactyla) no Parque Nacional das Emas*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. 67 pp.
- Mourão, G. & Medri, Í. M. 2007. Activity of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal of Brazil. *Journal of Zoology* 271(2): 187-192.
- Nowak, R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Vol. 1. 6^a ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 836 pp.
- Pinder, L. 1985. Observações preliminares sobre a preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*) (Illiger, 1811) (Edentata: Bradypodidae). In: *Anais do XII Congresso Brasileiro de Zoologia*, Campinas, p. 290-291.
- Platt, S. G.; Rainwater, T. R. & Brewer, S. W. 2004. Aspects of the burrowing ecology of nine-banded armadillos in northern Belize. *Mammalian Biology* 69(4): 217-224.
- Pocock, R. I. 1924. The External Characters of the South American Edentates. *Proceedings of the Zoological Society of London* 63: 983-1031.
- Prada, M. & Marinho-Filho, J. 2004. Effects of Fire on the Abundance of Xenarthrans in Mato Grosso, Brazil. *Austral Ecology* 29: 568-573.
- Redford, K. H. & Wetzel, R. M. 1985. *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species* 252: 1-4.

- Roig, V. G. 1969. Termorregulation en *Euphractus sexcinctus* (Mammalia, Dasypodidae). *Physis* 29(78): 27-32.
- Rodrigues, F. H. G. & Marinho-Filho, J. S. 2003. Diurnal Rest Sites of Translocated Lesser Anteaters (*Tamandua tetradactyla*) in the Cerrado of Brazil. *Edentata* 5: 44-46.
- Rosa, A. L. M. 2007. *Efeito da temperatura ambiental sobre a atividade, uso de hábitat e temperatura corporal do tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla) na fazenda Nhumirim, Pantanal*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 32 pp.
- Samuel, M. D. & Fuller, M. R. 1994. Wildlife Radiotelemetry. *In: Research and Management Techniques for Wildlife and Habits*. Bookhout, T. A. (ed.), p. 370-418. The Wildlife Society, Bethesda.
- Schaller, G. B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian Ranch. *Arquivos de Zoologia* 31(1): 1-36.
- Silveira, L.; Rodrigues, F. H. G.; Jácomo, A. T. de A. & Diniz Filho, J. A. F. 1999. Impact of wildfires on the megafauna of Emas National Park, central Brazil. *Oryx* 33(2): 108-114.
- StatSoft, Inc. 2004. *STATISTICA for Windows [Computer program manual]*. Version 7.0 Tulsa. <http://www.statsoft.com>
- Taber, F. 1945. Contributions on the life history and ecology the nine-banded armadillo. *Journal of Mammalogy* 26: 211-226.
- Trolle, M. 2003. Mammal survey in the southeastern Pantanal, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 12: 823-836.
- Ultsch, G. R. & Anderson, J. F. 1986. The respiratory microenvironment within the burrows of gopher tortoises (*Gopherus polyphemus*). *Copeia* 1986(3): 787-795.
- Vieira, E. M. & Marinho-Filho, J. 1998. Pre- and Post-Fire Habitat Utilization by Rodents of Cerrado from Central Brazil. *Biotropica* 30(3): 491-496.
- Wilkinson, L. 1998. *SYSTAT – SYSTEMS FOR STATISTICS*. Version 9. Chicago: SYSTAT Software Inc. <http://www.systat.com>
- Zar, J. H. 1999. *Bioestatistical Analysis*. 4^a. ed. Prentice Hall, New Jersey. 663 pp.
- Zimmerman, J. W. 1990. Burrow characteristics of the nine-banded armadillo, *Dasypus novemcinctus*. *The Southwestern Naturalist* 35(2): 226-227.

CAPÍTULO 3

Dieta do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, MS

INTRODUÇÃO

O tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), é onívoro e alimenta-se de uma grande variedade de itens, incluindo material vegetal (frutos de bromélias e palmeiras, tubérculos, etc.), invertebrados, pequenos vertebrados e até mesmo carniça (Redford 1985). A espécie tem hábito solitário, mas vários indivíduos podem se juntar em torno da carcaça de algum animal morto para se alimentarem da carne e das larvas (Moeller *apud* Nowak 1999, p. 160).

O tatu-peba ainda pode se alimentar de ovos de ninhos epígeos. No Pantanal da Nhecolândia, o tatu-peba é o principal predador dos ninhos de ema, *Rhea americana* (Linnaeus, 1758), e seu comportamento de predação consiste em cavar um túnel por debaixo e ao lado do ninho e os ovos vão caindo um a um no túnel e quebram-se ao chocarem uns aos outros (Hasenclever *et al.* 2004). Sabe-se que o tatu-peba pode matar pequenos vertebrados para se alimentar. Em cativeiro pode matar ratos, *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758), quando tem chance (Redford & Wetzel 1985), e na natureza, foi relatada a presença de quatro roedores silvestres (*Calomys* sp.) no estômago de um tatu-peba atropelado (Bezerra *et al.* 2001). O consumo de outros vertebrados por tatu-peba foi também relatado nos estudos de Dalponte & Tavares-Filho (2004) e Anacleto (2007). Porém, o tatu-peba não é considerado um predador eficaz, pois lhe falta uma mordida capaz de matar a presa rapidamente (Redford & Wetzel 1985), sendo que o consumo de vertebrados por esta espécie é feito oportunisticamente, em situações de encontro com presas pequenas e vagarosas.

A maioria dos trabalhos que abordaram a dieta de tatus foi feita através da análise do conteúdo estomacal, e como consequência, vários animais tiveram de ser sacrificados (Baker 1943; Kalmbach 1943; Clark 1951; Fitch *et al.* 1952; Nesbitt *et al.* 1977; Greigor Jr. 1980; Schaller 1983; Barreto *et al.* 1985; Breece & Dusi 1985; Wirtz *et al.* 1985; Szeplaki *et al.* 1988; Sikes *et al.* 1990; Bolkovic *et al.* 1995; Rogel *et al.* 1995; Silva 2006). Uma boa alternativa para evitar o sacrifício de animais e minimizar

este impacto sobre as populações de tatus é o aproveitamento de conteúdos estomacais de animais atropelados em rodovias, como realizado nos estudos de Bezerra *et al.* (2001) e Dalponte & Tavares-Filho (2004). Estudos utilizando amostras de fezes de tatus (Guimarães 1997; Anacleto & Marinho-Filho 2001; Bonato 2002; Anacleto 2006; Silva 2006; Anacleto 2007) também constituem um meio de avaliação eficiente sobre a dieta destes animais, sem causar maiores danos aos indivíduos e conseqüentemente às populações silvestres.

O tatu-peba é uma das espécies pouco estudadas que ocorrem abundantemente no Pantanal da Nhecolândia – MS. O único estudo, disponível na literatura, que aborda a dieta desta espécie na região é o trabalho de Schaller (1983). Entretanto, este estudo foi voltado principalmente para a análise da biomassa de várias espécies de mamíferos a partir de censos no campo, e incluiu informações sobre hábitos alimentares de algumas espécies. No caso do tatu-peba, o autor apresentou dados sobre a dieta de 10 indivíduos, e de modo geral, os itens alimentares foram agrupados em categorias muito amplas, e não houve a determinação da variação individual ou temporal no consumo de alimento por esta espécie.

O objetivo deste trabalho foi estudar a dieta do tatu-peba no Pantanal da Nhecolândia – MS, através da técnica não invasiva de análise de amostras fecais de animais capturados na natureza, visando esclarecer, em vista do hábito alimentar onívoro deste animal, se há predominância de itens vegetais ou animais na composição da dieta desta espécie. Adicionalmente, tentou-se analisar os custos e benefícios da técnica de microhistologia, utilizada neste estudo, para reconhecer as espécies vegetais presentes no material amorfo e triturado das fezes dos tatus-peba, e sua eficácia em auxiliar a análise do uso de hábitat pela espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O presente estudo foi realizado na Fazenda Nhumirim (18° 59' Sul; 56° 39' Oeste), que está inserida no bioma Pantanal, e na sub-região conhecida como Pantanal da Nhecolândia (Hamilton *et al.* 1996). A Fazenda Nhumirim é uma estação experimental da Embrapa Pantanal, com área aproximada de 43 km². Está a 98 m de altitude e dista 160 km do município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul. A

região apresenta solo altamente arenoso (com mais de 90% de areia) e áreas extensas de campo, vazantes, lagoas permanentes ou temporárias, que são conhecidas na região como baías e salinas, contornadas por vegetação do tipo campo, cerrado e cerradão (Abdon *et al.* 1998).

O clima do Pantanal é tropical semi-úmido, ou Aw segundo a classificação de Köppen, com uma estação chuvosa de outubro a março e uma estação relativamente seca de abril a setembro, com massas esporádicas de ar frio vindas do sul do país (Cadavid Garcia 1984; Cadavid Garcia 1986).

A principal atividade econômica da região é a pecuária de corte extensiva, realizada principalmente sobre pastagens nativas. A Fazenda Nhumirim possui uma fauna diversa de mamíferos, além disso, a topografia plana e aberta, típica da região, facilita a sua observação (Alho *et al.* 1987).

Coleta e análise dos dados

Esta pesquisa obteve licença do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Processo 02038.000114/06-90. O trabalho de campo começou em outubro de 2006 e se estendeu até outubro de 2007, porém os meses de janeiro, junho e julho não foram amostrados. A área de estudo foi percorrida com um quadriciclo *Honda*[®] *FourTrax TRX-350* e quando um tatu-peba era avistado, parava-se o veículo para a captura manual do animal. Durante a captura, na maioria das vezes os tatus-peba apresentaram o comportamento de defecação como resposta ao estresse da contenção física. As fezes foram colocadas em sacos plásticos devidamente identificados. Os animais capturados foram codificados com as iniciais do gênero e epíteto específico, seguido por um número seqüencial de captura (por exemplo: primeiro *Euphractus sexcinctus* capturado = ES1). Dois indivíduos não receberam esta codificação, pois conseguiram escapar logo após a captura e defecação, ficando identificados como “Sem Número”.

Os animais capturados foram levados até o laboratório da Fazenda Nhumirim, para a fixação de radiotransmissor (veja Capítulo 1), coleta de sangue (para estudos genéticos futuros) e outras amostras biológicas (veja Capítulo 4 e Anexo). Os procedimentos realizados, tanto na captura dos tatus-peba quanto na coleta de amostras biológicas, seguiram as recomendações do Guia para o Uso de Mamíferos Silvestres em Pesquisa, aprovado pela *American Society of Mammalogists* (Gannon *et al.* 2007). Cada animal teve seu sexo identificado e a massa corporal foi determinada com um

dinamômetro *Pesola*[®], com capacidade para 10 kg. A classe etária dos indivíduos foi determinada conforme a massa corporal em adultos, subadultos ou filhotes. Os tatus-peba com massa corporal de menos de 2 kg foram considerados filhotes, entre 2 e 3 kg subadultos e com mais de 3 kg adultos. Quando os animais defecaram durante o tempo em que permaneceram no laboratório, estas fezes também foram coletadas, assim como aquelas provenientes de recapturas. Depois de todos os procedimentos, os tatus-peba foram soltos, ainda no mesmo dia, no exato local de captura.

As fezes coletadas foram posteriormente acondicionadas em sacos de papel identificados e permaneceram em estufa, a 60°C, durante 24 horas. Após este procedimento as fezes secas foram embaladas para triagem posterior. As fezes foram pesadas e posteriormente cada amostra ficou de molho por 24 horas e foi triada em duas peneiras (malhas de 1 e 0,8 mm). O material retido nas malhas foi analisado sob microscópio estereoscópico para a separação dos itens alimentares, que permaneceram sobre papel filtro, em local seco e ventilado por 10 dias antes de terem suas massas aferidas. Trinta filtros de papel (coador de café da marca *Café Brasileiro*[®]) tiveram suas massas determinadas e foi tirada uma média (média = 1,44 g; desvio padrão = 0,01), e este valor foi descontado da massa final das amostras. Os itens alimentares separados em material vegetal e partículas de solo foram acondicionados cada um em filtros de papel e tiveram a massa determinada em balança de precisão. A massa dos invertebrados foi calculada a partir da diferença entre a massa total da amostra e a soma das massas do material vegetal mais as partículas de solo.

As sementes encontradas nas amostras foram separadas e acondicionadas em frascos para posterior identificação, por comparação com sementes provenientes de frutos coletados das plantas da região. Com o restante dos fragmentos vegetais resultantes das amostras foram confeccionadas lâminas para a análise microhistológica. As lâminas foram preparadas com o uso de solução de *Hoyer*, e depois de secas ao ar por duas semanas, foram analisadas ao microscópio óptico para a identificação da presença de espécies vegetais, fibras ou fragmentos de frutos. Foi utilizada uma chave interativa, baseada no programa *DELTA* (Dallwitz *et al.* 2007), contendo uma descrição detalhada das células epidérmicas de mais de 180 plantas forrageiras comuns na área de estudo. Os invertebrados e os vestígios de vertebrados foram identificados até a menor categoria taxonômica possível. As formigas foram contadas através do número de cápsulas cefálicas, e os demais insetos, em alguns casos foram contados através de partes resistentes do exoesqueleto que permitiram a identificação.

Para cada item alimentar encontrado na dieta dos tatus-peba foi calculada a frequência de ocorrência, que consiste na porcentagem de amostras de fezes analisadas em que ocorreu determinado item alimentar.

RESULTADOS

Foram coletadas 36 amostras de fezes de tatus-peba das quais 28 puderam ser analisadas. Os itens presentes nestas amostras consistiram em: invertebrados (23%), material vegetal (15%) e grande quantidade de solo (62%), cujas porcentagens estão relacionadas à massa total das amostras de fezes. Alguns vestígios da presença de vertebrados também foram encontrados na triagem do material (Tabela 3.1), sendo este o conteúdo menos freqüente. Houve apenas duas amostras com vestígios de penas de ave que, entretanto, não permitiram identificação mais fina, além de uma amostra com vestígios de um mamífero (pêlos e osso), identificado como de um roedor Sigmodontinae.

Os invertebrados foram os itens mais consumidos na dieta do tatu-peba, representados principalmente por insetos. Coleoptera foi a ordem mais freqüente dos insetos, ocorrendo em 96% das amostras, seguida por Hymenoptera (77%), Orthoptera (73%), Isoptera (23%), Hemiptera (15%) e Homoptera (4%). Também ocorreram ácaros (23%; Acari), miriápodes (4%; Diplopoda), caramujos (4%; Gastropoda) e aranha (4%; Araneida) (Tabelas 3.2 e 3.7). Os insetos da ordem Hymenoptera, provenientes de 14 amostras, foram identificados até a menor categoria taxonômica possível, resultando em 22 espécies (Tabela 3.3), distribuídas nos seguintes gêneros com suas respectivas frequências de ocorrência: *Crematogaster* (66%); *Camponotus* (47%); *Labidus* (47%); *Dorymyrmex* (40%); *Pheidole* (33%); *Tapinoma* (33%); *Solenopsis* (20%); *Atta* (7%) e *Procryptocerus* (7%). Insetos da ordem Isoptera ocorreram em 6 das 28 amostras analisadas quanto a este item, porém apenas exemplares de duas amostras (ES22 e ES31) foram enviados para identificação, já que nas demais apareceram somente fragmentos e vestígios da presença de cupins. A identificação dos cupins até a menor categoria taxonômica possível resultou em três espécies, com suas respectivas frequências de ocorrência nas amostras analisadas para este item: *Rhynchotermes nasutissimus* (Silvestri, 1901) (4%), *Rhynchotermes diphyes* Mathews, 1977 (4%) e *Velocitermes* sp. (4%).

Quanto ao material vegetal houve a presença de 10 tipos de sementes nas amostras de fezes dos tatus-peba (Tabela 3.4), sendo que deste total um tipo foi identificado até a categoria de gênero, *Melothria* sp., e cinco tipos foram identificados até espécie, como pertencente aos seguintes frutos: araticum (*Annona dioica* A. St.-Hil.; Annonaceae) (Figura 3.1), goiaba (*Psidium guajava* L.; Myrtaceae), atinha-do-campo (*Annona cornifolia* A. St.-Hil.; Annonaceae), canjiqueira (*Byrsonima orbignyana* A. Juss.; Malpighiaceae) e mangava (*Hancornia speciosa* B.A. Gomes; Apocynaceae). Várias amostras (ES2, ES5, ES24, ES25 e ES31) apresentaram fragmentos da casca e fibras do fruto da palmeira bocaiúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.; Arecaceae. Um tatu-peba foi visto se alimentando dos frutos desta palmeira no campo (Figura 3.2).

Foram analisados, pela técnica da microhistologia, os fragmentos vegetais presentes em nove amostras de fezes dos tatus-peba, revelando um total de 15 itens diferentes: três espécies de frutos, cinco espécies de gramíneas e sete espécies de ervas (Tabela 3.5). Os frutos foram componentes importantes da dieta dos tatus-peba. Além das sementes encontradas nas fezes, evidenciando o seu consumo, a microhistologia permitiu a detecção de frutos em seis das nove amostras analisadas por esta técnica. Na amostra de fezes do indivíduo ES26 foi detectada a presença de frutos da coroa-de-frade, *Mouriri elliptica* Mart.; Melastomataceae. A presença de fibras do fruto da palmeira acuri, *Scheelea phalerata* (Mart. ex Spreng.) Burret; Arecaceae, foi detectada em quatro amostras: ES11, ES26, ES30 e na amostra do animal “Sem Número”, capturado no dia 08/10/2007. Uma casca de fruto não identificado foi encontrada na amostra do ES31. Quanto às ervas foram detectadas, no total, três espécies da família Fabaceae: *Desmodium barbatum* (L.) Benth. na amostra do ES27, *Aeschynomene sensitiva* Sw. na amostra do ES30 e *Mimosa* sp. na amostra do tatu-peba “Sem Número” de 08/10/2007; e uma espécie da família Malvaceae, *Sida* sp., conhecida popularmente como malva, na amostra do ES31. E ainda foram encontradas três espécies de ervas dicotiledôneas que não puderam ser identificadas e que foram denominadas de Dicotiledônea não identificada 1, 2 e 3. Estas dicotiledôneas apresentaram características definidas na análise microhistológica, mas não puderam ser identificadas, pois não constavam na coleção de referência consultada.

A microhistologia também revelou a presença de uma ou mais espécies de gramíneas, família Poaceae, em cinco das nove amostras analisadas (*Paspalum plicatulum* Michx.; *Digitaria decumbens* Stent; *Mesosetum chaseae* Luces; *Panicum*

repens L.; *Aristida* sp.). Houve também a presença de alguns fragmentos de gramíneas, que não apresentaram características que pudessem ser comparadas com a coleção de referência consultada para a identificação do material. Provavelmente isto aconteceu, pois os fragmentos destas gramíneas estavam secos, dificultando a identificação. As gramíneas *Paspalum plicatulum*, *Panicum repens* e a erva dicotiledônea não identificada 3 foram encontradas em duas amostras distintas. E com exceção das fibras do acuri, *Scheelea phalerata*, encontradas em quatro amostras, as demais plantas identificadas foram encontradas uma única vez no total de amostras. Somente a gramínea *P. repens*, conhecida popularmente como grama-castela, foi encontrada com abundância nas lâminas da amostra do ES26, ao passo que as demais plantas identificadas apresentaram poucos fragmentos espalhados pelas lâminas em que ocorreram. A maioria das plantas encontradas nas amostras fecais dos tatus-peba, seja na forma de sementes e ou de fragmentos vegetais identificados pela microhistologia, ocorreu nos ambientes de campo cerrado, cerradão, campo limpo e caronal (Tabela 3.6). As frequências de ocorrência de cada item alimentar encontrado na dieta dos tatus-peba seguem na Tabela 3.7.

Tabela 3.1 – Dieta de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote. Itens Ingeridos: MV = material vegetal; I = invertebrados; V = vertebrados.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Data de Captura ou Recaptura	Massa Amostra (g)	Itens Ingeridos (g)			
				MV	I	V	Solo
ES1	M / a	25/10/2006	2,18	0,04	0,18	0	1,96
ES2	F / a	27/10/2006	5,26	1,38	1,39	0	2,49
ES3	M / a	04/11/2006	40,77	3,85	3,86	0	33,06
ES3	M / a	04/11/2006	2,49	0,25	0,06	0	2,18
*ES3	M / a	21/02/2007	32,38	7,73	2,56	0	22,09
*ES3	M / a	04/05/2007	47,68	2,07	9,80	0	35,81
*ES3	M / a	15/05/2007	60,17	2,38	4,91	0	52,88
ES5	F / a	05/12/2006	51,83	1,89	33,79	0	16,15
ES5	F / a	05/12/2006	13,64	1,40	10,25	0	1,99
ES6	F / a	09/12/2006	82,03	4,69	6,52	0	70,82
ES8	M / a	13/03/2007	55,70	0,24	5,45	0	50,01
ES9	M / a	20/03/2007	75,67	5,61	33,61	0	36,45
ES10	F / a	26/03/2007	31,94	6,13	10,81	0	15,00
ES11	F / a	11/04/2007	34,58	7,64	1,64	0	25,30
ES12	F / a	15/04/2007	12,92	4,53	5,75	0	2,64
ES13	M / a	16/04/2007	114,58	22,78	10,18	0	81,62
ES14	M / a	19/04/2007	109,96	39,11	11,64	0	59,21
ES16	M / a	30/04/2007	2,26	0,43	0,11	0	1,72
ES17	F / a	01/05/2007	37,72	3,98	6,98	0	26,76
ES18	F / a	04/05/2007	55,04	15,25	17,73	penas	22,06
*ES18	F / a	12/05/2007	56,33	3,68	24,62	0	28,03
ES19	M / f	06/05/2007	8,01	0,57	5,42	0	2,02
ES21	F / a	15/05/2007	36,86	7,52	3,79	penas	25,55
*ES22	M / a	25/08/2007	62,97	5,81	23,60	0	33,56
ES23	M / a	24/08/2007	61,46	2,04	33,16	pêlos e osso	26,26
ES24	M / a	24/08/2007	53,14	15,39	5,65	0	32,10
ES25	F / a	25/08/2007	23,33	6,31	-	-	-
ES26	F / a	01/09/2007	40,03	11,49	4,85	0	23,69
*ES26	F / a	05/09/2007	14,03	11,56	-	-	-
ES27	M / a	03/09/2007	12,81	-	-	-	-
ES28	M / a	06/09/2007	30,89	-	-	-	-
ES29	M / a	17/09/2007	62,53	-	-	-	-
ES30	F / a	20/09/2007	55,56	-	-	-	-
ES31	F / a	09/10/2007	-	21,05	-	-	57,98
Sem Número	F / sa	17/04/2007	29,19	8,19	2,98	0	18,02
Sem Número	?	08/10/2007	23,33	-	-	-	-

*recaptura.

Tabela 3.2 – Invertebrados na dieta de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto. Os dados correspondem a 26 amostras analisadas.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Invertebrados Ordem: Família	Descrição e Quantidade de Indivíduos e/ou Fragmentos
ES1	M / a	25/10/2006	Coleoptera	1 indivíduo
ES2	F / a	27/10/2006	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae	1 indivíduo 1 indivíduo 1 indivíduo
ES3	M / a	04/11/2006	Coleoptera Homoptera Hymenoptera: Formicidae Isoptera Orthoptera	vários fragmentos 8 indivíduos 26 indivíduos fragmentos perna (1)
*ES3	M / a	21/02/2007	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera Hymenoptera: Apoidea Hymenoptera: Formicidae Orthoptera Orthoptera: Acridoidea	asa posterior (2); tarso (1); fragmento de tarso (3); antena (3) base de tíbia anterior ou média (3); tíbia posterior (1) larva (1) perna (2) 69 indivíduos; cápsula cefálica (2); tíbia (1); maxila (1) fragmento de asa posterior (3); tíbia com espinhos pequenos (5); tíbia com espinhos grandes (3); fêmur (1)
*ES3	M / a	04/05/2007	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hemiptera Orthoptera Orthoptera: Acridoidea	asa posterior (1); maxila (1); vários fragmentos tíbia anterior (5); tíbia média ou posterior (14); coxa média (1); tarso (13) esterno abdominal (1) fêmur médio (11); fêmur posterior (10); tíbia (8); tarso médio (1) tíbia posterior (2)
ES3	M / a	15/05/2007	Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Orthoptera Orthoptera: Acridoidea	élitro (51); fêmur (42); perna inteira (18); tíbia (32); tarso (12) cápsula cefálica (3) cabeça (1) tíbia posterior (1)

Continuação da Tabela 3.2

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Invertebrados Ordem: Família	Descrição e Quantidade de Indivíduos e/ou Fragmentos
ES5	F / a	05/12/2006	Acari Coleoptera Coleoptera: Curculionidae Coleoptera: Scarabaeidae Diplopoda Hymenoptera: Formicidae Orthoptera Orthoptera: Acridoidea	1 indivíduo 2 indivíduos; élitro (1); maxila (1); 1 indivíduo 2 indivíduos; mandíbula de larva (105); cutícula de larva (12); perna de larva (33); cápsula cefálica de larva (3); perna anterior (3); antena (1); tarso anterior ou médio (8); 2 indivíduos 57 indivíduos; cápsula cefálica (5); pernas (4); 3 indivíduos; fragmento de tégmina (1); teca alar de ninfa (1) tíbia (5)
ES6	F / a	09/12/2006	Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	2 indivíduos tíbia ou fêmur (4)
ES8	M / a	13/03/2007	Acari Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hemiptera Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	1 indivíduo vários fragmentos tíbia com tarso (5) perna anterior preênsorial (1) 2 indivíduos tíbia (1)
ES9	M / a	20/03/2007	Acari Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Orthoptera: Acridoidea	1 indivíduo mandíbula (2); vários fragmentos antena (6); tarso anterior ou médio (9) 6 indivíduos fêmur (2)
ES10	F / a	26/03/2007	Acari Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	1 indivíduo antena (5); élitro (1); fragmento de élitro (1) tíbia média ou posterior (18); perna anterior fossorial (10); antena (2); tarso (4) 9 indivíduos; cápsula cefálica (3) fragmento de asa posterior (4)
ES11	F / a	11/04/2007	Coleoptera Orthoptera Orthoptera: Acridoidea	mandíbula (1); tarso (2) asa posterior (1); antena (1) tíbia (1)

Continuação da Tabela 3.2

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Invertebrados Ordem: Família	Descrição e Quantidade de Indivíduos e/ou Fragmentos
ES12	F / a	15/04/2007	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hemiptera Hemiptera: Corixidae Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	vários fragmentos tarso (1); tíbia (1) tíbia (10); asa posterior (1); vários fragmentos 5 indivíduos 1 indivíduo fragmentos
ES13	M / a	16/04/2007	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera Hymenoptera: Formicidae	tarso (1); perna (1) asa posterior (1); perna anterior fossorial (4); perna média (4); tarso (1); perna (1) perna (1) 162 indivíduos; cápsula cefálica (2)
ES14	M / a	19/04/2007	Coleoptera Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	mandíbula (1); perna (1); tíbia (1); fragmento de tíbia (1); élitro (1) 3 indivíduos cabeça (1); mandíbula (1); fêmur (5); tíbia (11); tégmina (1); epiprocto e paraprocto (1)
ES16	M / a	30/04/2007	Coleoptera Isoptera	vários fragmentos fragmentos
ES17	F / a	01/05/2007	Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	mandíbula (1); fêmur (10); tíbia anterior (11); tíbia média ou posterior (28); tarso (14) antena (3); cápsula cefálica (2); pernas (3) tíbia (5)
ES18	F / a	04/05/2007	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Isoptera	mandíbula (2); perna (3); élitro (1) antena (1); fêmur (7); tíbia anterior (3); tarso (9) 5 indivíduos; cápsula cefálica (8); pernas (9) cápsula cefálica (1)
*ES18	F / a	12/05/2007	Coleoptera Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera Orthoptera	antena (4); mandíbula (4); fêmur (2); tíbia (13); fragmentos de tíbia (4); tarso (8) antena (1); fêmur (26); tíbia anterior (15); tíbia média ou posterior (93); tarso (40) perna (1) tíbia (3); fêmur (2)
ES21	F / a	15/05/2007	Coleoptera Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	fêmur (1); mandíbula (1) 13 indivíduos fêmur (2); tíbia (3)

Continuação da Tabela 3.2

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Invertebrados Ordem: Família	Descrição e Quantidade de Indivíduos e/ou Fragmentos
*ES22	M / a	25/08/2007	Acari Araneida Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Hymenoptera: Ichneumonidae Isoptera	4 indivíduos 1 indivíduo fêmur (73); tíbia anterior (22); tíbia média ou posterior (68); tarso (35) 47 indivíduos; cápsula cefálica (123); perna (10) asa anterior (1) 4 indivíduos; cápsula cefálica (144)
ES23	M / a	24/08/2007	Coleoptera Isoptera Orthoptera	mandíbula (2); tíbia (1) fragmento de nasuto (1) fêmur (1); estrutura do epiprocto e paraprocto (2)
ES25	F / a	25/08/2007	Coleoptera Hymenoptera: Formicidae Orthoptera	fragmentos 30 indivíduos fragmentos
ES26	F / a	01/09/2007	Acari Coleoptera Gastropoda Orthoptera	5 indivíduos fragmentos opérculo (2) fragmentos
ES31	F / a	09/10/2007	Coleoptera: Scarabaeidae Hymenoptera: Formicidae Isoptera	fêmur (41); tíbia anterior (9); tíbia média ou posterior (43); tarso (8) 127 indivíduos; cápsula cefálica (27); perna (7) 7 indivíduos; cápsula cefálica (130); fragmento de nasuto (1)
Sem Número	F / sa	17/04/2007	Coleoptera Hemiptera Hymenoptera: Formicidae Orthoptera Orthoptera: Acridoidea	tarso (1); mandíbula (1); pernas (5); outros fragmentos abdômen (2); esterno abdominal (2); outros fragmentos 3 indivíduos teca alar (2); fragmentos de fêmur; mandíbula (1); tégmina (1); fragmentos de tíbia (6); fêmur (8); fragmentos de tíbia posterior

*recaptura.

Tabela 3.3 – Formicidae (Hymenoptera) presente na dieta de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto. Os dados correspondem a 14 amostras analisadas.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Data de Captura ou Recaptura	Total	Espécie(s) de Formiga(s)
ES3	M / a	04/11/2006	19	<i>Labidus mars</i> Forel, 1912 2 <i>Camponotus</i> sp. 4 2 <i>Dorymyrmex</i> sp. 2 1 <i>Crematogaster</i> sp. 2 1 <i>Solenopsis gayi</i> (Spinola, 1851) 1 <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)
*ES3	M / a	21/02/2007	27	<i>Pheidole</i> sp. 3 25 <i>Dorymyrmex</i> sp. 2 10 <i>Crematogaster abstinens</i> (Forel, 1899) 3 <i>Labidus mars</i> Forel, 1912 1 <i>Dorymyrmex</i> sp. 3
ES5	F / a	05/12/2006	29	<i>Dorymyrmex</i> sp. 2 14 <i>Dorymyrmex</i> sp. 1 12 <i>Crematogaster</i> sp. 2 2 <i>Crematogaster</i> sp. 2
ES6	F / a	09/12/2006	1	<i>Camponotus</i> sp. 1 1 <i>Labidus mars</i> Forel, 1912
ES9	M / a	20/03/2007	02	<i>Crematogaster</i> sp. 2 01 <i>Pheidole</i> sp. 1 03 <i>Pheidole</i> sp. 2
ES10	F / a	26/03/2007	2	<i>Dorymyrmex</i> sp. 2 1 <i>Dorymyrmex</i> sp. 3 1 <i>Crematogaster</i> sp. 2 1 <i>Crematogaster</i> sp. 3 1 <i>Pheidole</i> sp. 2 1 <i>Pheidole</i> sp. 3 1 <i>Solenopsis</i> sp. 2
ES13	M / a	16/04/2007	90	<i>Crematogaster abstinens</i> (Forel, 1899) 25 <i>Solenopsis</i> sp. 2 19 <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) 18 <i>Pheidole</i> sp. 1 4 <i>Pheidole</i> sp. 2 2 <i>Camponotus</i> sp. 1 1 <i>Solenopsis</i> sp. 1
ES14	M / a	19/04/2007	1	<i>Atta cephalotes</i> (Linnaeus 1758) 1 <i>Camponotus</i> sp. 3 1 <i>Pheidole</i> sp. 1
ES18	F / a	04/05/2007	2	<i>Camponotus</i> sp. 1 1 <i>Camponotus</i> sp. 2 1 <i>Crematogaster</i> sp. 1 1 <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)

Continuação da Tabela 3.3

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Data de Captura ou Recaptura	Total	Espécie(s) de Formiga(s)
ES21	F / a	15/05/2007	11	<i>Labidus mars</i> Forel, 1912
			2	<i>Camponotus</i> sp. 1
*ES22	M / a	25/08/2007	45	<i>Crematogaster</i> sp. 1
			1	<i>Labidus</i> sp.
ES25	F / a	25/08/2007	27	<i>Labidus mars</i> Forel, 1912
			2	<i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)
			1	<i>Dorymyrmex</i> sp. 1
ES31	F / a	09/10/2007	123	<i>Labidus mars</i> Forel, 1912
			2	<i>Crematogaster</i> sp. 1
			1	<i>Camponotus</i> sp. 3
			1	<i>Procryptocerus</i> sp.
Sem Número	F /sa	17/04/2007	3	<i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)

*recaptura.

Tabela 3.4 – Sementes presentes na dieta de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (f) = filhote. Os dados correspondem a 28 amostras analisadas.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Total	Espécie(s)	Nome(s) Comum(ns)	Família(s)
*ES3	M / a	21/02/2007	26	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	Myrtaceae
			08	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	ariticum	Annonaceae
			03	não identificada (tipo 1)	-	-
ES9	M / a	20/03/2007	45	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	Myrtaceae
			28	<i>Melothria</i> sp.	-	Cucurbitaceae
			16	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	ariticum	Annonaceae
			01	não identificada (tipo 1)	-	-
ES10	F / a	26/03/2007	14	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	ariticum	Annonaceae
ES12	F / a	15/04/2007	17	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	ariticum	Annonaceae
ES18	F / a	04/05/2007	50	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	Myrtaceae
			35	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	ariticum	Annonaceae
			18	não identificada (tipo 1)	-	-
			02	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae
*ES18	F / a	12/05/2007	13	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	Myrtaceae
			08	<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil.	atinha-do-campo	Annonaceae
ES19	M / f	06/05/2007	01	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae
ES22	M / a	20/08/2007	01	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae

Continuação da Tabela 3.4

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Total	Espécie(s)	Nome(s) Comum(ns)	Família(s)
*ES22	M / a	25/08/2007	04 02	não identificada (tipo 2) <i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	gramínea canjiqueira	Poaceae Malpighiaceae
ES23	M / a	24/08/2007	01	não identificada (tipo 3)	-	-
ES25	F / a	25/08/2007	01	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae
*ES26	F / a	05/09/2007	02	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae
ES27	M / a	03/09/2007	01	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae
ES28	M / a	06/09/2007	02	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	Malpighiaceae
ES30	F / a	20/09/2007	01	não identificada (tipo 4)	-	Annonaceae
ES31	F / a	09/10/2007	03 01	<i>Hancornia speciosa</i> B.A. Gomes <i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	mangava canjiqueira	Apocynaceae Malpighiaceae
Sem Número	?	08/10/2007	06 02	<i>Hancornia speciosa</i> B.A. Gomes <i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	mangava canjiqueira	Apocynaceae Malpighiaceae

*recaptura.



Figura 3.1 – Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), se alimentando do fruto ariticum, *Annona dioica* A. St.-Hil. (Annonaceae), no Pantanal da Nhecolândia – MS. **Foto:** Walfrido Moraes Tomás.



Figura 3.2 – Frutos de bocaiúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart., (Arecaceae), consumidos por tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS, em 18/09/2007. **Foto:** Ísis Meri Medri.

Tabela 3.5 – Plantas identificadas pela microhistologia, a partir dos fragmentos vegetais encontrados nas fezes dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, nos meses de abril, setembro e outubro de 2007. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto. Os dados correspondem a nove amostras analisadas.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Captura ou Recaptura	Espécie(s)	Nome(s) Comum(ns)	Família(s)
ES11	F / sa	11/04/2007	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret <i>Aristida</i> sp.	acuri gramínea	Arecaceae Poaceae
ES26	F / a	01/09/2007	<i>Mouriri elliptica</i> Mart. <i>Digitaria decumbens</i> Stent <i>Mesosetum chaseae</i> Luces <i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	coroa-de-frade gramínea grama-do-cerrado felpudo	Melastomataceae Poaceae Poaceae Poaceae
*ES26	F / a	05/09/2007	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret <i>Panicum repens</i> L.	acuri grama-castela	Arecaceae Poaceae
ES27	M / a	03/09/2007	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth. Dicotiledônea (não identificada 1)	- -	Fabaceae -
ES28	M / a	06/09/2007	Dicotiledônea (não identificada 2) <i>Panicum repens</i> L.	- grama-castela	- Poaceae
ES29	M / a	17/09/2007	não houve material vegetal	-	-
ES30	F / a	20/09/2007	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret <i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	acuri cortiça	Arecaceae Fabaceae
ES31	F / a	09/10/2007	<i>Sida</i> sp. Dicotiledônea (não identificada 3) casca de fruto não identificado	malva -	Malvaceae -
Sem Número	?	08/10/2007	<i>Mimosa</i> sp. <i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret Dicotiledônea (não identificada 3) <i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	- acuri - felpudo	Fabaceae Arecaceae - Poaceae

*recaptura.

Tabela 3.6 – Distribuição do hábitat das plantas encontradas na forma de sementes ou através da técnica de microhistologia, nas amostras fecais dos tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, entre outubro de 2006 e outubro de 2007. Os hábitats de ocorrência das espécies vegetais foram obtidos no trabalho de Santos *et al.* (2003). A mesma planta pode ser encontrada em mais de uma categoria de hábitat. Só foram expostas, nesta tabela, as plantas que puderam ser identificadas até espécie.

Plantas	Floresta Semidecídua	Cerradão	Campo Cerrado	Campo Limpo	Caronal (<i>Elyonuretum</i>)	Borda de Baía Permanente	Baía temporária	Vazantes e Baixadas
ANNONACEAE								
<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil.			X		X			
<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.		X	X	X	X			
APOCYNACEAE								
<i>Hancornia speciosa</i> B.A. Gomes		X	X					
ARECACEAE								
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret	X	X	X					
FABACEAE								
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.						X	X	
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.			X	X	X			
MALPIGHIACEAE								
<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.		X	X	X	X			
MELASTOMATACEAE								
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.			X					
MYRTACEAE								
* <i>Psidium guajava</i> L.	X							
POACEAE								
* <i>Digitaria decumbens</i> Stent		X	X					
<i>Mesosetum chaseae</i> Luces			X	X	X			
<i>Panicum repens</i> L.				X				X
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.				X				X

*as informações sobre o tipo de hábitat destas espécies foram retiradas do trabalho de Pott *et al.* (1986).

Tabela 3.7 – Itens alimentares e suas frequências de ocorrência nas fezes de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), coletadas entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. N° total = número de amostras em que a presença de determinado item alimentar foi analisada; N° item = número de amostras em que o item analisado ocorreu; FO = frequência de ocorrência; n. i. = espécie não identificada.

Itens alimentares	N° total	N° item	FO (%)
ANIMAL			
VERTEBRADOS			
AVES			
penas	28	2	7
MAMMALIA			
Rodentia: Sigmodontinae	28	1	4
INVERTEBRADOS			
ACARI			
ácaro	26	6	23
ARANEIDA			
aranha	26	1	4
GASTROPODA			
opérculo	26	1	4
INSECTA			
Coleoptera	26	25	96
Hemiptera	26	4	15
Homoptera	26	1	4
Hymenoptera	26	20	77
<i>Atta cephalotes</i> (Linnaeus 1758)	14	1	7
<i>Camponotus</i> spp.	14	7	50
<i>Crematogaster</i> spp.	14	8	57
<i>Crematogaster abstinens</i> (Forel, 1899)	14	2	14
<i>Dorymyrmex</i> spp.	14	6	43
<i>Labidus mars</i> Forel, 1912	14	6	43
<i>Labidus</i> sp.	14	1	7
<i>Pheidole</i> spp.	14	5	36

Continuação da Tabela 3.7

Itens alimentares	Nº total	Nº item	FO (%)
<i>Procryptocerus</i> sp.	14	1	7
<i>Solenopsis gayi</i> (Spinola, 1851)	14	1	7
<i>Solenopsis</i> spp.	14	2	14
<i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793)	14	5	36
Isoptera	26	6	23
<i>Rhynchotermes nasutissimus</i> (Silvestri, 1901)	26	1	4
<i>Rhynchotermes diphyes</i> Mathews, 1977	26	1	4
<i>Velocitermes</i> sp.	26	1	4
Orthoptera	26	19	73
MYRIAPODA			
Diplopoda	26	1	4
VEGETAL			
MONOCOTILEDÔNEAS			
Arecaceae			
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret	9	4	44
Poaceae			
<i>Aristida</i> sp.	9	1	11
<i>Digitaria decumbens</i> Stent	9	1	11
<i>Mesosetum chaseae</i> Luces	9	1	11
<i>Panicum repens</i> L.	9	2	22
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	9	1	11
n. i. (tipo 2)	28	1	4
DICOTILEDÔNEAS			
Annonaceae			
<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil.	28	1	4
<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	28	5	18
n. i. (tipo 4)	28	1	4
Apocynaceae			
<i>Hancornia speciosa</i> B.A. Gomes	28	2	7

Continuação da Tabela 3.7

Itens alimentares	Nº total	Nº item	FO (%)
Cucurbitaceae			
<i>Melothria</i> sp.	28	1	4
Fabaceae			
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	9	1	11
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	9	1	11
<i>Mimosa</i> sp.	9	1	11
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	28	10	36
Malvaceae			
<i>Sida</i> sp.	9	1	11
Meslastomataceae			
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	9	1	11
Myrtaceae			
<i>Psidium guajava</i> L.	28	4	14
Famílias não identificadas			
n. i. (tipo 1 – semente)	28	3	11
n. i. (tipo 3 – semente)	28	1	4
n. i. (tipo 1 – fragmento vegetal)	9	1	11
n. i. (tipo 2 – fragmento vegetal)	9	1	11
n. i. (tipo 3 – fragmento vegetal)	9	2	22
n. i. (casca de fruto)	9	1	11

DISCUSSÃO

Uma importante distinção no hábito alimentar dos animais é se eles são generalistas ou especialistas em sua dieta. Os generalistas consomem uma grande variedade de itens embora possam preferir ou utilizar mais frequentemente certas categorias quando existem alternativas disponíveis, ao passo que os especialistas consomem apenas itens de um determinado grupo taxonômico, com casos até mesmo do consumo de uma única espécie (Begon *et al.* 2006). Redford (1985) classificou os oito gêneros existentes de tatus em quatro grupos de acordo com as seguintes especializações no modo de alimentação: 1) carnívoro-onívoro, 2) insetívoro generalista fossorial, 3) insetívoro generalista terrestre e 4) insetívoro especialista (consumidores de formigas e cupins). O tatu-peba é a maior e a única espécie de tatu representante do grupo carnívoro-onívoro no Brasil, pois os demais integrantes deste grupo são os tatus dos gêneros *Chaetophractus* e *Zaedyus*, que não ocorrem no Brasil. Apesar de ser considerado um carnívoro-onívoro, os únicos vestígios da presença de vertebrados na dieta dos tatus-peba, no Pantanal da Nhecolândia – MS, foram duas amostras com penas, e uma amostra com pêlos e osso de um roedor da subfamília Sigmodontinae. Sabe-se que nesta região o tatu-peba é o principal predador de ovos de emas (Hasenclever *et al.* 2004), e oportunisticamente pode inclusive predar os filhotes desta ave, quando ainda pequenos. Na mesma região, foi encontrado um tatu-peba cuja toca estava localizada ao lado de um ninho de ema, e havia dois filhotes desta ave parcialmente soterrados na toca. Durante a aproximação, o tatu-peba entrou mais ao fundo da toca e os filhotes de ema ainda estavam vivos, porém agonizantes e apresentando ferimentos (um por todo o corpo e o outro na asa), provavelmente decorrentes das mordidas do tatu-peba (Alessandro Pacheco Nunes & Marcos Tadeu Borges Daniel Araújo, comunicação pessoal). Tatus-peba mantidos em cativeiro já foram observados atacando uma ema jovem e um veado pequeno da espécie *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814), tentando arrastá-los para dentro da toca (Dalponte & Tavares-Filho 2004). Outros estudos detectaram a presença de pequenos vertebrados na dieta do tatu-peba (Cuéllar & Noss 2003; Dalponte & Tavares-Filho 2004; Anacleto 2007). Entretanto, o consumo de vertebrados pequenos ou de maior porte pelo tatu-peba é ocasional e oportunístico, visto que esta espécie não pode ser considerada como um predador eficaz, pois lhe falta uma mordida capaz de matar a presa rapidamente (Redford & Wetzel 1985).

Muitos tatus, principalmente os do grupo carnívoro-onívoro apresentaram raízes de plantas e tubérculos em sua dieta (Redford 1985), sendo que o tatu-peba também se alimenta de material vegetal (Nowak 1999). O estudo de Schaller (1983), no Pantanal da Nhecolândia, detectou em 7 dos 10 estômagos de tatus-peba analisados mais de 90% de conteúdo vegetal. Material vegetal também tem sido mencionado como o principal componente da dieta de tatus-peba na Bolívia, sendo que foram encontrados fragmentos de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) na dieta desta espécie (Cuéllar & Noss 2003). No presente estudo, várias amostras apresentaram cascas dos frutos de bocaiúva, e um animal foi visto se alimentando dos frutos desta palmeira no Pantanal da Nhecolândia. No Brasil, o consumo dos frutos desta espécie de palmeira por tatu-peba já tinha sido observado por Zilca Campos (Pott & Pott 1994) e também por Dalponte & Tavares-Filho (2004).

No Pantanal do Miranda, Holt (2001) registrou o consumo de frutos da palmeira acuri (*Scheelea phalerata*) por tatu-peba através de armadilhas fotográficas, no Pantanal do Rio Negro um tatu-peba foi observado carregando um fruto de acuri para dentro de sua toca (Trolle 2003) e no Pantanal da Nhecolândia este consumo foi observado e descrito por Nascimento *et al.* (2004) e Desbiez (2007). O acuri é uma espécie-chave que serve de recurso alimentar para muitas espécies da fauna silvestre, inclusive durante períodos críticos de escassez de outros frutos (Holt 2001). Os resultados aqui apresentados também indicaram o consumo de frutos de acuri por tatus-peba, através da análise microhistológica dos fragmentos vegetais encontrados nas fezes destes animais. A microhistologia é uma técnica tradicionalmente utilizada para analisar a dieta de herbívoros (Holechek *et al.* 1982; McInnis *et al.* 1983; Alipayo *et al.* 1992). Embora o tatu-peba não seja estritamente herbívoro, o uso da técnica da microhistologia no presente estudo forneceu resultados importantes sobre a composição da dieta desta espécie, pois permitiu detectar o consumo de frutos da coroa-de-frade (*Mouriri elliptica*) e do acuri (*Scheelea phalerata*), cujas sementes são grandes, e deste modo, não poderiam ser engolidas e detectadas posteriormente, a olho nu, na triagem das fezes destes animais.

Uma ocorrência interessante foi a presença de fibras do fruto do acuri numa amostra do mês de abril, que é uma época de baixa disponibilidade de frutos maduros. Os frutos verdes do acuri são disponíveis durante quase o ano inteiro, mas a época de ocorrência de frutos maduros desta espécie é de junho a dezembro (Desbiez 2007).

Possivelmente os tatus-peba consomem frutos maduros de acuri estocados por roedores e/ou ingerem frutos verdes diretamente de cachos baixos destas palmeiras.

As ervas e a maioria das gramíneas encontradas pela técnica da microhistologia na dieta dos tatus-peba foram ingeridas acidentalmente, pois a frequência dos fragmentos destas plantas foi muito baixa em cada amostra analisada e a composição das espécies de plantas encontradas variou entre as amostras. Entretanto, apesar da maioria das espécies de gramíneas ter sido ingerida acidentalmente pelos tatus-peba, a grama-castela, *Panicum repens*, foi encontrada com alta frequência na lâmina da amostra do ES26. *P. repens* é uma gramínea perene rizomatosa encontrada em várias regiões tropicais e subtropicais, que foi introduzida há três décadas atrás no Pantanal, se estabeleceu e tem sido observada em várias fazendas do Pantanal da Nhecolândia (Santos *et al.* 2005). Provavelmente, o tatu-peba consome as folhas desta gramínea acidentalmente quando está à procura do rizoma desta espécie, pois foi a única gramínea encontrada com alta frequência nas lâminas e que apresenta um suculento e denso conjunto de rizomas. Rizomas parecem ser itens importantes na dieta dos tatus-peba, pois Cavalcanti *et al.* (2006) fotografaram e relataram que o sistema radicular do imbuzeiro, *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), é frequentemente escavado e consumido por animais desta espécie na caatinga – PE. O sistema radicular do imbuzeiro tem grande quantidade de intumescências redondas, de consistência esponjosa, denominadas túberas ou xilopódios, que são ricas em água e sais minerais e que garantem a sobrevivência desta planta em épocas de estiagem (Cavalcanti & Resende 2006).

Através da análise das sementes encontradas nas fezes dos tatus-peba do presente estudo foi possível detectar o consumo de frutos de *Melothria* sp., araticum (*Annona dioica*), goiaba (*Psidium guajava*), atinha-do-campo (*Annona cornifolia*), canjiqueira (*Byrsonima orbignyana*) e mangava (*Hancornia speciosa*). Sementes da canjiqueira foram encontradas em 10 amostras, em pequena quantidade, de no máximo duas sementes em cada amostra. Os frutos da canjiqueira são pequenos e numerosos, e provavelmente foram consumidos acidentalmente pelos tatus-peba. Embora, a presença de *Byrsonima* sp. já tenha sido descrita na dieta do tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758), no Cerrado (Guimarães 1997), a ingestão deste vegetal pelo tatu-bola provavelmente também foi acidental, pois ocorreu em apenas uma amostra e o tatu-bola é classificado como insetívoro especialista. Sementes de *Annona* spp. foram descritas na composição da dieta do tatu-canastra, *Priodontes maximus* (Kerr, 1792), (Anacleto &

Marinho-Filho 2001). A mangava ou mangaba, foi listada na dieta de tatus-peba provenientes da região de Mato Grosso e São Paulo (Dalponte & Tavares-Filho 2004). Os demais frutos ainda não tinham sido descritos na dieta do tatu-peba na literatura científica, mas o consumo de araticum já havia sido observado no campo por Walfrido Moraes Tomás (comunicação pessoal e registro fotográfico; Figura 3.1). O tatu-peba pode funcionar como dispersor das sementes destas espécies de plantas consumidas no Pantanal. Na Caatinga nativa do sertão de Pernambuco, esta espécie de mamífero tem sido relatada por Cavalcanti & Resende (2004) como a principal dispersora das sementes do imbuzeiro, *Spondias tuberosa*. Mesmo para frutos grandes, como os do acuri que, pelo seu tamanho, não podem ser ingeridos pelo tatu-peba, este ao comer o fruto escarifica o endocarpo o que pode vir a aumentar a germinabilidade da semente.

No ambiente de mosaico do Pantanal da Nhecolândia constituído, grosso modo, por lagoas, campos e formações arbóreas, as plantas funcionam como bons indicadores das fitofisionomias (Santos *et al.* 2003), e os vestígios de plantas encontrados em amostras fecais têm sido utilizados para examinar os padrões de uso do hábitat de algumas espécies de mamíferos silvestres (Desbiez 2007). No presente estudo, as plantas ingeridas pelos tatus-peba forneceram informações indiretas sobre o uso do hábitat desta espécie. A riqueza de plantas ingeridas pelos tatus-peba foi maior nos ambientes de campo cerrado, cerradão, campo limpo e caronal. Porém, isso não significa que os demais ambientes são menos importantes para o forrageamento do tatu-peba, pois, por exemplo, a grama-castela (*Panicum repens*) que além de ocorrer em ambientes de campo limpo também ocorre em vazantes e baixadas, foi a espécie vegetal com maior frequência de ocorrência nas lâminas preparadas para a análise microhistológica. As informações sobre o uso do hábitat geradas pela identificação das plantas consumidas pelos animais reforçam o uso da técnica da microhistologia mesmo para espécies não herbívoras como o tatu-peba. A microhistologia é uma técnica relativamente barata e não invasiva que permite avaliar quais espécies de vegetais estão presentes na dieta do animal estudado. Porém, a técnica exige uma pessoa capacitada para a leitura das lâminas e identificação das espécies vegetais. Essa capacitação pode levar anos de experiência. Entretanto, o uso desta técnica neste estudo foi importante para revelar as espécies vegetais ingeridas pelos tatus-peba que não poderiam ter sido encontradas através da análise das sementes presentes nas amostras fecais, pois eram espécies com frutos grandes que não poderiam ser engolidos pelos tatus-peba. Além disso, a microhistologia forneceu também informações sobre os tipos de hábitat

utilizados pelos tatus-peba para o forrageamento. Portanto, a utilização da técnica da microhistologia se mostrou eficiente e valiosa na geração de informações sobre a dieta do tatu-peba.

Os invertebrados, principalmente os insetos, representam um componente de grande importância na dieta do tatu-peba. No presente estudo, os invertebrados menos frequentes (com ocorrência em apenas uma amostra) na dieta dos tatus-peba foram caramujos (Gastropoda), miriápodes (Diplopoda), homópteros (Homoptera) e aranha (Araneida). Também houve a ocorrência de ácaros (Acari) em seis amostras diferentes. A ingestão de ácaros já foi relatada em *Dasytus novemcinctus*, no trabalho de Taber (1945), que cita este consumo como provavelmente acidental, e também em *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758), no trabalho de Anacleto (2007). Acredita-se que a ingestão dos ácaros detectada no presente estudo, ao contrário da ingestão dos caramujos, miriápodes e da aranha, tenha sido acidental, devido ao tamanho diminuto destes espécimes. Provavelmente os ácaros foram consumidos quando os tatus-peba estavam forrageando outros itens alimentares, já que muitos ácaros são abundantes no solo, nas plantas e também em madeiras e detritos. Além disso, alguns ácaros são parasitas de insetos e de outros invertebrados ou vertebrados e podem ter sido ingeridos juntamente com estes itens.

Os insetos das ordens Hymenoptera e Coleoptera são os mais frequentemente consumidos pelo tatu-peba (Bonato 2002; Dalponte & Tavares-Filho 2004; Anacleto 2007). Neste estudo, além Coleoptera e Hymenoptera, os insetos da ordem Orthoptera também ocorreram com frequência nas amostras. Insetos das ordens Isoptera, Hymenoptera e Coleoptera ocorreram com frequência na dieta do tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*, (Guimarães 1997), tatu-galinha, *Dasytus novemcinctus* Linnaeus, 1758, (Anacleto 2007) e *Dasytus sabanicola* Mondolfi, 1968 (Laguna 1984). Isoptera e Hymenoptera foram as ordens de insetos mais consumidos por tatu-canastra, *Priodontes maximus* (Anacleto & Marinho-Filho 2001) e *Dasytus septemcinctus* Linnaeus, 1758 (Silva 2006).

A maioria dos mamíferos se alimenta de invertebrados, e as formigas (Hymenoptera) e os cupins (Isoptera) representam uma porcentagem considerável dos invertebrados consumidos pelos mamíferos, sendo que muitos deles se especializaram em ingerir estes insetos que, devido aos seus hábitos sociais, são uma fonte de recurso alimentar concentrado (Redford & Dorea 1984). Porém, o hábito social das formigas e cupins também possibilitou a estes organismos desenvolverem formas de defesa

cooperativa (química e mecânica) tais como a estrutura do ninho, a defesa dos soldados e os feromônios de alarme (Redford & Dorea 1984). Este comportamento de defesa gera certa dificuldade para os mamíferos que se alimentam de formigas e cupins e as castas de alados destes insetos, bem como as larvas, são itens freqüentemente procurados em ataques às colônias, pois apresentam maior conteúdo energético e menor queratinização do corpo. Apesar dos problemas nutricionais e de defesa destes organismos, muitos mamíferos especialistas ou generalistas alimentam-se de formigas e cupins. Dentre os integrantes da superordem Xenarthra, da qual faz parte o tatu-peba, há alguns animais especializados em se alimentar de formigas e cupins como, por exemplo, o tatu-canastra, *Priodontes maximus*, o tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 e o tamanduá-mirim, *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758).

A ingestão de insetos como cupins e formigas não permite a distinção entre presa e detritos, ou seja, durante o forrageamento destes insetos os mamíferos que se alimentam deste recurso ingerem acidentalmente partículas de solo, que por sua vez reduzem o conteúdo nutricional e a densidade calórica do alimento (McNab 1984). Também há problemas relacionados com a possibilidade da contaminação do solo com parasitas, metais pesados e bactérias (Reilly & Henry 2000). Entretanto, a ingestão de partículas de solo também traz benefícios como a suplementação mineral (Aufreiter *et al.* 1997; Reilly & Henry 2000) e incorporação de substâncias antitoxinas (Houston *et al.* 2001). No presente estudo, partículas de solo foram encontradas em todas as amostras analisadas. Em trabalhos realizados sobre a dieta do tatu-peba e/ou de outras espécies de tatus é comum a ocorrência de grande quantidade de partículas de solo nas amostras de fezes ou de conteúdo estomacal (Baker 1943; Anacleto & Marinho-Filho 2001; Anacleto 2007).

Os resultados aqui apresentados corroboram as informações previamente fornecidas sobre a dieta generalista do tatu-peba, e acrescentam novos registros com informações específicas sobre determinados itens consumidos, como por exemplo, frutos de algumas espécies de plantas ainda não registrados na dieta desta espécie. Entretanto, ainda que registros de frugivoria eventual ou acidental já existam na literatura, o presente estudo fornece evidências de que o consumo de frutos possa ser mais importante na dieta do tatu-peba. Além disso, o fato de sementes de várias espécies de plantas serem encontradas intactas nas amostras de fezes deste animal sugere fortemente que esta espécie possa funcionar como uma importante dispersora de sementes no Pantanal. A frugivoria e a dispersão de sementes são processos essenciais

para as populações de plantas e animais (Galetti *et al.* 2003) e também para a dinâmica de regeneração natural da vegetação. Estudos adicionais sobre a germinação destas sementes e sobre a dieta do tatu-peba em outras regiões podem vir a demonstrar que esta espécie cumpra um papel semelhante em outros biomas neotropicais.

AGRADECIMENTOS

À Dr^a. Teresa Cristina da Silveira Anacleto pela triagem das amostras de fezes dos tatus-peba, ao Dr. José Lopes pela identificação minuciosa dos insetos, à Dr^a. Ana Yoshi Harada pela identificação das formigas, ao Dr. Luiz Roberto de Oliveira Fontes pela identificação dos cupins, à Dr^a. Carolyn Elinore Barnes Proença pelo auxílio na identificação das sementes, à Dr^a. Vera Lúcia Gomes Klein pela identificação das sementes de Cucurbitaceae, ao técnico João Batista Garcia pela montagem das lâminas com fragmentos vegetais e aos Drs. Arnaud Léonard Jean Desbiez e Sandra Aparecida Santos pela análise destas lâminas, ao Dr. Luís Fábio Silveira pela análise de uma amostra de penas, à Dr^a. Juliana Quadros pela análise de uma amostra de pêlos presentes na dieta do tatu-peba, à CAPES e ao CNPq pela bolsa de doutorado concedida através do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UnB, ao IBAMA pela concessão de licença de pesquisa (Processo 02038.000114/06-90), ao PELD/CNPq 520056/98-1 pelo apoio financeiro, à Embrapa Pantanal pelo apoio logístico e à IDEA WILD pela doação de câmera fotográfica digital e laptop.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdon, M. de M.; Silva, J. dos S. V. da; Pott, V. J.; Pott, A. & Silva, M. P. da. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33(número especial): 1799-1813.
- Alho, C. J. R.; Lacher Jr., T. E.; Campos, Z. M. S. & Gonçalves, H. C. 1987. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul. I – Levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(2): 151-164.

- Alipayo, D.; Valdez, R.; Holechek, J. L. & Cardenas, M. 1992. Evaluation of microhistological analysis for determining ruminant diet botanical composition. *Journal of Range Management* 45(2): 148-152.
- Anacleto, T. C. da S. 2006. *Distribuição, dieta e efeitos das alterações antrópicas do Cerrado sobre os tatus*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás. 139 pp.
- Anacleto, T. C. da S. 2007. Food Habits of Four Armadillo Species in the Cerrado Area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies* 46(4): 529-537.
- Anacleto, T. C. S. & Marinho-Filho, J. 2001. Hábito alimentar do tatu-canastra (*Xenarthra*, *Dasypodidae*) em uma área de cerrado do Brasil Central. *Revista Brasileira de Zoologia* 18(3): 681-688.
- Aufreiter, S.; Hancock, R. G. V.; Mahaney, W. C.; Stambolic-Robb, A. & Sanmugadas, K. 1997. Geochemistry and mineralogy of soils eaten by humans. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 48(5): 293-305.
- Baker, R. H. 1943. May Food Habits of Armadillos in Eastern Texas. *American Midland Naturalist* 29(2): 379-380.
- Barreto, M.; Barreto, P. & D'Alessandro, A. 1985. Colombian armadillos: Stomach contents and infection with *Trypanosoma cruzi*. *Journal of Mammalogy* 66(1): 188-193.
- Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. *Ecology: from individuals to ecosystems*. 4^a. ed. London: Blackwell Publishing. 738 pp.
- Bezerra, A. M. R.; Rodrigues, F. H. G. & Carmignotto, A. P. 2001. Predation of Rodents by the Yellow Armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in Cerrado of the Central Brazil. *Mammalia* 65(1): 86-88.
- Bolkovic, M. L.; Caziani, S. M. & Protomastro, J. J. 1995. Food habits of the three-banded armadillo (*Xenarthra*: *Dasypodidae*) in the dry Chaco, Argentina. *Journal of Mammalogy* 76(4): 1199-1204.
- Bonato, V. 2002. *Ecologia e História Natural de Tatus do Cerrado de Itirapina, São Paulo (Xenarthra: Dasypodidae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 80 pp.
- Breece, G. A. & Dusi, J. L. 1985. Food habits and home ranges of the common long-nosed armadillo *Dasypus novemcinctus* in Alabama. In: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 419-427. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

- Cadavid Garcia, E. A. 1984. O Clima no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 14: 1-39.
- Cadavid Garcia, E. A. 1986. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 4: 1-150.
- Cavalcanti, N. de B. & Resende, G. M. de. 2004. Regeneração natural e dispersão de sementes do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no sertão de Pernambuco. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, Curitiba. http://www.sbsaf.org.br/anais/2004/pdfs/posters/secao_4/p9_11.pdf
- Cavalcanti, N. de B. & Resende, G. M. de. 2006. Ocorrência de xilopódio em plantas nativas de imbuzeiro. *Revista Caatinga* 19(3): 287-293. <http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema/article/view/75/54>
- Cavalcanti, N. de B.; Resende, G. M. de; Drumond, M. A. & Brito, L. T. de L. 2006. Emergência e Sobrevivência de Plântulas de Imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) na Caatinga. *Revista Caatinga* 19(4): 391-396. <http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema/article/view/97/69>
- Clark, W. K. 1951. Ecological Life History of the Armadillo in the Eastern Edwards Plateau Region. *American Midland Naturalist* 46(2): 337-358.
- Cuéllar, E. & Noss, A. 2003. *Mamíferos del Chaco y de la Chiquitania de Santa Cruz, Bolivia*. Santa Cruz de la Sierra: Editorial FAN. 189 pp.
- Dalponete, J. C. & Tavares-Filho, J. A. 2004. Diet of the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in South-Central of Brazil. *Edentata* 6: 37-41.
- Dallwitz, M. J.; Paine, T. A. & Zurcher, E. J. 2007. *User's guide to the DELTA System: a general system for processing taxonomic descriptions*. 4th edition. <http://delta-intkey.com>
- Desbiez, A. L. J. 2007. *Wildlife conservation in the Pantanal: Habitat Alteration, Invasive Species, and Bushmeat Hunting*. Tese de Doutorado. University of Kent Canterbury. 288 pp.
- Fitch, H. S.; Goodrum, P. & Newman, C. 1952. The Armadillo in the Southeastern United States. *Journal of Mammalogy* 33(1): 21-37.
- Galetti, M.; Pizo, M. A. & Morellato, P. C. 2003. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. L. Cullen Jr.; R. Rudran & C. Valladares-Padua (orgs.), p. 395-422. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

- Gannon, W. L., Sikes, R. S. & The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. *Journal of Mammalogy* 88(3): 809-823.
- Greggor Jr., D. H. 1980. Diet of the Little Hairy Armadillo, *Chaetophractus vellerosus*, of Northwestern Argentina. *Journal of Mammalogy* 61(2): 331-334.
- Guimarães, M. M. 1997. *Área de vida, territorialidade e dieta do tatu-bola, Tolypeutes tricinctus (Xenarthra, Dasypodidae), num Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 58 pp.
- Hamilton, S. K.; Sippel, S. J. & Melack, J. M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archiv für Hydrobiologie* 137(1): 1-23.
- Hasenclever, L.; Reiman, C.; Mourão, G. de M. & Campos, Z. da S. 2004. Densidades, Tamanho de Grupo e Reprodução de Emas no Pantanal Sul. Publicações da Embrapa Pantanal. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 55: 1-17.
- Holechek, J. L.; Vavra, M. & Pieper, R. D. 1982. Botanical composition determination of range herbivore diets: a review. *Journal of Range Management* 35(3): 309-315.
- Holt, T. V. 2001. *The influences of the Scheelea phalerata palm and landscape patterns on the terrestrial mammalian and avian communities of forest islands in the Brazilian Pantanal*. Dissertação de Mestrado. University of Florida. 129 pp.
- Houston, D. C.; Gilardi, J. D. & Hall, A. J. 2001. Soil consumption by Elephants might help to minimize the toxic effects of plant secondary compounds in forest browse. *Mammal Review* 31(3): 249-254.
- Kalmbach, E. R. 1943. *The armadillo: its relation to agriculture and game*. Austin, Texas, Texas Game, Fish and Oyster Commission. 61 pp.
- Laguna, A. F. 1984. *El Cachicamo Sabanero: aspectos de su biología y ecología*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas, 129 pp.
- McInnis, M. L.; Vavra, M. & Krueger, W. C. 1983. A comparison of four methods used to determine the diet of large herbivores. *Journal of Range Management* 36(3): 302-307.
- McNab, B. K. 1984. Physiological convergence amongst ant-eating and termite-eating mammals. *Journal of Zoology* 203:485-510.

- Nascimento, V. L. de A.; Souza, L. L. de; Ferreira, J. A.; Tomas, W. M.; Lima Borges, P. A.; Desbiez, A. & Takahasi, A. 2004. Utilização de frutos de acuri (*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.) por cutias (*Dasyprocta azarae*) no Pantanal da Nhecolândia. In: *Anais do IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal*, Corumbá.
- <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/simpan/sumario/artigos/asperctos/pdf/bioticos/645RB-Acuri%20cutia-OKVisto.pdf>
- Nesbitt, S. A.; Hetrick, W. M.; Williams, L. E. & Austin, D. H. 1977. Foods of the nine-banded armadillo in Florida. *Proceedings of the Annual Conference of the Southeastern Conference of Fisheries and Wildlife Agencies* 31: 57-61.
- Nowak, R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Baltimore & London: The John Hopkins University Press. v. 1, ed. 6. 836 pp.
- Pott, A. & Pott, V. J. 1994. *Plantas do Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal. 320 pp.
- Pott, V. J.; Pott, A.; Ratter, J. A. & Valls, J. F. M. 1986. Flora da Fazenda Nhumirim, Nhecolândia, Pantanal. Relação Preliminar. Publicações da Embrapa Pantanal. *Pesquisa em Andamento* 5: 1-22.
- Redford, K. H. 1985. Food habits of armadillos (Xenarthra: Dasypodidae). In: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 429-437. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Redford, K. H. & Dorea, J. G. 1984. The nutritional value of invertebrates with emphasis on ants and termites as food for mammals. *Journal of Zoology* 203: 385-395.
- Redford, K. H. & Wetzel, R. M. 1985. *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species* 252: 1-4.
- Reilly, C. & Henry, J. 2000. Geophagia: why do humans consume soil? *Nutrition Bulletin* 25(2): 141-144.
- Rogel, T. G.; Pellegrini, C. E.; Agüero, J. A.; Bamba, A. R.; Paez, P. C. & Virlanga, E. M. 1995. Caracterización de la Dieta de Dasipodidos del Chaco Árido Riojano. In: *Libro de Resúmenes XX Jornadas Argentinas de Mastozoología*, Buenos Aires, p. 128.
- Santos, S. A.; Costa, C.; Pott, A.; Crispim, S. M. A.; Soriano, B. M. A.; Alvarez, J. M. & Ortiz, A. G. 2003. Grau de preferência e índice de valor forrageiro das

- pastagens nativas consumidas por bovinos no Pantanal. Publicações da Embrapa Pantanal. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 49:1-43.
- Santos, S. A.; Desbiez, A. ; Silva, L. A. C. da; Crispim, S. M. A.; Comastri Filho, J. A.; Pott, A. & Oliveira, M. D. 2005. *Panicum repens* no Pantanal: ocorrência nas unidades de paisagem e prováveis impactos. In: *Anais do I Simpósio sobre espécies exóticas invasoras*, Brasília.
http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/paineis/ss_sandra_santos.pdf
- Schaller, G. B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian Ranch. *Arquivos de Zoologia* 31(1): 1-36.
- Sikes, R. S.; Heidt, G. A. & Elrod, D. A. 1990. Seasonal diets of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in a Northern part of its range. *American Midland Naturalist* 123: 383-389.
- Silva, K. F. M. da. 2006. *Ecologia de uma população de tatu-galinha (Dasypus septemcinctus) no Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 43 pp.
- Szeplaki, E. O.; Ochoa, J. & Clavijo, J. A. 1988. Stomach contents of the greater long-nosed armadillo (*Dasypus kappleri*) in Venezuela. *Mammalia* 52: 422-425.
- Taber, F. W. 1945. Contribution of the Life History and Ecology of the Nine-Banded Armadillo. *Journal of Mammalogy* 26(3): 211-226.
- Trolle, M. 2003. Mammal survey in the southeastern Pantanal, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 12: 823-836.
- Wirtz, W. O.; Austin, D. H. & Dekle, G. W. 1985. Food habits of the common long-nosed armadillo *Dasypus novemcinctus* in Florida, 1960-61. In: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 439-451. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

CAPÍTULO 4

Ecto e endoparasitas do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, MS

INTRODUÇÃO

As pulgas (Siphonaptera) são insetos pequenos, ápteros, e na fase adulta são ectoparasitas de aves e mamíferos, incluindo o homem. As peças bucais destes insetos, quando adultos, são adaptadas para cortar a pele e sugar o sangue do hospedeiro. Além da irritação, processos inflamatórios e ações espoliativas em seus hospedeiros, as pulgas podem funcionar como vetores biológicos de viroses, riquetsioses e doenças bacterianas, dentre elas a peste, e ainda podem ser hospedeiras intermediárias de protozoários e helmintos (Linardi 1999; Linardi & Guimarães 2000).

Os carrapatos (Acari) são ectoparasitas hematófagos obrigatórios de vertebrados e como consequência, podem atuar como vetores de vírus, bactérias e protozoários em animais domésticos, silvestres e também nos humanos. Além disso, podem causar irritações locais gerando processos inflamatórios, anemia em decorrência de altas infestações, predisposições a miíases, infecções secundárias por bactérias e até alterações na pele de seus hospedeiros (Jongejan & Uilenberg 2004). As interações entre humanos, animais domésticos e silvestres possibilitam o fluxo de ectoparasitas, que aumenta a probabilidade do surgimento de novas doenças e a dispersão de patógenos para novas áreas (Mullins *et al.* 2002). Embora a maioria das espécies existentes de carrapatos parasita, exclusivamente, animais silvestres, a maioria dos estudos realizados sobre carrapatos tem sido dirigida aos ixodídeos dos animais domésticos, em razão da maior importância econômica que eles representam. No entanto, é relevante obter informações sobre carrapatos parasitas de animais silvestres, pois muitas destas espécies podem ser vetores de zoonoses emergentes (Vieira *et al.* 2000). A coleta de carrapatos pode proporcionar o encontro de espécies novas, ou de espécies não registradas para um determinado hospedeiro ou região de estudo. As informações provenientes destas coletas também podem contribuir no esclarecimento das interações entre os ixodídeos e seus hospedeiros.

Há pouca informação disponível sobre carrapatos provenientes de animais silvestres no Brasil, bem como quais agentes etiológicos eles podem transferir entre seus hospedeiros. Um trabalho realizado no Pantanal da Nhecolândia relata espécies de carrapatos associadas com várias espécies de animais silvestres, incluindo algumas espécies de tatus (Bechara *et al.* 2000). Já para o bioma Cerrado, há alguns trabalhos que relatam espécies de carrapatos associadas aos tatus (Encarnação 1987; Botelho *et al.* 1989; Bechara *et al.* 2002). Na maioria destes trabalhos as espécies de carrapatos encontradas nos tatus foram do gênero *Amblyomma* (Koch, 1844), que é o gênero mais rico em espécies (33) no Brasil (Oliver Jr. 1989).

Os helmintos são vermes endoparasitas. Portanto a definição do *Webster's International Dictionary* adotada por Price (1977) sobre parasita se aplica para estes animais: “um organismo em ou sobre outro organismo vivo obtendo deste parte de todos os seus nutrientes orgânicos, comumente exibindo algum grau de modificação estrutural adaptativa, e causando algum grau de dano real ao seu hospedeiro”. Segundo Kassai (1999), os helmintos podem ser classificados em 3 filos e quatro classes:

Filo Platyhelminthes

Classes: Trematoda = vermes providos de ventosas

Monogenea = vermes providos de espinhos, ventosas ou ganchos na parte final do corpo (mas a maioria deste grupo são ectoparasitas)

Cestoda = vermes chatos

Filo Nematelminthes

Classe Nematoda = vermes cilíndricos

Filo Acanthocephala = vermes com probóscides reversíveis munidas de espinhos

Alguns estudos já foram realizados sobre a helmintofauna do tatu-peba (Ramírez *et al.* 1991; Fujita *et al.* 1995; Vicente *et al.* 1997; Jiménez-Ruiz & Gardner 2003; Griese & Silva 2007; Hoppe *et al.* no prelo), inclusive no Pantanal (Hoppe 2005; Hoppe & Nascimento 2005; Hoppe *et al.* 2006).

Em vista da importância da determinação de ecto e endoparasitas que incidem sobre a fauna silvestre, o presente trabalho teve como objetivo listar as espécies de pulgas, carrapatos e helmintos que parasitam o tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia – MS e avaliar a prevalência, abundância média e intensidade média de infestação destes parasitas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na estação experimental da Embrapa Pantanal, a Fazenda Nhumirim (18° 59' Sul; 56° 39' Oeste), que possui área aproximada de 43 km² e tem sua sede a 98 m de altitude, distante 160 km do município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul. Está inserida no bioma Pantanal, e na sub-região conhecida como Pantanal da Nhecolândia (Hamilton *et al.* 1996), que apresenta solo altamente arenoso (> 90% de areia) e áreas extensas de campo, vazantes, lagoas permanentes ou temporárias (que são conhecidas na região como baías e salinas) contornadas por vegetação do tipo campo, cerrado e cerradão (Abdon *et al.* 1998).

O clima do Pantanal é tropical semi-úmido, ou Aw segundo a classificação de Köppen, com uma estação chuvosa de outubro a março e uma estação relativamente seca de abril a setembro, com massas esporádicas de ar frio vindas do sul do país (Cadavid Garcia 1984; Cadavid Garcia 1986). Durante o período de estudo, outubro de 2006 a outubro de 2007, os dados climáticos registrados pela estação meteorológica convencional da Fazenda Nhumirim foram: precipitação total anual = 1.215,2 mm, temperatura média anual = 25°C, média anual da temperatura máxima = 32,7°C, e média anual da temperatura mínima = 19,3°C.

A principal atividade econômica da sub-região da Nhecolândia, assim como do restante do Pantanal, é a pecuária de corte extensiva, realizada principalmente sobre pastagens nativas. O Pantanal apresenta grande abundância de fauna e a maior parte do bioma ainda está em seu estado selvagem (Mittermeier *et al.* 2002). A Fazenda Nhumirim possui uma fauna diversa de mamíferos, além disso, a topografia plana e aberta, típica da região, facilita a observação da mastofauna (Alho *et al.* 1987).

Coleta de dados

O estudo foi realizado no período de outubro 2006 a outubro de 2007 (sendo que os meses de janeiro, junho e julho de 2007 não foram amostrados). A captura dos tatus-peba e a coleta e transporte de amostras biológicas foram permitidas mediante a licença do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (Processo 02038.000114/06-90). Os procedimentos realizados, na captura dos tatus-peba e na coleta de amostras biológicas, seguiram as recomendações do Guia para

o Uso de Mamíferos Silvestres em Pesquisa, aprovado pela *American Society of Mammalogists* (Gannon *et al.* 2007).

A área de estudo foi percorrida com quadriciclo *Honda*[®] *FourTrax TRX-350*. Os tatus-peba observados foram capturados manualmente, colocados numa caixa plástica de transporte com ventilação adequada, e levados até o laboratório da fazenda, para os procedimentos necessários. Os animais capturados foram codificados com as iniciais do gênero e epíteto específico, seguido por um número seqüencial de captura (por exemplo: primeiro *Euphractus sexcinctus* capturado = ES1). Durante a captura, na maioria das vezes os tatus-peba apresentaram o comportamento de defecação como resposta ao estresse da contenção física. As fezes resultantes foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados, e no laboratório, foram vistoriadas para a retirada dos helmintos eliminados que foram posteriormente fixados em AFA: uma mistura de 93 ml de álcool etílico 70° GL, 5 ml de formalina e 2 ml de ácido acético. Nos casos em que o animal foi capturado, mas conseguiu fugir logo em seguida, deixando somente amostras de fezes, não recebeu um número de identificação (sendo denominado de “Sem Número”). Estes animais não entraram na contagem total dos indivíduos capturados, pois não foram submetidos às demais coletas de amostras biológicas.

No laboratório, cada tatu-peba teve seu sexo identificado e a massa corporal foi determinada com um dinamômetro *Pesola*[®], com capacidade para 10 kg. A classe etária dos tatus-peba foi determinada conforme a massa corporal em adultos, subadultos ou filhotes. Os tatus-peba com massa corporal de menos de 2 kg foram considerados filhotes, entre 2 e 3 kg subadultos e com mais de 3 kg adultos. Os tatus-peba foram anestesiados para permitir a manipulação e a coleta de amostras biológicas com estresse mínimo para o animal. Além da coleta de carrapatos e pulgas, foram feitas coletas de sangue dos tatus-peba capturados para futuros estudos genéticos (veja Anexo), por isso foi indispensável o uso de um anestésico. O anestésico administrado foi *Zoletil*[®] 50 (Virbac do Brasil, Jurubatuba, SP), que consiste numa associação de tiletamina e zolazepam, na dosagem de 4 mg/kg, por injeção intramuscular, com agulha *BD*[®] tamanho 0,60 x 25 mm. Todas as pulgas encontradas nos tatus-peba foram removidas manualmente e contadas, assim como também todos os carrapatos (Figura 4.1). Estes últimos foram removidos através de torção dos espécimes sobre seu eixo longitudinal até que fossem desprendidos por inteiro da pele dos tatus-peba, evitando assim a quebra do hipostômio, que é uma estrutura bucal utilizada para a identificação das espécies. Os

carrapatos e pulgas foram colocados em frascos etiquetados contendo álcool etílico 70° GL.



Figura 4.1 – Coleta de ectoparasitas (carrapatos e/ou pulgas) em tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), anestesiado, no laboratório da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, em 17/09/2007. **Foto:** Zilca Campos.

Os tatus-peba foram soltos no exato local de captura, ainda no mesmo dia, depois da coleta dos carrapatos e pulgas e após a recuperação da anestesia.

Análise dos dados

Os carrapatos foram identificados com o auxílio das chaves de identificação de Aragão & Fonseca (1961), a modificada de Guimarães *et al.* (2001) e a de Onofrio *et al.* (2006). Os espécimes coletados foram depositados na coleção de carrapatos do Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor – IPVDF. As pulgas foram identificadas com base na chave de identificação de Linardi & Guimarães (2000). Os helmintos foram identificados com o auxílio dos trabalhos de Vicente *et al.* (1997) e Santos *et al.* (1990). Os espécimes foram depositados na coleção do Museu de Helminologia do

Setor de Enfermidades Parasitárias “Prof. Dr. Orlando Ferrari” da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Jaboticabal.

Os seguintes descritores quantitativos das populações de parasitas, prevalência, intensidade média e abundância média, foram calculados de acordo com os procedimentos descritos por Margolis *et al.* (1982) e Bush *et al.* (1997). São definidos como:

Prevalência = número de hospedeiros infectados com um ou mais indivíduos de uma determinada espécie de parasita, ou grupo taxonômico, dividido pelo número de hospedeiros examinados para aquela espécie de parasita. É frequentemente descrita em porcentagem;

Intensidade Média = número total de parasitas de uma espécie particular encontrada numa amostra dividido pelo número de hospedeiros infectados com este parasita; e

Abundância Média = número total de indivíduos de uma determinada espécie de parasita numa amostra de uma determinada espécie de hospedeiro dividido pelo número total de hospedeiros examinados para esta espécie de parasita, infectados ou não.

Não foram consideradas as recapturas dos tatus-peba nos cálculos destes índices. Também não foram calculadas a abundância média e intensidade média de infestação por helmintos, pois para o cálculo destes índices de infestação é necessário saber o número total de parasitas e somente parte da carga parasitária se desprende nas fezes do animal. O cálculo desses índices para helmintos geralmente é feito quando há o sacrifício do animal e a vistoria completa em todo o sistema digestivo para a determinação do número total de parasitas.

RESULTADOS

Ectoparasitas: pulgas

De 31 tatus-peba capturados no Pantanal da Nhecolândia, apenas um (ES15 – fêmea, adulta, capturada em 24/04/2007) apresentou pulgas, na quantidade de 10 espécimes. Os exemplares foram identificados como da espécie *Tunga terasma* Jordan, 1937 (Siphonaptera: Tungidae). A prevalência de *Tunga terasma* nos tatus-peba foi de 3%, a abundância média foi de 0,3 (n=1) e a intensidade média foi igual a 10.

Ectoparasitas: carrapatos

Dentre os 31 tatus-peba capturados (16 machos e 15 fêmeas), 23 apresentaram carrapatos (12 machos e 11 fêmeas). Não houve diferença significativa entre o número de tatus-peba parasitados de diferentes sexos ($\chi^2 = 0,002$; $p = 0,96$). A prevalência de infestação de carrapatos nos tatus-peba foi de 74%. Um mesmo indivíduo (ES3) foi recapturado outras duas vezes com intervalo de pelo menos dois meses entre as recapturas, e outro indivíduo (ES22) foi recapturado uma vez, portanto houve 26 coletas de carrapatos em tatus-peba no total. Os tatus-peba que tiveram carrapatos apresentaram baixa intensidade de infestação, sendo que os dois indivíduos que tiveram maior número de carrapatos apresentaram 11 exemplares cada um.

Ao todo foram coletados, durante o período de estudo, 89 carrapatos. A grande maioria foi encontrada na região ventral dos tatus-peba, com apenas um exemplar encontrado na pele entre as cintas móveis, localizadas na região dorsal da carapaça (indivíduo ES8). Deste total, 56% foram da espécie *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) e 6% foram da espécie *Amblyomma parvum* Aragão, 1908. O restante foi representado por imaturos do gênero *Amblyomma*, sendo 32% ninfas e 6% larvas (Tabela 4.1), das quais a identificação chegou até gênero de acordo com as características dos adultos. A maioria dos tatus-peba analisados no estudo apresentou infestação simples, com exceção de quatro indivíduos que apresentaram infestação dupla (*A. cajennense* + *A. parvum*).

A prevalência de *A. cajennense* foi 55%, a intensidade média foi igual a $2,7 \pm 0,5$ (EP) e a abundância média foi de $1,5 \pm 0,4$. Dos 31 tatus-peba analisados, foram coletados 47 carrapatos desta espécie em 17 hospedeiros infectados com este parasita, sem contar as recapturas. Para a espécie *A. parvum* houve quatro carrapatos desta espécie em quatro hospedeiros, do total de 31 tatus-peba analisados, sem contar as recapturas. A prevalência para esta espécie foi de 13%, a intensidade média foi 1 ± 0 , e a abundância média foi de $0,1 \pm 0$. A prevalência de imaturos (larvas e ninfas) de *Amblyomma* sp. foi 45%, a intensidade média foi $2,3 \pm 0,7$ e a abundância média foi $1 \pm 0,5$.

Dos 89 carrapatos coletados, durante todo o período de estudo, 55 foram do estágio adulto, 29 ninfas e 5 larvas (Tabela 4.2). A espécie predominante, *A. cajennense*, foi coletada ao longo de todo o ano. Os meses com maior abundância média de *A. cajennense* foram: outubro (4 ± 2), novembro (3 ± 0), março ($4,3 \pm 2,3$) e abril ($2 \pm 0,8$). *A. parvum* foi coletada em número reduzido, e somente nos meses de abril, maio

e agosto (Tabela 4.2). O mês de maior abundância média de ninfas de *Amblyomma* sp. foi agosto ($3,7 \pm 2,6$). O número total de carrapatos coletados não foi relacionado ao número de tatus-peba capturados por mês ($r^2 = 0,37$; $p = 0,06$).

Endoparasitas: helmintos

Dos 31 tatus-peba capturados neste estudo, 27 defecaram durante o momento de captura e/ou de manipulação no laboratório. Das 27 amostras de fezes obtidas 11 apresentaram helmintos, sendo que a amostra de um indivíduo que foi recapturado posteriormente (ES22) não entrou novamente nesta contagem. Também não foram contadas as amostras de fezes obtidas em segundas evacuações dos tatus-peba feitas no laboratório e também as fezes provenientes de outras recapturas. Além dos 31 tatus-peba capturados houve mais três indivíduos que foram capturados, e não foram numerados, e que apresentaram helmintos também, totalizando 15 amostras (Tabela 4.3). Estes indivíduos conseguiram escapar logo após a captura, deixando somente amostras de fezes, por isso foram denominados de “Sem Número”.

A prevalência de helmintos nos tatus-peba foi de 47% (14 indivíduos infectados/30 indivíduos cujas fezes foram examinadas). Foram amostradas 30 fezes de tatus-peba, sendo que destas 15 foram de machos, 13 de fêmeas, excluindo-se a amostra de recaptura de um indivíduo (ES22). Houve dois indivíduos parasitados cujo sexo não foi determinado, pois fugiram logo após a captura deixando somente as fezes como amostras. Ocorreram helmintos em nove das 15 amostras de fezes dos machos, e das 13 amostras de fezes das fêmeas, foram detectados helmintos em três amostras. Não houve diferença significativa na frequência de tatus-peba machos e fêmeas parasitados por helmintos ($\chi^2 = 1,61$; $p = 0,20$).

A classe predominante de helmintos encontrados nos tatus-peba foi Nematoda (Aspidoderidae), presentes em todas as amostras (Tabela 4.3). Uma das amostras também apresentou espécimes do filo Acanthocephala, que não puderam ser identificados até espécie. A espécie mais frequente de nematóide presente nas fezes dos 14 tatus-peba parasitados foi *Aspidodera fasciata* (Schneider, 1866), que ocorreu em 11 indivíduos (prevalência = 37%), seguida por *Aspidodera scoleciformes* (Diesing, 1851) que ocorreu em cinco (prevalência = 17%), e *Aspidodera binansata* Railliet & Henry, 1913 que ocorreu em três tatus-peba (prevalência = 10%). Houve seis casos de infestação dupla, sendo quatro com *A. fasciata* + *A. scoleciformes*, um com *A. fasciata* + *A. binansata* e um com *A. scoleciformes* + Acanthocephala.

Tabela 4.1 – Carrapatos provenientes de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade dos tatus-peba: (a) = adulto; (f) = filhote. Estádio dos carrapatos: (L) = larva; (N) = ninfa. Para os carrapatos adultos segue a identificação do sexo.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Data de captura ou recaptura	Local (UTM) 21 K	Total	Espécie(s) (número de indivíduos, sexo ou estágio de vida)
ES1	M / a	25/10/2006	0539112 7899148	6	<i>Amblyomma cajennense</i> (6M)
ES2	F / a	27/10/2006	0541579 7900394	2	<i>Amblyomma cajennense</i> (2M)
ES3	M / a	04/11/2006	0538241 7900871	4	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M; 2F) <i>Amblyomma</i> sp. (1N)
*ES3	M / a	21/02/2007	0538185 7901104	1	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M)
*ES3	M / a	15/05/2007	0538788 7900565	2	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M; 1F)
ES4	F / a	30/11/2006	0535840 7897118	3	<i>Amblyomma cajennense</i> (3M)
ES5	F / a	05/12/2006	0537531 7896780	2	<i>Amblyomma cajennense</i> (2F)
ES8	M / a	13/03/2007	0541879 7901964	11	<i>Amblyomma cajennense</i> (4M; 5F) <i>Amblyomma</i> sp. (2N)
ES9	M / a	20/03/2007	0538250 7900856	2	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M; 1F)
ES10	F / a	26/03/2007	0541959 7900984	2	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M; 1F)
ES12	F / a	15/04/2007	0539086 7901080	2	<i>Amblyomma cajennense</i> (2F)
ES13	M / a	16/04/2007	0539492 7900636	4	<i>Amblyomma cajennense</i> (2M) <i>Amblyomma parvum</i> (1F) <i>Amblyomma</i> sp. (1N)
ES14	M / a	19/04/2007	0537138 7901211	7	<i>Amblyomma cajennense</i> (5M; 1F) <i>Amblyomma</i> sp. (1N)
ES15	F / a	24/04/2007	0538872 7900075	5	<i>Amblyomma cajennense</i> (1F) <i>Amblyomma</i> sp. (2L; 2N)
ES16	M / a	30/04/2007	0535987 7900396	4	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M; 1F) <i>Amblyomma parvum</i> (1M) <i>Amblyomma</i> sp. (1N)
ES17	F / a	01/05/2007	0540085 7900356	3	<i>Amblyomma</i> sp. (3N)
ES18	F / a	12/05/2007	0536224 7900211	1	<i>Amblyomma cajennense</i> (1F)
ES20	M / f	13/05/2007	0539498 7900195	1	<i>Amblyomma</i> sp. (1N)
ES21	F / a	15/05/2007	0537943 7901330	4	<i>Amblyomma cajennense</i> (2M) <i>Amblyomma parvum</i> (1F) <i>Amblyomma</i> sp. (1N)

Continuação da Tabela 4.1

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Data de captura ou recaptura	Local (UTM) 21 K	Total	Espécie(s) (número de indivíduos, sexo ou estágio de vida)
ES22	M / a	20/08/2007	0538936 7899492	5	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M) <i>Amblyomma parvum</i> (1M) <i>Amblyomma</i> sp. (3N)
*ES22	M / a	25/08/2007	0539693 7899001	2	<i>Amblyomma parvum</i> (1F) <i>Amblyomma</i> sp. (1N)
ES23	M / a	24/08/2007	0538413 7899569	11	<i>Amblyomma</i> sp. (11N)
ES24	M / a	24/08/2007	0538928 7900655	1	<i>Amblyomma cajennense</i> (1M)
ES25	F / a	25/08/2007	0539699 7898976	1	<i>Amblyomma</i> sp. (1N)
ES29	M / a	17/09/2007	0537360 7900090	1	<i>Amblyomma</i> sp. (1L)
ES31	F / a	09/10/2007	0538479 7899534	2	<i>Amblyomma</i> sp. (2L)

*recaptura.

Tabela 4.2 – Número, por estágio de vida, de carrapatos coletados em tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. L = larva; N = ninfa; M = macho; F = fêmea. Os meses de janeiro, junho e julho de 2007 não foram amostrados. Entre parênteses está o número de tatus-peba amostrados por mês, infectados ou não, sem contar as recapturas.

Anos e Meses	<i>Amblyomma cajennense</i>		<i>Amblyomma parvum</i>		<i>Amblyomma sp.</i>	
	M	F	M	F	L	N
2006						
(2) outubro	8	0	0	0	0	0
(2) novembro	4	2	0	0	0	1
(2) dezembro	0	2	0	0	0	0
2007						
(1) fevereiro	1	0	0	0	0	0
(3) março	6	7	0	0	0	2
(6) abril	8	5	1	1	2	5
(5) maio	3	2	0	1	0	5
(4) agosto	2	0	1	1	0	16
(5) setembro	0	0	0	0	1	0
(1) outubro	0	0	0	0	2	0
Total	32	18	2	3	5	29

Tabela 4.3 – Helmintos provenientes de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), adultos, capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo	Data de captura ou recaptura	Local (UTM) 21 K	Espécie(s) de Helminto(s)
ES1	M	25/10/2006	0539112 7899148	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866) <i>Aspidodera binansata</i> Railliet & Henry, 1913
ES3	M	04/11/2006	0538241 7900871	<i>Aspidodera binansata</i> Railliet & Henry, 1913
ES6	F	09/12/2006	0537408 7899682	<i>Aspidodera scoleciformes</i> (Diesing, 1851) Filo Acanthocephala (não identificado)
ES14	M	19/04/2007	0537138 7901211	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)
ES16	M	30/04/2007	0535987 7900396	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)
ES18	F	12/05/2007	0536224 7900211	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866) <i>Aspidodera scoleciformes</i> (Diesing, 1851)
ES22	M	20/08/2007	0538936 7899492	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866) <i>Aspidodera scoleciformes</i> (Diesing, 1851)
*ES22	M	25/08/2007	0539693 7899001	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)
ES24	M	24/08/2007	0538928 7900655	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866) <i>Aspidodera scoleciformes</i> (Diesing, 1851)
ES27	M	03/09/2007	0537891 7898780	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)
ES29	M	17/09/2007	0537360 7900090	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)
ES31	F	09/10/2007	0538479 7899534	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)
Sem Número	?	17/04/2007	0537346 7901461	<i>Aspidodera binansata</i> Railliet & Henry, 1913
**Sem Número	M	25/08/2007	0542444 7893362	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866) <i>Aspidodera scoleciformes</i> (Diesing, 1851)
Sem Número	?	08/10/2007	0541196 7901247	<i>Aspidodera fasciata</i> (Schneider, 1866)

*recaptura;

**indivíduo capturado na Fazenda Ipanema, que faz divisa ao sudeste com a área de estudo (Fazenda Nhumirim).

DISCUSSÃO

A espécie de pulga *Tunga terasma* registrada neste estudo, já havia sido descrita para tatu-peba, no Brasil (Encarnação 1987; Linardi & Guimarães 2000). *T. terasma* também parasita outras espécies de tatus como *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758), *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) e *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758 (Anacleto 1997; Linardi & Guimarães 2000; Antunes *et al.* 2006).

O registro de carrapatos em animais silvestres na região do Pantanal tem mostrado a predominância de ixodídeos pertencentes ao gênero *Amblyomma* (Ito *et al.* 1998; Figueiredo *et al.* 1999; Bechara *et al.* 2000; Martins *et al.* 2004; Rocha 2006; Amorim *et al.* 2007). A espécie *Amblyomma cajennense* foi a mais abundante e mais freqüentemente coletada na maioria dos mamíferos silvestres e domésticos do Pantanal da Nhecolândia (Bechara *et al.* 2000), mas a única espécie de carrapato registrada previamente em tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) nesta região foi *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908 (Bechara *et al.* 2000). Entretanto, *A. cajennense* foi a espécie mais abundante e mais freqüentemente coletada em tatu-peba no presente estudo.

Conhecida popularmente como carrapato-estrela, *A. cajennense* tem grande importância médico-sanitária por funcionar como a principal vetora, dentre as espécies de carrapatos da América Latina, da bactéria *Rickettsia rickettsii* (Wolbach), causadora da doença Febre Maculosa Brasileira (Guedes *et al.* 2005) que pode ser transmitida aos humanos através da picada de carrapatos infectados. *A. cajennense* também pode transmitir a bactéria *Borrelia burgdorferi* (*sensu lato*) causadora da doença de Lyme (McDade & Newhouse 1986). Além disso, *A. cajennense* possui baixa especificidade parasitária, principalmente nos estádios de larva e ninfa (Lopes *et al.* 1998) e os humanos são acometidos por carrapatos desta espécie principalmente nestes estádios de vida. *A. cajennense* tem sido descrita como a principal espécie de carrapato que ocorre em humanos (Guglielmone *et al.* 2006).

A espécie *Amblyomma parvum*, também coletada neste estudo, assim como *A. cajennense*, tem sido descrita em vários hospedeiros silvestres e domésticos, indicando falta de especificidade pelo hospedeiro. Isso tende a aumentar a capacidade de disseminação de infecções entre as espécies que este carrapato parasita (Bechara *et al.* 2000). *A. parvum* também foi descrita parasitando o tatu-de-quinze-quilos, *Dasypus kappleri* Krauss, 1862, no Amazonas (Mullins *et al.* 2002).

A ocorrência de *A. cajennense* e *A. parvum* em tatu-peba já tinha sido registrada por Amorim *et al.* (2005), que numa análise do acervo da coleção ixodológica do Instituto Oswaldo Cruz, além destas, compilou as seguintes espécies de carrapatos provenientes de *Euphractus sexcinctus*: *Amblyomma auricularium* Conil, 1877, *Amblyomma maculatum* Koch, 1844 e *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). Há também registros de ocorrência em tatus-peba de *A. auricularium* no Rio Grande do Norte (Martins *et al.* 2007), e de *Amblyomma nodosum* Neumann, 1899 no Parque Nacional das Emas (Bechara *et al.* 2002).

Em estudos prévios, a espécie *A. pseudoconcolor* tem sido comumente registrada em tatus-peba. No Brasil, registros de carrapatos desta espécie parasitando tatus-peba de vida livre foram feitos no Parque Nacional da Serra da Canastra – MG (Encarnação 1987; Botelho *et al.* 1989), no Pantanal da Nhecolândia – MS (Bechara *et al.* 2000), no Parque Nacional das Emas – GO (Bechara *et al.* 2002), no Parque Zoológico Onélio Porto – RN (Cardoso *et al.* 2003) e em Araguaína – TO (Santos *et al.* 2005). Na Argentina e na Bolívia, carrapatos da espécie *A. pseudoconcolor* também foram encontrados parasitando tatus-peba (Guglielmone & Viñabal 1994; Robbins *et al.* 2003). Apesar disso, esta espécie não foi encontrada no presente estudo.

Uma possível explicação para a ocorrência de *A. cajennense* e *A. parvum* nos tatus-peba examinados neste estudo, é que ambas as espécies têm certa resistência à dessecação e temperaturas altas, e por isto podem prevalecer sobre outras espécies de carrapatos em áreas abertas (Estrada-Peña *et al.* 2004; Szabó *et al.* 2007). O Pantanal é uma região que apresenta temperaturas altas, com exceção dos dias em que há presença de frentes frias vindas do Sul, e os tatus-peba foram mais freqüentemente observados em atividade e capturados nas áreas abertas da região de estudo.

No Pantanal da Nhecolândia, onde carrapatos do gênero *Amblyomma* foram mais abundantes, ocorreu predominância de ninfas durante os meses de agosto e setembro (Bechara *et al.* 2000). A predominância de ninfas de *Amblyomma* sp. também ocorreu em agosto, no presente estudo. Guglielmone *et al.* (1990) descreveu a predominância de ninfas de *A. cajennense* de agosto a novembro e abundância de larvas entre junho e agosto. Em dois estudos sobre a dinâmica populacional de *A. cajennense*, Oliveira *et al.* (2000) coletaram larvas de abril a outubro com pico populacional no mês de maio, ninfas de junho a setembro, com pico populacional em julho, e os adultos tiveram pico populacional entre agosto e maio, e Oliveira *et al.* (2003) encontraram pico populacional de larvas entre abril e agosto, de ninfas entre junho e outubro, e de adultos

de setembro a março. No presente estudo, as larvas ocorreram nos meses de abril, setembro e outubro, as ninfas em março, abril, maio, agosto e novembro, e os adultos foram mais abundantes em março, abril e outubro. As diferenças encontradas entre estes estudos podem ser devido às características ambientais particulares de cada região estudada, que podem influenciar o ciclo de vida dos carrapatos.

Todos os carrapatos da família Ixodidae passam por quatro estádios de vida: ovo, larva, ninfa e adulto, e com exceção do ovo, todos os demais estádios necessitam parasitar um hospedeiro para dar seqüência ao ciclo de vida. Os carrapatos do gênero *Amblyomma* são considerados como trioxenos ou carrapatos de três hospedeiros, pois para que ocorra a mudança de estágio é necessário que as larvas ou ninfas ingurgitadas se desprendam do hospedeiro, caiam ao solo, e após a muda, procurem outro hospedeiro (Vieira *et al.* 2000). De fato, os resultados aqui apresentados indicam a prevalência de *A. cajennense* como parasita do tatu-peba, no Pantanal, e a literatura a registra parasitando diversas espécies de vertebrados neste e em outros biomas. Assim esta espécie de carrapato pode contribuir substancialmente para a disseminação de doenças entre animais domésticos, silvestres e seres humanos.

Quanto aos helmintos encontrados nas fezes dos tatus-peba, as espécies mais freqüentes nas amostras, *Aspidodera fasciata* e *Aspidodera scoleciformes*, são comumente encontradas nesta espécie de tatu (Vicente 1966; Vicente *et al.* 1997), com registros inclusive na região do Pantanal, em que 100% dos tatus-peba analisados nos estudos de Hoppe (2005) e Hoppe *et al.* (2006) apresentaram estas duas espécies como endoparasitas. Há ainda registro da presença de *A. fasciata* parasitando tatu-peba em Minas Gerais (Pinto & Noronha 1972) e *A. fasciata* e *A. scoleciformes* parasitando tatus-peba em Botucatu – SP (Griese & Silva 2007) e no Paraguai (Fujita *et al.* 1995). Em algumas amostras deste estudo, houve a associação das espécies *A. fasciata* e *A. scoleciformes*, ou seja, ambas as espécies ocorreram num mesmo hospedeiro. Esta mesma associação já havia sido relatada no estudo de Santos *et al.* (1990) para Dasypodidae (tatus) e Myrmecophagidae (tamanduás). Houve também, no presente estudo, a associação entre as espécies *A. fasciata* e *A. binansata*.

Um registro importante foi a ocorrência da espécie *Aspidodera binansata* nos tatus-peba do Pantanal. Esta espécie já havia sido descrita anteriormente para este hospedeiro em outros locais como na Bolívia (Jiménez-Ruiz & Gardner 2003), mas ainda não havia sido descrita ocorrendo em tatus-peba no Pantanal. Destaca-se também

o registro de exemplares do filo Acanthocephala em tatu-peba, que ainda não havia sido relatado para a região do Pantanal.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. João Ricardo Martins e Rovaina Laureano Doyle pela identificação das espécies de carrapatos, à Dr^a. Valeria Castilho Onofrio pela confirmação desta identificação, ao Estevam Guilherme Lux Hoppe pela identificação das espécies de helmintos, ao Dr. Pedro Marcos Linardi pela identificação da amostra de pulgas, à Ana Cristyna Reis Lacerda e André Giovanni Almeida Coelho pela coleta de uma amostra de helmintos do tatu-peba capturado na Fazenda Ipanema, ao Maurício Bonesso Sampaio pela revisão do manuscrito, à CAPES e ao CNPq pela bolsa de doutorado concedida através do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UnB, ao IBAMA pela concessão de licença de pesquisa (Processo 02038.000114/06-90), ao PELD/CNPq 520056/98-1 pelo apoio financeiro, à Embrapa Pantanal pelo apoio logístico e à IDEA WILD pela doação de câmera fotográfica digital e laptop.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdon, M. de M.; Silva, J. dos S. V. da; Pott, V. J.; Pott, A. & Silva, M. P. da. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33(número especial): 1799-1813.
- Alho, C. J. R.; Lacher Jr., T. E.; Campos, Z. M. S. & Gonçalves, H. C. 1987. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul. I – Levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(2): 151-164.
- Amorim, M.; Teixeira, R. H. F.; Gazêta, G. S. & Serra-Freire, N. 2005. Ixodofauna em Xenarthra (Edentata) no Brasil: Análise do acervo da coleção ixodológica do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. In: *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Parasitologia*, Porto Alegre, CD-ROM.

- Amorim, M.; Miranda, F.; Kluyber, D.; Teixeira, R. H. F. & Freire, N. S. 2007. Ixodofauna de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida livre na Reserva do SESC-Pantanal, Barão de Melgaço – MT. In: *Anais do XXXI Congresso Anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil, XIV Congresso Anual da “Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuários” e XVI Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens*, São Paulo, CD-ROM.
- Anacleto, T. C. da S. 1997. *Dieta e utilização de hábitat do tatu-canastra (Priodontes maximus Kerr, 1792) numa área de Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 64 pp.
- Antunes, J. M. A. P.; Demoner, L. de C.; Martins, I. V. F.; Zanini, M. S.; Deps, P. D.; Pujol-Luz, J. R. 2006. Registro de *Dasypus novemcinctus* (Mammalia: Xenarthra) parasitado por *Tunga terasma* (Siphonaptera: Tungidae) em Alegre, Estado do Espírito Santo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 15(4): 206-207.
- Aragão, H. & Fonseca, F. 1961. Notas de Ixodologia. VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 59(2): 115-129.
- Bechara, G. H.; Szabó, M. P. J.; Duarte, J. M. B.; Matushima, E. R.; Campos Pereira, M.; Rechav, Y.; Keirans, J. E. & Fielden, L. J. 2000. Ticks associated with wild animals in the Nhecolândia Pantanal, Brazil. *Annals New York Academy of Science* 916: 289-297.
- Bechara, G. H.; Szabó, M. P. J.; Almeida Filho, W. V.; Bechara, J. N.; Pereira, R. J. G.; Garcia, J. E. & Pereira, M. C. 2002. Ticks associated with armadillo (*Euphractus sexcinctus*) and anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) of Emas National Park, State of Goiás, Brazil. *Annals New York Academy of Science* 969: 290-293.
- Botelho, J. R.; Linardi, P. M. & Encarnação, C. D. da. 1989. Interrelações entre Acari Ixodidae e hospedeiros Edentata da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 84(1): 61-64.
- Bush, A. O.; Lafferty, K. D.; Lotz, J. M. & Shostak, A. W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. *The Journal of Parasitology* 83(4): 575-583.

- Cadavid Garcia, E. A. 1984. O Clima no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 14: 1-39.
- Cadavid Garcia, E. A. 1986. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 4: 1-150.
- Cardoso, A. C. B.; Ahid, S. M. M.; Barbieri, F. da S. & Famadas, K. M. 2003. *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908 (Ixodidae) em tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) do Parque Zoológico Onélio Porto, Mossoró – RN. In: *Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Parasitologia*, Rio de Janeiro, p. 116.
- Encarnação, C. D. da. 1987. *Contribuição à ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) da Serra da Canastra, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.
- Estrada-Penã, A.; Guglielmono, A. A. & Mangold, A. J. 2004. The distribution and ecological ‘preferences’ of the tick *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae), an ectoparasite of humans and other mammals in the Americas. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 98(3): 283-292.
- Figueiredo, L. T. M.; Badra, S. J.; Pereira, L. E. & Szabó, M. P. J. 1999. Report on ticks collected in the Southeast and Mid-West regions of Brazil: analyzing the potential transmission of tick-borne pathogens to man. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 32(6): 613-619.
- Fujita, O.; Abe, N.; Oku, Y.; Sanabria, L.; Inchausti, A. & Kamiya, M. 1995. Nematodes of armadillos in Paraguay: a description of a new species *Aspidodera esperanzae* (Nematoda: Aspidoderidae). *The Journal of Parasitology* 81(6): 936-941.
- Gannon, W. L., Sikes, R. S. & The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. *Journal of Mammalogy* 88(3): 809-823.
- Griese, J. & Silva, R. J. da. 2007. Helminthos encontrados em animais da superordem Xenarthra atropelados em rodovias da região de Botucatu, SP. In: *Anais do XXXI Congresso Anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil, XIV Congresso Anual da “Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios” e XVI Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens*, São Paulo, CD-ROM.

- Guedes, E.; Leite, R. C.; Prata, M. C. A.; Pacheco, R. C.; Walker, D. H. & Labruna, M. B. 2005. Detection of *Rickettsia rickettsii* in the tick *Amblyomma cajennense* in a new Brazilian spotted fever-endemic area in the state of Minas Gerais. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 100(8): 841-845.
- Guglielmone, A. A.; Mangold, A. J.; Aguirre, D. H. & Gaido, A. B. 1990. Ecological aspects of four species of ticks found on cattle in Salta, northwest Argentina. *Veterinary Parasitology* 35(1-2): 93-101.
- Guglielmone, A. A. & Viñabal, A. E. 1994. Claves morfológicas dicotómicas e información ecológica para la identificación de garrapatas del género *Amblyomma* Koch, 1844 de la Argentina. *Revista de Investigaciones Agropecuárias* 25: 39-67.
- Guglielmone, A. A.; Beati, L.; Barros-Battesti, D. M.; Labruna, M. B.; Nava, S.; Venzal, J. M.; Mangold, A. J.; Szabó, M. P. J.; Martins, J. R.; Gonzáles-Acuña, D. & Estrada-Peña, A. 2006. Ticks (Ixodidae) on humans in South America. *Experimental and Applied Acarology* 40(2): 83-100.
- Guimarães, J. H.; Tucci, E. D. & Barros-Battesti, D. M. 2001. *Ectoparasitos de importância veterinária*. São Paulo: Editora Plêiade-FAPESP, 218 pp.
- Hamilton, S. K.; Sippel, S. J. & Melack, J. M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archiv für Hydrobiologie* 137(1): 1-23.
- Hoppe, E. G. L. 2005. *Sistemática e indicadores de infecção de nematódeos gastrintestinais de Dasytus novemcinctus Linnaeus, 1758 e Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758) provenientes do Pantanal Matogrossense, sub-região de Aquidauana*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 58 pp.
- Hoppe, E. G. L. & Nascimento, A. A. 2005. Considerações sobre um nematódeo Anoplostrongylineae (Trichostrongyloidea: Molineidae) parasita de intestino grosso de tatus-galinha e tatus-peba. In: *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Parasitologia*, Porto Alegre. *Revista de Patologia Tropical* 34 (Suplemento Especial). <http://www.parasitologia.org.br/congresso2005/revista/inicio.htm>
- Hoppe, E. G. L.; Pereira, L. M.; Souto, L. S. C.; Tebaldi, J. H. & Nascimento, A. A. 2006. Nematódeos gastrintestinais de tatus-peba *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) provenientes do Pantanal sul-matogrossense, sub-região de Aquidauana, com registro de novo hospedeiro para *Hadrostrongylus speciosum*

- Hoppe & Nascimento, 2006. In: *Anais da 19ª Reunião Anual do Instituto Biológico – A divulgação do Conhecimento Contemporâneo*, São Paulo.
- Hoppe, E. G. L.; Lima, R. C. A. de; Tebaldi, J. H.; Athayde, A. C. R.; Nascimento, A. A. Helminthological records of six-banded armadillos *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) from Brazilian semi-arid region, Patos County, Paraíba State, including new morphological data on *Trichohelix tuberculata* (Parona & Stossich, 1901) Ortlepp, 1922 and proposal of *Hadrostrongylus ransomi* nov. comb. *Brazilian Journal of Biology* no prelo.
- Ito, F. H.; Vasconcelos, S. A.; Bernardi, F.; Nascimento, A. A.; Labruna, M. B. & Arantes, I. G. 1998. Evidência sorológica de brucelose e leptospirose e parasitismo por ixodídeos em animais silvestres do Pantanal Sul-Mato-Grossense. *ARS Veterinaria* 14(3): 302-310.
- Jiménez-Ruiz, F. A. & Gardner, S. L. 2003. Aspidoderid nematodes from Bolivian armadillos, with the description of a new species of *Lauroia* (Heterakoidea: Aspidoderidae). *The Journal of Parasitology* 89(5): 978-983.
- Jongejan, F., Uilenberg, G. 2004. The global importance of ticks. *Parasitology* 129: Supplement S1, S3-S14.
- Kassai, T. 1999. *Veterinary Helminthology*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd., 260 pp.
- Linardi, P. M. 1999. Siphonaptera. In: *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*. Joly C. A.; Bicudo, C. E. de M.; Brandão, C. R. F. & Cancellato, E. M. (eds.). Volume 5 – Invertebrados Terrestres, p. 263-275. Editora Museu de Zoologia/USP/FAPESP, São Paulo.
- Linardi, P. M. & Guimarães, L. R. 2000. *Sifonápteros do Brasil*. São Paulo: Editora Museu de Zoologia USP/FAPESP, 291 pp.
- Lopes, C. M. L.; Leite, R. C.; Labruna, M. B.; Oliveira, P. R. de; Borges, L. M. F.; Rodrigues, Z. B.; Carvalho, H. A. de; Freitas, C. M. V. de & Vieira Júnior, C. R. 1998. Host specificity of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) with comments on the drop-off rhythm. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 93(3): 347-351.
- Margolis, L.; Esch, G. W.; Holmes, J. C.; Kuris, A. M. & Schad, G. A. 1982. The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). *The Journal of Parasitology* 68(1): 131-133.

- Martins, J. R.; Medri, Í. M.; Oliveira, C. M. & Guglielmo, A. 2004. Ocorrência de carrapatos em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) na região do Pantanal Sul Mato-Grossense, Brasil. *Ciência Rural* 34(1): 293-295.
- Martins, T. F.; Ahid, S. M. M.; Suassuna, A. C. D.; Soares, H. S. & Labruna, M. B. 2007. Ocorrência de *Amblyomma auricularium* em tatus-peba (*Euphractus sexcinctus*) (Xenarthra: Dasypodidae) de vida livre em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. In: *Anais do XXXI Congresso Anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil, XIV Congresso Anual da "Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuários" e XVI Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens*, São Paulo, CD-ROM.
- McDade, J. E. & Newhouse, V. F. 1986. Natural history of *Rickettsia rickettsii*. *Annual Review of Microbiology* 40: 287-309.
- Mittermeier, R. A.; Lourival, R. F. F.; Harris, M.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G.; Castro, A. & Pilgrim, J. 2002. The Pantanal. In: *Wilderness: Earth's Last Wild Places*. Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Gil, P. R.; Pilgrim, J.; Fonseca, G.; Brooks, T. & Konstant, W. R. (eds.). p. 247-262. Conservation International, CEMEX, Washington.
- Mullins, M. C.; Lazzarini, S. M.; Picanço, M. C. de L. & Serra-Freire, N. M. 2002. *Amblyomma parvum* parasito de *Dasypus kappleri* no Estado do Amazonas, Brasil. In: *Anais do XII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária*, Rio de Janeiro, CD-ROM.
- Oliveira, P. R.; Borges, L. M. F.; Lopes, C. M. L. & Leite, R. C. 2000. Population dynamics of the free-living stages of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) on pastures of Pedro Leopoldo, Minas Gerais State, Brazil. *Veterinary Parasitology* 92: 295-301.
- Oliveira, P. R.; Borges, L. M. F.; Leite, R. C. & Freitas, C. M. V. 2003. Seasonal dynamics of the cayenne tick, *Amblyomma cajennense* on horses in Brazil. *Medical and Veterinary Entomology* 17: 412-416.
- Oliver Jr., J. H. 1989. Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodida). *Annual Review of Ecology and Systematics* 20: 397-430.
- Onofrio, V. C.; Venzal, J. M.; Pinter, A. & Szabó, M. P. J. 2006. Família Ixodidae: características gerais, comentários e chaves para gêneros. In: *Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: um guia ilustrado para*

- a identificação de espécies*. Barros-Battesti, D. M.; Arzua, M.; Bechara, G. H. (eds.). p. 29-39. Vox/ICTTD-3/Butantan, São Paulo.
- Pinto, R. M. & Noronha, D. 1972. Contribuição ao conhecimento da fauna helmintológica do município de Alfenas, Estado de Minas Gerais. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 70(3): 391-407.
- Price, P. W. 1977. General Concepts on the Evolutionary Biology of Parasites. *Evolution* 31(2): 405-420.
- Ramírez, M. M.; Rott, M. I. O. de; Martinez, F. A.; Maccio, O. A. & Resoagli, E. H. 1991. Lesiones producidas por los nematodes *Aspidodera fasciata* y *Macielia macieli* en *Euphractus sexcinctus* argentino. *Veterinaria Argentina* 8(72): 106-108.
- Robbins, R. G.; Deem, S. L.; Noss, A. J. & Greco, V. 2003. First report of *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão (Acari: Ixodida: Ixodidae) from Bolivia, with a new record of this tick from the grey brocket deer, *Mazama gouazoubira* (G. Fischer) (Mammalia: Artiodactyla: Cervidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 105(4): 1053-1055.
- Rocha, F. L. 2006. *Áreas de uso e seleção de habitats de três espécies de carnívoros de médio porte na Fazenda Nhumirim e arredores, Pantanal da Nhecolândia, MS*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 92 pp.
- Santos, C. P.; Lent, H. & Gomes, D. C. 1990. The genus *Aspidodera* Railliet & Henry, 1912 (Nematoda: Heterakoidea): revision, new synonyms and key for species. *Revista Brasileira de Biologia* 50(4): 1017-1031.
- Santos, H. D.; Silva, S. N. S.; Nascimento-Rocha, J. M. & Santos, S. R. de A. 2005. Alguns carrapatos (Acari: Ixodidae) parasitos de animais domésticos e silvestres no Estado do Tocantins. In: *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Parasitologia*, Porto Alegre. *Revista de Patologia Tropical* 34 (Suplemento Especial). <http://www.parasitologia.org.br/congresso2005/revista/inicio.htm>
- Szabó, M. P. J.; Olegário, M. M. M. & Santos, A. L. Q. 2007. Tick fauna from two locations in the Brazilian savannah. *Experimental and Applied Acarology* 43: 73-84.
- Vicente, J. J. 1966. Revisão da subfamília Aspidoderinae Skrjabin & Shikhobalova, 1947 (Nematoda). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 64(fasc. único): 131-161.

- Vicente, J. J.; Rodrigues, H. de O.; Gomes, D. C.; Pinto, R. M. 1997. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de Mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia* 14(Suplemento 1): 1-452.
- Vieira, A. M. L.; Souza, C. E. de; Labruna, M. B.; Mayo, R. C.; Souza, S. S. A. L. de; Camargo-Neves, V. L. F. de & Lima, V. L. C. de. 2000. *Febre Maculosa: informações para profissionais da saúde*.
http://www.sucen.sp.gov.br/doencas/f_maculosa/texto_febre_maculosa_pro.htm

CAPÍTULO 5

Morfometria do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, MS

INTRODUÇÃO

A morfometria é o estudo da forma e tamanho dos organismos, bem como de suas estruturas. Através da morfometria é possível relacionar estas características com variáveis, como por exemplo, sexo, idade, ou estabelecer relações históricas entre os organismos estudados (Moraes 2003). As medidas morfométricas também podem ter um papel importante nas análises sistemática e filogenética de algumas espécies (Santos *et al.* 2003). Além disso, as variáveis métricas de animais provenientes de uma determinada região podem ser comparadas com as de populações de outras regiões geográficas (Richard-Hansen *et al.* 1999), e variáveis bióticas e abióticas podem ser relacionadas às variações morfométricas de uma mesma espécie em ambientes diferentes.

Os tatus pertencem à família Dasypodidae, estão incluídos na ordem Cingulata (Gardner 2005) e na superordem Xenarthra, à qual pertencem também as preguiças e os tamanduás. Os tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), na idade adulta podem medir mais de 40 cm de comprimento cabeça-corpo, suas caudas podem atingir de 11,9 a 24,1 cm, e a massa corporal varia de 3,2 a 6,5 kg (Redford & Wetzel 1985). Esta espécie possui cinco dedos em cada membro, todos com garras, sendo que o segundo dedo é o mais desenvolvido (Pocock 1924). A carapaça apresenta coloração pardo-amarelada a marrom clara, alguns pêlos esbranquiçados e longos, e 6 a 8 cintas móveis na região mediana. Na região dorsal da cintura pélvica, ocorrem 2 a 4 glândulas odoríferas na carapaça de machos e fêmeas desta espécie (Redford & Wetzel 1985). A secreção destas glândulas é provavelmente utilizada para a demarcação de tocas, e também pode ser importante na identificação e na informação da receptividade sexual dos indivíduos (McDonough & Loughry 2003). Não há dimorfismo sexual evidente em *Euphractus sexcinctus*, mas o sexo pode ser facilmente determinado pela observação das genitálias. Os tatus machos apresentam um dos pênis mais longos dentre os

mamíferos, estendendo-se até cerca de 2/3 do comprimento do corpo em algumas espécies (McDonough & Loughry 2001).

Medidas morfométricas dos animais geralmente são feitas baseadas em espécimes preservados em museus e coleções biológicas de instituições científicas, como por exemplo, as medidas morfométricas de tatus-peba obtidas por Wetzel (1985). Entretanto, nos casos em que as medidas morfométricas são obtidas de animais provenientes de museus, geralmente pode faltar informações, como por exemplo, a massa corporal destes animais (Richard-Hansen *et al.* 1999).

Há poucos trabalhos relacionados à morfometria de tatus, principalmente feitos a partir de animais vivos. Entre estes estão os seguintes: morfometria de sete espécies de tatus, incluindo *Euphractus sexcinctus*, na Serra da Canastra, Goiás (Encarnação 1987); uma população de *Dasypus sabanicola* Mondolfi, 1968, nos Ihanos da Venezuela (Laguna 1984); uma população de *Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758) no Cerrado, área localizada na divisa da Bahia com Goiás (Guimarães 1997); medidas de um exemplar de *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) no Cerrado de Minas Gerais (Anacleto 1997), medidas de sete espécies de tatus, incluindo *Euphractus sexcinctus*, abrigadas no cativeiro do Complejo Ecológico Municipal de Sáenz Peña, na Argentina (Ceresoli *et al.* 2003); e morfometria de três espécies de tatus, incluindo *Euphractus sexcinctus*, no município de Cocalinho, Mato Grosso (Anacleto 2006). Com relação aos demais registros de medidas morfométricas de tatus-peba obtidos por Redford & Wetzel (1985) e Redford & Eisenberg (1992) não foi possível determinar se os animais estudados foram provenientes de capturas no campo ou de coleções científicas. Os trabalhos que sabidamente apresentaram medidas morfométricas provenientes de tatus-peba vivos foram os de Encarnação (1987) com medidas morfométricas de 14 indivíduos; Anacleto (2006) com medidas de seis indivíduos e Ceresoli *et al.* (2003) que analisaram quatro indivíduos.

O presente estudo teve como objetivo obter um conjunto de medidas morfométricas externas do maior número possível de *Euphractus sexcinctus*, no Pantanal da Nhecolândia – MS, comparando esta população com outros registros disponíveis na literatura científica e ampliando a base de conhecimento sobre esta temática para a espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado entre o período de outubro de 2006 a outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim (18° 59' Sul; 56° 39' Oeste), uma estação experimental da Embrapa Pantanal. A fazenda possui área aproximada de 43 km², sua sede está a 98 m de altitude, e dista 160 km do município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul. A área de estudo está inserida no bioma Pantanal, e na sub-região conhecida como Pantanal da Nhecolândia (Hamilton *et al.* 1996).

O clima do Pantanal é tropical semi-úmido, ou Aw segundo a classificação de Köppen, com uma estação chuvosa de outubro a março e uma estação relativamente seca de abril a setembro, com massas esporádicas de ar frio vindas do sul do país (Cadavid Garcia 1984; Cadavid Garcia 1986).

O Pantanal da Nhecolândia abriga uma fauna diversa e abundante de mamíferos, e a topografia plana e aberta da região facilita a observação destes animais. O tatu-peba é abundante nesta região do Pantanal, pois foi uma das espécies de hábito solitário mais observadas em censos realizados na Fazenda Nhumirim, por Alho *et al.* (1987). Ainda assim os autores admitiram que esta espécie foi subestimada devido ao seu tamanho pequeno e hábito silencioso.

Coleta de dados

Esta pesquisa obteve licença do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Processo 02038.000114/06-90. O trabalho de campo foi desenvolvido no período de outubro de 2006 a outubro de 2007, porém os meses de janeiro, fevereiro, junho e julho não foram amostrados. A área de estudo foi extensamente percorrida com o uso de quadriciclo *Honda*[®] *FourTrax TRX-350*. Os tatus-peba observados na área foram capturados manualmente e colocados em caixa de transporte de plástico com ventilação adequada, fixada ao quadriciclo, e posteriormente foram levados ao laboratório da Fazenda Nhumirim para a execução dos procedimentos necessários. Os animais capturados foram codificados com as iniciais do gênero e epíteto específico, seguido por um número seqüencial de captura (por exemplo: primeiro *Euphractus sexcinctus* capturado = ES1). Os procedimentos realizados, tanto na captura dos tatus-peba quanto no laboratório, seguiram as

recomendações do Guia para o Uso de Mamíferos Silvestres em Pesquisa, aprovado pela *American Society of Mammalogists* (Gannon *et al.* 2007).

No laboratório, cada tatu-peba teve seu sexo identificado e a massa corporal foi determinada com um dinamômetro *Pesola*[®], com capacidade para 10 kg. A classe etária dos tatus-peba foi determinada conforme a massa corporal dos indivíduos: adultos (> de 3 kg), subadultos (entre 2 e 3 kg) ou filhotes (< de 2 kg). Os animais foram anestesiados para permitir a manipulação e a aferição de medidas morfométricas com o mínimo estresse para o animal. O anestésico administrado foi *Zoletil*[®] 50 (Virbac do Brasil, Jurubatuba, SP), que consiste numa associação de tiletamina e zolazepam, na dosagem de 4 mg/kg, por injeção intramuscular, com agulha *BD*[®] tamanho 0,60 x 25 mm. Após a anestesia, as medidas morfométricas dos indivíduos foram feitas com fita métrica. Foram obtidas as seguintes medidas morfométricas dos tatus-peba:

comprimento da cabeça = desde a ponta do focinho até a junção na borda anterior da carapaça;

largura da cabeça = parte mais alargada da cabeça;

comprimento rostro-anal = desde a ponta do focinho até a base de inserção da cauda;

comprimento da cauda = desde a base de inserção da cauda até a extremidade distal;

circunferência da cauda = medida feita na base da cauda próximo da junção com o corpo;

circunferência do tórax = medida feita na porção torácica, logo abaixo dos membros dianteiros do animal;

comprimento da orelha = desde a base de inserção na cabeça até a extremidade;

largura da orelha = parte mais alargada da orelha;

comprimento da pata traseira = desde o calcanhar até a extremidade distal do dedo mais longo, sem incluir a unha;

comprimento da pata dianteira = desde o punho até a extremidade do dedo mais longo, sem incluir a unha;

pênis = desde a base até a extremidade do órgão.

Durante o período de duração da anestesia de cada animal, de 22 minutos à 1 hora e 43 minutos (média = 47 minutos; desvio padrão = 25; $n = 14$), primeiramente foram feitas coletas de sangue (para estudos genéticos futuros) e ectoparasitas (veja Capítulo 4), e posteriormente a estes procedimentos foram aferidas as medidas

morfométricas, quando alguns dos indivíduos já estavam se restabelecendo da anestesia, dificultando ou impossibilitando o registro de algumas medidas morfométricas. Desta forma, não foi possível obter todas as medidas morfométricas de alguns dos indivíduos capturados. Após o completo restabelecimento da anestesia, os animais foram soltos no exato local de captura, ainda no mesmo dia.

Análise dos dados

A normalidade de cada uma das variáveis morfométricas foi avaliada com o teste *Shapiro Wilk*. As medidas morfométricas foram comparadas entre tatus-peba machos e fêmeas adultos através do teste *t*. Ambos os testes foram feitos no programa *BioEstat 3.0* (Ayres *et al.* 2003).

As médias de massa corporal e de algumas medidas morfométricas obtidas no presente estudo (comprimento rostro-anal, comprimento da cauda e comprimento da orelha) foram comparadas às de outros trabalhos disponíveis na literatura científica (Wetzel 1985; Encarnação 1987; Ceresoli *et al.* 2003) com o uso de *ANOVAs*. As médias morfométricas do estudo de Anacleto (2006) não foram comparadas através do teste *ANOVA*, pois a maioria dos animais analisados neste estudo não foi da idade adulta. Dos seis indivíduos analisados por Anacleto (2006), quatro tiveram massa corporal menor que 3 kg, sendo considerados como subadultos, e um indivíduo teve massa corporal menor que 2 kg, ou seja, um filhote. As médias das demais medidas morfométricas e os dados provenientes dos trabalhos de Redford & Wetzel (1985) e Redford & Eisenberg (1992) também não puderam ser analisados, pois para o cálculo das *ANOVAs* são necessárias informações sobre média, desvio padrão e número amostral (Zar 1999). Antes de comparar as médias morfométricas, a normalidade das variáveis coletadas no presente estudo foi avaliada através do teste *Shapiro Wilk*. A normalidade foi avaliada também para os estudos de Encarnação (1987), Ceresoli *et al.* (2003) e Anacleto (2006), que apresentaram os dados brutos de cada medida analisada. Todas as medidas testadas apresentaram distribuição normal dos dados, com exceção da medida de comprimento da pata traseira do estudo de Encarnação (1987) ($W = 0,81$; $p = 0,03$), por isso, esta variável não foi comparada estatisticamente. Como as demais medidas analisadas de três estudos apresentaram normalidade, foi assumido que as medidas do trabalho de Wetzel (1985) também tiveram distribuição normal. Comparações posteriores das médias morfométricas dos tatus-peba entre os estudos

disponíveis na literatura foram feitas com o teste *Tukey* para tamanhos de amostras diferentes (Zar 1999).

RESULTADOS

Foram obtidas medidas morfométricas de 31 tatus-peba (Tabela 5.1). Desse total, 16 indivíduos foram machos e 15 fêmeas. A maioria dos animais capturados foi composta por indivíduos adultos, com exceção de dois machos filhotes e uma fêmea subadulta. O número de bandas móveis na carapaça dos 29 tatus-peba examinados quanto a este item, foi seis bandas móveis em 23 indivíduos (79%), e sete bandas móveis em seis indivíduos (21%).

A massa corporal dos machos adultos variou de 3,3 a 5,4 kg (média = 4,42 kg; desvio padrão = 0,58; $n = 14$), ao passo que as fêmeas adultas tiveram massa corporal entre 3,15 e 5,5 kg (média = 4,45 kg; desvio padrão = 0,64; $n = 14$; Tabela 5.2), sendo que não houve diferença significativa entre a massa corporal de tatus-peba machos e fêmeas adultos ($t = 0,11$; $p = 0,90$). Também não houve diferença significativa entre as medidas morfométricas de tatus-peba machos e fêmeas adultos ($t = -1,43$ a $1,38$; $p = 0,16$ a $0,90$; Tabela 5.2).

Houve diferença significativa na medida do comprimento rostro-anal dos tatus-peba entre os estudos analisados ($F = 6,33$; $p < 0,001$; Tabela 5.3), sendo que os tatus-peba do presente estudo tiveram comprimento rostro-anal maior do que os estudados por Wetzel (1985) (*Tukey*; $p < 0,05$). Também houve diferença significativa no parâmetro massa corporal dos animais entre os estudos comparados ($F = 7,93$; $p < 0,005$), sendo que os tatus-peba do presente estudo tiveram massa corporal menor do que os estudados por Wetzel (1985) (*Tukey*; $p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre as médias morfométricas de comprimento da cauda ($F = 2,99$; $p > 0,05$) e comprimento da orelha ($F = 3,10$; $p > 0,05$) entre os estudos analisados. As médias das demais medidas morfométricas não puderam ser analisadas, por não estarem disponíveis nos trabalhos consultados ou porque os autores não forneceram os dados do desvio padrão e/ou do número amostral para o cálculo das ANOVAs (Tabela 5.3).

Tabela 5.1 – Medidas morfométricas (cm) de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. As medidas morfométricas foram provenientes de membros esquerdos. Sexo: (M) = macho; (F) = fêmea. Idade: (a) = adulto; (sa) = subadulto; (f) = filhote. Compr. = comprimento; Circunf. = circunferência.

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Massa (kg)	Nº de bandas móveis	Compr. cabeça	Largura cabeça	Compr. rostro-anal	Compr. cauda	Circunf. cauda	Circunf. tórax	Compr. orelha	Largura orelha	Compr. pata traseira	Compr. pata dianteira	Pênis
ES1	M / a	4,4	-	12,5	8	46	24,5	-	45	-	-	-	-	-
ES2	F / a	4,5	7	13,5	8	47,5	21,5	13,5	49	3,5	2,5	8	6	-
ES3	M / a	4,4	6	14	8,2	49	24	12	43	4,3	3	7	4	-
ES4	F / a	4,4	6	12,5	8,5	47	22	12,5	47	3	2	8	5,5	-
ES5	F / a	4,3	6	12,4	-	47	23,3	13	47	-	-	-	-	-
ES6	F / a	5,3	6	14	8,5	48	23,3	13	46	3,8	2,5	9	7,3	-
ES7	M / a	5,4	-	14	-	50	25	-	50	-	-	-	-	-
ES8	M / a	5,3	6	13,7	8,5	50	21,8	13,7	51,5	3,8	3	9	8	-
ES9	M / a	4,15	7	12,9	8,3	47	21,8	12,5	44,5	4	2,8	8,7	7	-
ES10	F / a	5,1	6	13,9	9	49,5	22	12,7	49	4	2,5	9	7,7	-
ES11	F / sa	2,55	6	12	7,5	40	20	10	-	4	2,5	7,8	7	-
ES12	F / a	4,8	6	14	8,4	48,5	23,9	12,5	41	4,3	2,9	8,3	8	-
ES13	M / a	4,9	6	13,5	10	48	23	12	46,5	4	3	8	7,5	-
ES14	M / a	5	6	14	9	48,5	24	13,5	48	4	2,6	9	7,5	21

Continuação da Tabela 5.1

<i>Euphractus sexcinctus</i>	Sexo e Idade	Massa (kg)	Nº de bandas móveis	Compr. cabeça	Largura cabeça	Compr. rostro-anal	Compr. cauda	Circunf. cauda	Circunf. tórax	Compr. orelha	Largura orelha	Compr. pata traseira	Compr. pata dianteira	Pênis
ES15	F / a	4,8	6	13	9,5	47,6	25	13,7	49	4,3	2,9	9	8	-
ES16	M / a	4,25	6	13,8	9,9	48,3	25,9	12,4	48	4	2,8	8,7	7,4	18
ES17	F / a	3,9	6	13,4	9,2	47	22,8	12,6	42	3,9	2,9	8	7,2	-
ES18	F / a	4,2	6	12,6	9,7	46,5	22,5	13	43	4,2	2,9	8,5	7	-
ES19	M / f	1,05	6	9,6	7	30	17	7,5	25	3,2	2,5	7	6,3	8
ES20	M / f	1,15	6	10	7,5	30	17	8	28	3,2	2	7	6	9
ES21	F / a	4,6	7	13,4	10	49	21	13	45	4	2	8,5	7,5	-
ES22	M / a	3,9	7	13	9	46	22	13	49	4	3	8	7	19
ES23	M / a	3,3	6	13	9	44,4	23,5	12,9	41,5	3,5	2,8	8	7	18,5
ES24	M / a	4,25	6	13,5	10,5	48,5	22,5	13,5	46	4,5	2,5	8,5	7,5	19
ES25	F / a	3,65	6	13,9	10	48,5	23,8	14	45	3,6	2,5	8,6	7,5	-
ES26	F / a	3,15	6	13	9,5	44,5	23	13	45,5	4,5	3,5	9,5	7,5	-
ES27	M / a	3,65	6	13,5	10	47	23,7	12,6	41	5	3,5	9,5	8	22
ES28	M / a	4,15	6	13,5	10	48,5	24	13	47	4	3,7	9,5	8	22
ES29	M / a	4,3	7	13,4	10	47	23,4	13,1	-	4,5	3	8,9	8	19,5
ES30	F / a	4,13	6	13,2	10,5	48,5	23,3	13,5	44,5	4,3	3	9,3	8	-
ES31	F / a	5,5	7	14	10	51,5	25	14	49	4,5	3,5	10	8	-

Tabela 5.2 – Médias das medidas morfométricas (cm) de tatus-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), adultos e agrupados por sexo, capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS.

Medidas morfométricas (cm)	Machos			Fêmeas		
	média	desvio padrão	<i>n</i>	média	desvio padrão	<i>n</i>
Comprimento da cabeça	13,4	0,4	14	13,3	0,5	14
Largura da cabeça	9,2	0,8	13	9,2	0,7	13
Comprimento rostro-anal	47,7	1,5	14	47,9	1,6	14
Comprimento da cauda	23,5	1,2	14	23	1,1	14
Circunferência da cauda	12,8	0,5	12	13,1	0,5	14
Circunferência do tórax	46,2	3,1	13	45,8	2,6	14
Comprimento da orelha	4,1	0,3	12	3,9	0,4	13
Largura da orelha	2,9	0,3	12	2,7	0,4	13
Comprimento da pata dianteira	7,2	1	12	7,3	0,7	13
Comprimento da pata traseira	8,5	0,7	12	8,7	0,6	13
Massa corporal (kg)	4,42	0,5	14	4,45	0,6	14

Tabela 5.3 – Média \pm desvio padrão (cm), e número amostral (*n*) dos valores morfométricos de tatus-peba adultos, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), capturados entre outubro de 2006 e outubro de 2007, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS, em comparação com valores encontrados para a mesma espécie em outros estudos. Compr. = comprimento; Circunf. = circunferência.

Estudos	Compr. cabeça	Largura cabeça	Compr. rostro-anal	Compr. cauda	Circunf. cauda	Circunf. tórax	Compr. orelha	Largura orelha	Compr. pata dianteira	Compr. pata traseira	Massa Corporal (kg)
Presente estudo	13,39 $\pm 0,51$ (<i>n</i> = 28)	9,21 $\pm 0,78$ (<i>n</i> = 26)	47,81 $\pm 1,57$ (<i>n</i> = 28)	23,26 $\pm 1,20$ (<i>n</i> = 28)	13 $\pm 0,54$ (<i>n</i> = 26)	45,98 $\pm 2,91$ (<i>n</i> = 27)	4,06 $\pm 0,41$ (<i>n</i> = 25)	2,85 $\pm 0,42$ (<i>n</i> = 25)	7,28 $\pm 0,92$ (<i>n</i> = 25)	8,66 $\pm 0,66$ (<i>n</i> = 25)	4,43 $\pm 0,59$ (<i>n</i> = 28)
Redford & Wetzel (1985)*	-	-	45,3 - (<i>n</i> = 14)	22,05 - (<i>n</i> = 13)	-	-	3,9 - (<i>n</i> = 14)	-	-	8,61 - (<i>n</i> = 14)	4,68 - (<i>n</i> = 14)
Wetzel (1985)	-	-	44,66 $\pm 3,42$ (<i>n</i> = 23)	23,13 $\pm 1,4$ (<i>n</i> = 23)	-	-	3,89 $\pm 0,35$ (<i>n</i> = 14)	-	-	8,42 $\pm 0,62$ (<i>n</i> = 13)	5,39 $\pm 0,94$ (<i>n</i> = 9)
Encarnação (1987)	-	-	46,28 $\pm 2,94$ (<i>n</i> = 9)	21,99 $\pm 2,11$ (<i>n</i> = 9)	-	-	3,63 $\pm 0,27$ (<i>n</i> = 9)	-	-	8 $\pm 0,75$ (<i>n</i> = 9)	4,92 $\pm 0,48$ (<i>n</i> = 9)
Redford & Eisenberg (1992)*	-	-	39,57 - (<i>n</i> = 12)	22,02 - -	-	-	3,52 - (<i>n</i> = 12)	-	-	8,35 - (<i>n</i> = 13)	3,95 - (<i>n</i> = 6) 4,68 (<i>n</i> = 14)
Ceresoli <i>et al.</i> (2003)	-	-	45,1 $\pm 2,33$ (<i>n</i> = 3)	21,5 $\pm 2,38$ (<i>n</i> = 4)	-	-	4 $\pm 0,35$ (<i>n</i> = 4)	-	-	8,25 $\pm 0,64$ (<i>n</i> = 4)	-
Anacleto (2006)	12,83 $\pm 1,16$ (<i>n</i> = 6)	-	41 $\pm 5,05$ (<i>n</i> = 6)	21,16 $\pm 1,86$ (<i>n</i> = 6)	-	-	3,21 $\pm 0,26$ (<i>n</i> = 6)	-	4,91 $\pm 1,11$ (<i>n</i> = 6)	6,83 $\pm 0,40$ (<i>n</i> = 6)	2,89 $\pm 0,90$ (<i>n</i> = 6)

*estes trabalhos não citaram o desvio padrão e não forneceram os dados brutos das medidas morfométricas para que o desvio padrão pudesse ser calculado.

DISCUSSÃO

A massa corporal e as medidas morfométricas dos tatus-peba adultos não diferiram entre machos e fêmeas. Embora haja alguns registros de diferenças modestas entre o tamanho de machos e fêmeas de várias espécies de tatus, sendo os machos geralmente maiores do que as fêmeas, os tatus não apresentam dimorfismo sexual óbvio (McDonough & Loughry 2001), fato que também foi observado para os tatus-peba do Pantanal da Nhecolândia.

As médias morfométricas de comprimento rostro-anal, comprimento da cauda, comprimento da orelha e comprimento da pata traseira dos tatus-peba provenientes do Pantanal da Nhecolândia excederam um pouco os valores previamente relatados para os indivíduos provenientes do oeste de Goiás (Redford & Wetzel 1985) e também dos indivíduos provenientes de várias coleções científicas (Wetzel 1985). Entretanto, a massa corporal média dos indivíduos deste estudo foi um pouco menor do que a registrada para os indivíduos de Goiás e do que os valores registrados para indivíduos citados no trabalho de Wetzel (1985). O mesmo padrão aconteceu em relação aos valores obtidos para tatus-peba no Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, por Encarnação (1987), ou seja, as médias morfométricas encontradas para os indivíduos adultos do Pantanal da Nhecolândia excederam um pouco os valores dos indivíduos adultos da Serra da Canastra. Entretanto, a massa corporal média dos indivíduos do Pantanal da Nhecolândia foi um pouco mais baixa que os da Serra da Canastra. As médias das medidas morfométricas obtidas no presente estudo também superaram as médias registradas nos tatus-peba do El Complejo Ecológico Municipal de Sáenz Pena, na Provincia del Chaco, Argentina, por Ceresoli *et al.* (2003), mas no trabalho não há menção da massa corporal dos indivíduos.

Embora tenha ocorrido diferença significativa apenas entre o comprimento rostro-anal e a massa corporal dos tatus-peba do presente estudo em relação aos dados de Wetzel (1985), foi constatado um padrão de variação sutil entre todas as médias morfométricas e a massa corporal dos tatus-peba do estudo aqui apresentado em comparação com os registros disponíveis na literatura científica, sendo que os tatus-peba do Pantanal da Nhecolândia apresentaram-se maiores, porém com massa corporal menor que os demais indivíduos analisados nos outros trabalhos, mas isto com exceção dos tatus-peba analisados no estudo de Anacleto (2006), provenientes do município de

Cocalinho – MT, que apresentaram a menor massa corporal entre todos os trabalhos comparados, pelo fato de que a maioria dos animais analisados não foi da idade adulta.

Nem sempre o tamanho do corpo do animal está diretamente relacionado à massa corporal, ou seja, indivíduos maiores podem ser mais leves do que alguns indivíduos menores e mais pesados, como por exemplo, o que acontece para a preguiça *Bradypus torquatus* Illiger, 1811, na mata Atlântica (Lara-Ruiz & Chiarello 2005). Isto pode estar relacionado às variações na condição nutricional e reprodutiva dos indivíduos, bem como na retenção de fezes e urina que ocorre nas preguiças (Goffart 1971). Além das características fisiológicas dos indivíduos, as condições ambientais também podem influenciar a morfometria de espécimes de *B. torquatus* situados em diferentes regiões geográficas (Lara-Ruiz & Chiarello 2005), e esta influência ambiental deve ser considerada também na variação morfométrica de outras espécies da superordem Xenarthra. A variação morfométrica registrada para tatus-peba entre o presente estudo e os demais existentes na literatura científica pode ser apenas um atributo da população local estudada, associado às características genéticas e ambientais das áreas de estudo, que determinam a variabilidade fenotípica das populações comparadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Maurício Bonesso Sampaio pela revisão do manuscrito, à CAPES e ao CNPq pela bolsa de doutorado concedida através do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UnB, ao IBAMA pela concessão de licença de pesquisa (Processo 02038.000114/06-90), ao PELD/CNPq 520056/98-1 pelo apoio financeiro, à Embrapa Pantanal pelo apoio logístico e à IDEA WILD pela doação de câmera fotográfica digital e laptop.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alho, C. J. R.; Lacher Jr., T. E.; Campos, Z. M. S. & Gonçalves, H. C. 1987. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul. I – Levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(2): 151-164.

- Anacleto, T. C. da S. 1997. *Dieta e utilização de hábitat do tatu-canastra (Priodontes maximus Kerr, 1792) numa área de Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 64 pp.
- Anacleto, T. C. da S. 2006. *Distribuição, dieta e efeitos das alterações antrópicas do Cerrado sobre os tatus*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás. 139 pp.
- Ayres, M.; Ayres Jr., M.; Ayres, D. L. & Santos, A. S. dos. 2003. *BioEstat 3.0: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. Sociedade Civil Mamirauá, Belém, 291 pp.
- Cadavid Garcia, E. A. 1984. O Clima no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Circular Técnica* 14: 1-39.
- Cadavid Garcia, E. A. 1986. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte no Pantanal Mato-Grossense. Publicações da Embrapa Pantanal. *Documentos* 04: 1-150.
- Ceresoli, N.; Jiménez, G. T. & Duque, E. F. 2003. Dados morfométricos de los armadillos del Complejo Ecológico Municipal de Sáenz Pena, Provincia del Chaco, Argentina. *Edentata* 5: 35-37.
- Encarnação, C. D. da. 1987. *Contribuição à ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) da Serra da Canastra, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.
- Gannon, W. L., Sikes, R. S. & The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. *Journal of Mammalogy* 88(3): 809-823.
- Gardner, A. L. 2005. Order Cingulata. In: *Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3^a ed. Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.), p. 94-97. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Goffart, M. 1971. *Function and Form in the Sloths*. Pergamon Express, Oxford. 225 pp.
- Guimarães, M. M. 1997. *Área de vida, territorialidade e dieta do tatu-bola, Tolypeutes tricinctus (Xenarthra, Dasypodidae), num Cerrado do Brasil Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 58 pp.
- Hamilton, S. K.; Sippel, S. J. & Melack, J. M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archiv für Hydrobiologie* 137(1): 1-23.

- Laguna, A. F. 1984. *El Cachicamo Sabanero: aspectos de su biología y ecología*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas, 129 pp.
- Lara-Ruiz, P. & Chiarello, A. G. 2005. Life-history traits and sexual dimorphism of the Atlantic forest maned sloth *Bradypus torquatus* (Xenarthra: Bradypodidae). *Journal of Zoology* 267: 63-73.
- McDonough, C. M. & Loughry, W. J. 2001. Armadillos. In: *The New Encyclopedia of Mammals*. MacDonald, D. (ed.), p. 796-799. Oxford University Press, Oxford.
- McDonough, C. M. & Loughry, W. J. 2003. Armadillos (Dasypodidae). In: *Grzimek's Animal Life Encyclopedia*. Hutchins M. (ed.), Vol. 13 (Mammals II), p. 181-192. Gale Group, Farmington Hills.
- Moraes, D. A. de. 2003. A morfometria geométrica e a “Revolução na Morfometria” localizando e visualizando mudanças na forma dos organismos. *Bioletim – Revista de Divulgação Científica dos Estudantes de Biologia* 3: 1-5.
- Pocock, R. I. 1924. The External Characters of the South American Edentates. *Proceedings of the Zoological Society of London* 63: 983-1031.
- Redford, K. H. & Eisenberg, J. F. 1992. *Mammals of the Neotropics*. Vol. 2. *The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay*. University of Chicago Press, Chicago. 430 pp.
- Redford, K. H. & Wetzel, R. M. 1985. *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species* 252: 1-4.
- Richard-Hansen, C.; Vié, J.-C.; Vidal, N. & Kéravec, J. 1999. Body measurements on 40 species of mammals from French Guiana. *Journal of Zoology* 247: 419-428.
- Santos, C. M. dos; Jurberg, J.; Galvão, C.; Rocha, D. da S. & Fernandez, J. I. R. 2003. Estudo morfométrico do gênero *Panstrongylus* Berg, 1879 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98(7): 939-944.
- Wetzel, R. M. 1985. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. In: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ed.), p. 23-46. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Zar, J. H. 1999. *Bioestatistical Analysis*. 4^a. ed. Prentice Hall, New Jersey. 663 pp.

ANEXO

TRABALHOS ADICIONAIS NÃO CONTEMPLADOS NOS CAPÍTULOS

Tentativas de fixação de radiotransmissor nos tatus-peba

Durante o projeto piloto do estudo, no final da tarde do dia 16/09/2006 foi praticada a primeira tentativa de fixação de radiotransmissor (mesmo modelo descrito no Capítulo 1) num indivíduo da espécie *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), através da cola *Tubolit*[®]. Esta cola tem sido utilizada no meio científico para fixar radiotransmissores nas carapaças de tartarugas marinhas (Dr. Richard Carl Vogt, comunicação pessoal). Antes de colar o radiotransmissor na carapaça do animal, a região foi limpa e levemente lixada. Porém, nas primeiras lixadas, apesar de leves, a carapaça do animal apresentou sinais de sangramento e o processo foi interrompido imediatamente. Foi aplicado um spray cicatrizante e anti-séptico (*Bactrovet Prata*[®]) na região lixada. O radiotransmissor foi colado numa área não lixada da região posterior lateral da carapaça do tatu-peba, para evitar a obstrução das glândulas odoríferas que ficam na região posterior mediana da carapaça (Figura I).



Figura I – Radiotransmissor fixado com cola *Tubolit*[®] na carapaça do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), anestesiado, no dia 16/09/2006, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. A seta indica a região aproximada onde são encontradas as glândulas odoríferas. **Foto:** Ísis Meri Medri.

O animal foi levado até o laboratório da Fazenda Nhumirim, pois a cola para a fixação do radiotransmissor ainda não havia secado. No dia seguinte o animal foi solto no exato local de captura. No dia 20/09/2006, o radiotransmissor foi encontrado envolto na cola e caído no chão. A carapaça do tatu-peba é extremamente irrigada, e bastante diferente das carapaças das tartarugas. A cola utilizada não atingiu fixação desejável sobre a carapaça destes animais que, devido a seus hábitos fossoriais, estão em atrito constante com a vegetação, raízes e solo.

Após essa primeira tentativa, o radiotransmissor foi fixado na cauda dos tatus-peba com o uso de cola *Super Bonder*[®], seguida de uma camada de esparadrapo e outra camada de fita adesiva *Silver Tape* (veja Capítulo 1). Este método se mostrou mais satisfatório do que o primeiro e foi empregado no decorrer desta pesquisa.

Tentativas de capturas de tatus-peba com armadilhas

No decorrer do período de estudo, o indivíduo ES3 foi recapturado no dia 21/02/2007, numa armadilha de ferro galvanizado de 40x50x100 cm (*Zootech*[®]), iscada com bacon. Esta armadilha estava sendo utilizada para a captura de carnívoros, no projeto de doutorado de Rita de Cassia Bianchi, sobre “Ecologia dos Carnívoros de Médio Porte na Fazenda Nhumirim”. Após este episódio foi dado início à tentativa de mais capturas de tatus-peba através destas armadilhas. Várias armadilhas foram colocadas em diferentes ambientes sob a sombra de vegetação densa, ou quando em ambientes abertos, as armadilhas foram cobertas com folhas da palmeira acuri, *Scheelea phalerata* (Mart. ex Spreng.) Burret. As iscas utilizadas foram: ovo de galinha, mandioca, abóbora, maçã, repolho, tomate, gengibre e casca de batata. Não foi utilizado bacon para isca a fim de não atrair carnívoros como lobinhos, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), que são abundantes na região. Entretanto, nenhuma captura de tatu-peba foi realizada com estas iscas e armadilhas, indicando que talvez o tatu-peba tenha sido atraído pelo bacon utilizado para a captura de carnívoros, ou que talvez tenha entrado acidentalmente na armadilha.

Durante as tentativas de captura de tatus-peba com o uso de armadilhas iscadas, foram capturados sete coatis – *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), um tamanduá-mirim – *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758), uma cutia – *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823 e um inhambu-xororó – *Crypturellus parvirostris* (Wagler, 1827). Este tipo de

armadilha não foi eficiente para a captura de tatus-peba, entretanto, há armadilhas específicas para colocar na entrada das tocas de tatus. Estas armadilhas específicas podem aumentar o sucesso de captura quando é notado que o animal está na toca.

Teste do uso de equipamentos *Global Positioning System* - *GPS* e *Trackstick* acoplados aos radiotransmissores

O objetivo deste método de monitoramento foi obter um grande número de informações num curto período de tempo, sobre o uso de hábitat e a atividade do tatu-peba. Conforme a metodologia descrita por Mourão & Medri (2002), um aparelho *GPS* (*Garmin Geko 201* – modelo utilizado neste estudo) foi conectado a uma fonte de bateria externa, constituída por duas pilhas tamanho AA (Figura IIa), o aparelho foi atado a um radiotransmissor e um *data logger* (registrador de temperatura), e o conjunto todo foi fixado na cauda de quatro tatus-peba (ES27; ES29; ES30; ES31), seguindo a mesma metodologia adotada no Capítulo 1 (Figura IIb). O *GPS* foi programado para registrar localizações a cada três minutos, e o *data logger* foi programado para registrar a temperatura também a cada três minutos. A metodologia foi testada em intervalos diferentes, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. O conjunto todo teve massa de 180 g e foi seguida a recomendação de Brander & Cochran (1971), de que a massa do radiotransmissor utilizado não deve exceder 6% da massa corporal do animal.

O conjunto permaneceu por oito dias no ES29. Porém, o aparelho *GPS* registrou coordenadas geográficas por apenas dois dias, provavelmente devido ao término da bateria. Poucas informações foram geradas, pois foi necessário descontar as primeiras 24 h de dados registrados após a captura do animal para evitar os efeitos secundários da anestesia sobre o comportamento da espécie. Era esperado que a bateria durasse mais tempo, mas sob as condições adversas do campo o tempo de duração da fonte de energia pode ser menor do que o garantido em laboratório. Um conjunto ficou caído na mesma toca em que o ES27 entrou, assim que foi solto, e os outros dois conjuntos, que estavam nos indivíduos ES30 e ES31, não puderam ser encontrados, no campo, por falha técnica do radiotransmissor. Para que esta metodologia possa ser aplicada com sucesso nos tatus-peba, ou em outros animais de porte semelhante, deve-se trabalhar numa maneira de reduzir o tamanho da unidade *GPS* e de adquirir uma fonte de bateria leve e bastante durável a ponto de fazer com o que *GPS* fique ligado pelo menos por sete dias.

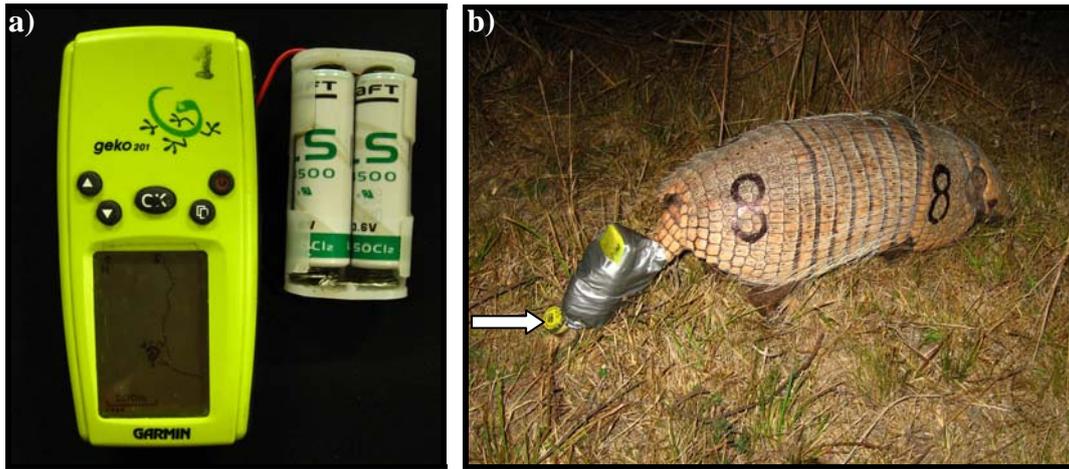


Figura II – a) Aparelho *GPS* acoplado a uma fonte de bateria externa constituída por duas pilhas AA; b) conjunto com *GPS* + fonte de bateria externa + radiotransmissor + *data logger* (indicado pela seta) fixado na cauda do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. O animal tem marcações feitas à caneta permanente para ser reconhecido caso fosse fotografado por armadilhas fotográficas de outra pesquisa, que estavam espalhadas na mesma área de estudo. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

Outra tentativa foi usar um rastreador portátil denominado de *Trackstick* (<http://www.trackstick.com>), que funciona como um *GPS* e usa fonte de bateria constituída por duas pilhas AAA (Figura IIIa). Foram utilizadas pilhas *Panasonic*[®] *Oxyride*, cujo desempenho pode alcançar até 2,8 vezes mais do que as pilhas convencionais alcalinas. O *Trackstick* foi atado a um radiotransmissor e *data logger*. A massa deste conjunto foi de 90 g, e foi fixado na cauda de três tatus-peba (ES22; ES26; ES28) conforme metodologia do Capítulo 1 (Figura IIIb), em intervalos diferentes, na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. Dois tatus-peba, ES22 e ES26, foram recapturados após seis e cinco dias, respectivamente, para a retirada do conjunto, e a bateria do aparelho já estava esgotada. Do mesmo modo que aconteceu para o *GPS*, não houve fornecimento de muitas informações, pois foi necessário descontar as primeiras 24 h de dados registrados após a captura do animal para evitar os efeitos secundários da anestesia sobre o comportamento da espécie. A duração da bateria foi muito menor do que o esperado durando apenas dois dias, talvez devido às condições adversas do campo. O conjunto do ES28 foi encontrado caído na mesma toca que o animal entrou assim que foi solto no local de captura. O *Trackstick* tem um design mais adequado para a fixação na cauda do tatu-peba, como também pode ser adequado para ser fixado na cauda de outros tatus, mas possui a mesma problemática do *GPS*,

necessitando de uma fonte durável e leve de bateria, para garantir um número desejável de informações sobre atividade e uso de hábitat do animal estudado por pelo menos sete dias.

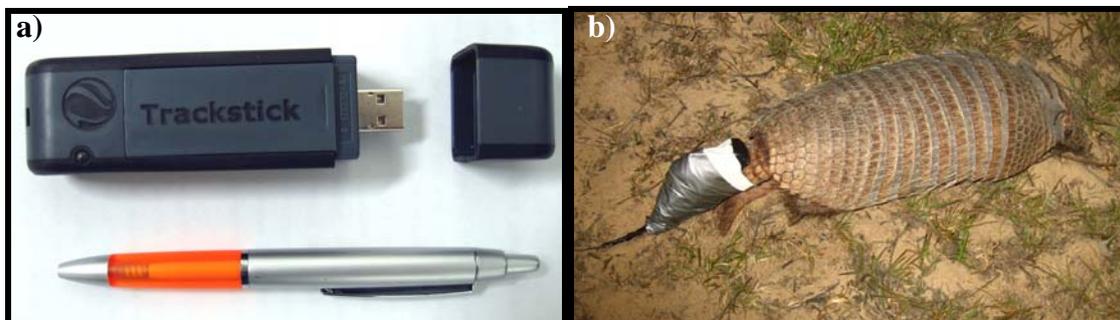


Figura III – a) *Trackstick*; b) conjunto com *Trackstick* + radiotransmissor fixado na cauda do tatu-peba, *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), na Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia – MS. **Fotos:** Ísis Meri Medri.

Coleta de amostras biológicas dos tatus-peba

- sangue: amostras em *easy blood* enviadas ao Dr. Horácio Schneider, da Universidade Federal do Pará, para análise genética.
- sangue: amostras em EDTA enviadas à Sílvia Cristina Barboza Pedrini, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para a análise de *Leishmania*.
- sangue: gotas em meio *Fletcher* enviadas à Dr^a. Aiesca Oliveira Pellegrin, da Embrapa Pantanal, para análise de *Leptospira*.
- sangue: gotas em meio *Novy-McNeal-Nicolle* com uma camada de *Liver Infusion Tryptose (NNN-LIT)* enviadas ao Dr. Heitor Miraglia Herrera, da Fundação Oswaldo Cruz, para análise de *Trypanosoma*.
- plasma: também enviado ao mesmo pesquisador para análise de *Trypanosoma*.
- soro: para a análise de *Mycobacterium leprae*, a ser realizada também por Sílvia C. B. Pedrini.

- tecido: amostras de cerca de 1 mm de tecido da orelha dos tatus-peba para a análise de *Mycobacterium leprae* pela mesma pesquisadora.
- swab retal e swab nasal: também para a análise de *Mycobacterium leprae* pela mesma pesquisadora.
- fezes: enviadas ao Estevam Guilherme Lux Hoppe, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para a identificação de ovos de helmintos.
- esfregaços sanguíneos: lâminas de sangue total e periférico para a análise de hemoparasitas, enviados também para Estevam G. L. Hoppe.

AGRADECIMENTOS

Ao Valter Silveira, Dr. Miguel Ângelo Marini e Dr. Paulo de Tarso Zuquim Antas pelo auxílio na identificação do inhambu, ao Carlos André Zucco pelo empréstimo de aparelhos *GPS*, à Natalie Olifiers e Rita de Cassia Bianchi pela ajuda e ensino dos procedimentos para a coleta de amostras biológicas, e aos pesquisadores pela disponibilidade em analisar as amostras: Estevam Guilherme Lux Hoppe pelas análises de hemoparasitas e ovos de helmintos, Sílvia Cristina Barboza Pedrini pelas análises de *Mycobacterium leprae* e *Leishmania*, Dr. Horácio Schneider pela análise genética, Dr^a. Aiesca Oliveira Pellegrin pela análise de *Leptospira* e Dr. Heitor Miraglia Herrera pela análise de *Trypanosoma*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brander, R. B. & Cochran, W. W. 1971. Radio-location telemetry. *In: Wildlife Management Techniques*. R. H. Giles Jr. (ed.), p. 95-103. The Wildlife Society, Inc. by Edwards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan.
- Mourão, G. & Medri, Í. M. 2002. A new way of using inexpensive large-scale assembled *GPS* to monitor giant anteaters in short time intervals. *Wildlife Society Bulletin* 30(4): 1029-1032.