

Herpetofauna do Pantanal brasileiro

Christine Strüssmann^{1,2}, Ricardo Alexandre Kawashita Ribeiro^{2,3},
Vanda Lúcia Ferreira⁴ & Arlindo de Figueiredo Bêda⁵

Resumo

Abordagens moleculares e probabilísticas, enfocando a evolução de elementos da herpetofauna, têm ocupado cada vez mais as páginas de importantes periódicos científicos internacionais. Até o momento, poucos destes trabalhos envolvendo espécies brasileiras foram realizados no Brasil, sendo a maioria desenvolvida no exterior. Essas abordagens possibilitam inferências que não podem ser acessadas por outros métodos e dizem respeito às relações microevolutivas entre espécies ou populações, podendo indicar processos estocásticos e seletivos. O tamanho ancestral da população ou da espécie, a estruturação genética e magnitude do fluxo gênico entre áreas, o tempo de ancestralidade, entre outros parâmetros genéticos, podem ser estimados e contrastados com árvores filogenéticas e redes de haplótipos, permitindo um estudo mais completo das histórias evolutivas. A interação entre herpetólogos e laboratórios de biologia molecular seria um importante avanço para a formação de grupos de pesquisa que utilizem essas abordagens. As técnicas que possibilitam análises integradas de dados representam uma ferramenta importante para a realização dessa promissora interação.

Palavras-chave: Evolução molecular, Filogenia, Filogeografia, Caracteres contínuos.

Abstract

Molecular and probabilistic approaches focusing on the evolution of the herpetological fauna have been occupying an increasing space in important scientific journals. Until now, few of these studies addressing Brazilian taxa have been developed in Brazilian laboratories. These approaches allow inferences that cannot be accessed by other methods regarding the microevolutionary relationships among species or populations, and may reveal stochastic as well as selective processes. The size of the ancestral population or species, the genetic structure and magnitude of gene flow among areas, the time to the most recent common ancestor, and other genetic parameters can be estimated and contrasted to phylogenetic trees and haplotype networks, leading to a

Aceito em maio de 2006

¹Departamento de Produção Animal, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Av. Fernando Corrêa da Costa, s/n, CCBS-II, Boa Esperança, Cuiabá-MT, CEP: 78060-900. E-mail: eunectes@terra.com.br

²Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso

³Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES.

⁴Laboratório de Zoologia, Departamento de Ciências do Ambiente, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Corumbá. Avenida Rio Branco 1270, Caixa Postal 252, CEP 79301-970 Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil.

⁵Departamento de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana. Praça Nossa Senhora da Imaculada Conceição, 163, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

more comprehensive study of the group's evolutionary history. The interaction between herpetologists and molecular biology laboratories would be an important advance for the establishment of research groups that use these approaches. Methods that facilitate analyses of integrated data represent an important tool in this promising interaction.

Key-words: Molecular evolution, Phylogeny, Phylogeography, Continuous characters.



Introdução

Planícies de inundação e biota associada

Planícies de inundação (*floodplain wetlands*) consistem em áreas periodicamente inundadas devido ao extravasamento lateral de rios ou lagoas e, eventualmente, também pelo aporte de chuvas ou elevação do lençol freático (JUNK *et al.*, 1989). Em alguns desses sistemas hidrológicos, a grande diversidade de habitats aquáticos, a maturidade e a estabilidade ambiental levaram à radiação evolutiva da herpetofauna aquática, que em alguns casos apresenta grande número de endemismos (e.g. McCOY, 1984).

No Pantanal, entretanto, a despeito da abundância e diversidade de habitats aquáticos e de suas interfaces com habitats terrestres, os endemismos de répteis e de anfíbios não são evidentes (veja adiante), indicando pouca persistência do atual cenário ambiental, inexistência de barreiras geológicas e climáticas e colonização recente por elementos faunísticos dos biomas vizinhos. Essa colonização ainda está em curso, principalmente a partir do Cerrado, Chaco, Amazônia e, em menor extensão, da Floresta Atlântica e de Chiquitanos. Assim, é possível que muitas das espécies atualmente conhecidas somente de habitats elevados no planalto periférico venham a ser encontradas na planície inundável do Pantanal.

Em planícies de inundação como o Pantanal, a alternância e a recorrência de inundações e de secas prolongadas são os fatores ecológicos determinantes dos padrões de diversidade, bem como da maior parte dos processos ecológicos (JUNK *et al.*, 1989; HAMILTON *et al.*, 1996; OLIVEIRA & CALHEIROS, 2000; JUNK & WANTZEN, 2004). Ao mesmo tempo em que elementos da biota podem responder individualmente aos pulsos de inundação, por meio de adaptações morfológicas, fisiológicas, fenológicas e/ou comportamentais, comunidades características e distintas são periodicamente estabelecidas e reestruturadas em virtude da alternância entre biótopos terrestres e aquáticos em uma mesma área (JUNK & WANTZEN, 2004).

Primeiras coletas e publicações sobre anfíbios e répteis do Pantanal

As primeiras publicações sobre anfíbios e répteis de localidades no Pantanal datam do final do século XIX e estão baseadas em material coletado durante explorações fluviais dos tributários do rio da Prata e áreas adjacentes, nos anos de 1853 a 1856, sob o comando do capitão Thomas J. Page, da marinha americana. Esse material foi examinado, identificado e publicado por COPE (e.g. 1862;

1863a, b; 1868), que descreveu diversas espécies com base no material colecionado, principalmente, ao longo do Rio Paraguai.

Muitas dessas espécies ainda são válidas, a exemplo das serpentes *Eunectes notaeus*, *Micrurus pyrrhocryptus*, *Sibynomorphus turgidus*, o lagarto *Stenocercus caducus* e os anfíbios *Lysapsus limellus*, *Scinax nasicus* e *S. acuminatus*. Outros táxons, eventualmente tratados como subespécies, possivelmente constituem espécies plenas e poderão oportunamente ser reconhecidas como tal, a exemplo de *Trachycephalus venulosus hebes*, *Phyllomedusa hypocondrialis azurea*, *Leptophis ahaetulla marginatus*, *Liophis poecilogyrus caesi*us, *Philodryas olfersii latirostris*.

Coletas subseqüentes de anfíbios e répteis do Pantanal foram feitas em localidades situadas, geralmente, ao longo da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, que entre 1914-1995 ligava Bauru (no centro do Estado de São Paulo) a Corumbá, atravessando a porção sul da planície inundável. Há, assim, informações esparsas sobre anfíbios e/ou répteis das localidades de Miranda (KOSLOWSKY, 1898; LUTZ, 1946) e, principalmente, Corumbá e arredores (PERACCA, 1904; PARKER, 1928; GANS, 1960). Boa parte dos espécimes de serpentes listados por AMARAL (1925) em sua publicação sobre o material obtido pela “Comissão de Linhas Telegráficas”, chefiada pelo Marechal Cândido Rondon, é proveniente, também, de localidades ao longo da “Noroeste do Brasil”, no trecho entre Campo Grande e Corumbá.

Por um período de aproximadamente trinta anos, após o artigo de GANS (1960) nenhuma outra publicação abordou a composição da fauna local de anfíbios ou répteis de localidades no Pantanal. Mais

recentemente, listas locais começaram a ser disponibilizadas, embora com restrita abrangência taxonômica (e.g., GORDO & CAMPOS, 2004 - somente anfíbios do Pantanal da Nhecolândia e dos arredores de Corumbá, Pantanal do Paraguai; STRÜSSMANN & SAZIMA, 1993 - somente serpentes do Pantanal de Poconé).

A primeira compilação sobre os anfíbios e répteis da Bacia do Alto Paraguai (BAP), incluindo as altas cabeceiras de todos os rios que correm para o Pantanal, foi apresentada no relatório final do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP) (BRASIL, 1997). A lista de espécies apresentada na ocasião foi elaborada, principalmente, com base em citações bibliográficas consideradas fidedignas (i.e., listas de espécies e revisões taxonômicas com menção a exemplares examinados e localidades de coleta dos mesmos) e no exame de material depositado em pequenas coleções regionais.

O incremento dessas coleções regionais e a oportunidade de reexaminá-las, bem como consultas a coleções de maior abrangência, constituem a base da presente síntese do conhecimento sobre a herpetofauna em diferentes regiões da BAP (que inclui o Pantanal propriamente dito e seu entorno não inundável; veja adiante). Uma lista completa da herpetofauna do Pantanal foge ao escopo do presente trabalho e será disponibilizada oportunamente. Deste modo, foi dada especial ênfase à análise da cobertura geográfica dos registros de anfíbios e répteis em toda a porção brasileira da BAP, com menção às localidades de coleta e sub-regiões do Pantanal (e seu entorno) consideradas como mais bem amostradas do ponto de vista da herpetofauna.

Informações mais gerais, como número de táxons presentes em cada uma das regiões e sub-regiões analisadas, agregam dados extraídos da literatura e de inventários recentes ou em andamento, cujos resultados ainda estão por ser publicados. A presente análise e a lista de espécies apresentada, portanto, estão baseadas no conhecimento ainda incompleto de uma fauna bastante rica, diversa e em constante avanço de colonização para o interior da planície, a partir dos biomas vizinhos.

Área de Estudo

Características do Pantanal brasileiro

A área analisada no presente trabalho inclui tanto a planície inundável ou depressão do Pantanal, com cerca de 138.000km² (aproximadamente 400 x 350km; SILVA & ABDON, 1998), como os planaltos e cadeias montanhosas que a circundam, também integrantes da Bacia do Alto Paraguai e onde se situam as cabeceiras dos rios que drenam para o Pantanal. Essas áreas elevadas estendem-se por mais 222.000km² e são de origem Cambriana ou Pré-Cambriana, enquanto que a planície do Pantanal é constituída de depósitos do Quaternário (HAMILTON *et al.*, 1996; ASSINE & SOARES, 2004).

O clima na planície é quente, Aw segundo o sistema de Köppen (NIMER, 1979), ou seja, tropical megatérmico, com a temperatura média do mês mais frio superior a 18°C e duas estações bem definidas: a seca, entre maio e setembro, e a chuvosa, que se estende de outubro a abril. A temperatura média é de 25°C, mas pode ultrapassar 40°C nos meses em que o

Pantanal está mais seco (agosto a outubro). As temperaturas mínimas verificam-se de maio a setembro, quando podem ocorrer quedas súbitas de temperatura (10°C ou mais), mas de pouca duração (TARIFA, 1986).

A precipitação varia de 1.000 a 1.700 mm anuais, diferindo consideravelmente em diferentes pontos da planície. A ação combinada das chuvas nas cabeceiras dos rios e do pequeno desnível da planície resulta em enchentes periódicas, entre novembro e abril. A profundidade da água na maior parte das áreas inundáveis é inferior a 2,5m e a velocidade de escoamento é lenta através da planície, podendo haver uma diferença de até dois meses nos períodos de início e final da inundação, entre a porção norte e a porção sul (HAMILTON *et al.*, 1996).

Devido à declividade (mais acentuada no sentido leste-oeste e um pouco menor no sentido norte-sul), às feições geomorfológicas de algumas áreas do Pantanal, e à variabilidade climática e edáfica associadas à amplitude latitudinal desse ecossistema, a inundação não ocorre de modo uniforme em toda a planície. Algumas áreas, particularmente nas proximidades da calha do rio Paraguai, são permanentemente inundadas e em outras, o período de inundação é superior a seis meses. A maior parte da planície, entretanto (especialmente as áreas periféricas sob maior influência do Cerrado), fica inundada por períodos mais curtos.

Diferenças locais nos padrões de inundação condicionam a presença de biota distinta em diferentes sub-regiões do Pantanal brasileiro. O número e a denominação dessas sub-regiões variam segundo diferentes autores e critérios de análise.

ADÂMOLI (1981) utilizou aspectos ecológicos e fitogeográficos, enquanto SILVA & ABDON (1998) basearam-se em aspectos fisiomorfológicos (nível de inundação, relevo, solo e vegetação) e geopolíticos na delimitação das sub-regiões na planície. A regionalização aqui adotada é proposta por HAMILTON *et al.* (1996), com base em critérios hidrológicos e geomorfológicos. Segundo esses critérios, são reconhecidos dez “pantanais” ou sub-regiões, com padrões de inundação distintos apresentados na Tabela 1 com suas respectivas áreas totais (incluindo habitats secos, inundados e inundáveis) e as principais localidades abrangidas por cada um deles.

Mesmo no nível sub-regional, a inundação não é uniforme. Embora o terreno seja plano na maior parte da planície, cuja altitude aproximada é de 90m acima do nível do mar (RATTER *et al.*, 1988), pequenos gradientes no micro-relevo (de 0 a

3m) resultam em um intrincado mosaico de habitats, microhabitats e biota associada, em cada uma das distintas sub-regiões mencionadas acima.

No nível de paisagem, as diferenças entre os distintos pantanais podem ser marcantes. O Pantanal da Nhecolândia, por exemplo, caracteriza-se por apresentar numerosas lagoas ou baías (temporárias ou permanentes) e, em alguns casos, denominadas “salinas”, devido sua elevada salinidade, em meio a campos inundáveis entrecortados por “cordilheiras”. Estas, a despeito do nome, consistem em paleodiques aluviais baixos e estreitos, recobertos por florestas semidecíduas, cerradão e cerrado (RATTER *et al.*, 1988). Também o Pantanal do Corixo Grande consiste em inúmeras lagoas, corixos e baías permanentes, praticamente contíguas ou entremeadas por escassas porções de terra firme.

Somente na Nhecolândia e no Pantanal do

Tabela 1: Denominação e área das sub-regiões do Pantanal (segundo HAMILTON *et al.*, 1986) utilizadas na presente análise sobre a herpetofauna local e principais localidades em cada sub-região

SUB-REGIÃO (ESTADO)	ÁREA TOTAL (km ²)	PRINCIPAIS LOCALIDADES
CORIXO GRANDE (MT)	11479	Rio Corixa Grande, Tremedal
CUIABÁ (MT)	14406	Santo Antônio do Leverger, Pirizal (Nossa Senhora do Livramento), Poconé, Porto Cercado, Rodovia Transpantaneira, Rio Pixaim, Faz. Jofre, Porto Jofre
PIQUIRI (MT)	15996	São Lourenço, Barão de Melgaço, Distrito de Mimoso, Baía de Chacororé, Baía de Sá Mariana, Joselândia, São Pedro, Perigara
PARAGUAI (MT/MS)	16258	Cáceres, Ilha de Taiamã, Descalvado, Porto Conceição, Porto Morrinhos, Baía Uberaba, Morro do Cará-Cará, Parque Nacional do Pantanal, Morraria da Ínsua, Porto Índio, Serra do Amolar, Baía Gaíva, Baía Mandioré, Corumbá, Ladário, Porto da Manga, Albuquerque
RIO TAQUARI (MS)	2927	Rio Taquari, Faz. Caiçara, São Francisco, Paiaguás
LEQUE do TAQUARI (MS)	39344	Morro do Campo
NHECOLÂNDIA (MS)	8623	Nhecolândia, Chatelodo, Campo Dora, Porto Alegre, Nhumirin
MIRANDA (MS)	5035	Agachi, Est. Bodoquena, Carandazal, Estância Caiman, Guaicurus, Jaraguá, Passo do Lontra, Porto Carreiro, Miranda, Salobra, Taunay
AQUIDAUANA (MS)	9197	Aquidauana, Anastácio, Faz. Ipiranga (Rio Negro), Piraputanga, Palmeira
NABILEQUE (MS)	13662	Forte Coimbra, Nabileque, Porto Esperança

Paraguai (este último, situado ao longo da calha principal do maior rio da planície e com lagoas isoladas de grandes dimensões), superfícies de água livre constituem mais de 2% da área total da sub-região (HAMILTON *et al.*, 1996). A presença de baías ou outros corpos d'água permanentes é mais restrita em outras sub-regiões do Pantanal, principalmente no Leque do Taquari e pantanais do rio Taquari, do Miranda e de Aquidauna (HAMILTON *et al.*, 1996)

Material e Métodos

Foram encontrados, em seis coleções zoológicas, cerca de 8.600 registros de anfíbios e répteis oriundos do Pantanal brasileiro (estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul). Quatro coleções são regionais: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT; Coleção Zoológica de Referência, seção Herpetologia (CEUCH), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *Campus* de Corumbá, MS; Coleção Herpetológica Arlindo de Figueiredo Bêda (CHAFB), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *campus* de Aquidauana, MT; Coleção de Vertebrados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Pantanal (CPAP), Corumbá, MS. As outras duas coleções examinadas são mais abrangentes e de expressão nacional: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo, SP e Instituto Butantan (IBSP), São Paulo, SP.

A coleção IBSP é composta apenas por serpentes, enquanto que na coleção CPAP, apenas os répteis foram examinados. Os anfíbios desta última são, em sua maior parte, oriundos da Fazenda Nhimirim (Pantanal da Nhecolândia) e da cidade de

Corumbá e arredores e foram recentemente listados por GORDO & CAMPOS (2004).

Registros duvidosos foram verificados mediante análise do material-testemunho correspondente, sempre que possível.

Resultados e Discussão

Composição da herpetofauna do Pantanal

A herpetofauna atualmente conhecida para toda a Bacia do Alto Paraguai (BAP) inclui 73 espécies de anfíbios e 179 espécies de répteis. A herpetofauna anotada somente para a planície consiste em 171 espécies, sendo 44 anfíbios e 127 répteis (dois jacarés, quatro quelônios, 31 lagartos, oito anfisbênias e 82 serpentes). Estes valores tendem a aumentar, uma vez que cada novo inventário, seja no Pantanal ou em regiões adjacentes pertencentes a biomas vizinhos, evidencia novos registros e/ou espécies não descritas (e.g., CARAMASCHI & NIEMEYER, 2003; STRÜSSMANN, 2000, 2003; STRÜSSMANN *et al.*, 2000; STRÜSSMANN *et al.*, no prelo).

O grupo dos quelônios é, certamente, um dos menos conhecidos quanto à sua composição e distribuição na planície inundável do Pantanal. Somente quatro espécies foram registradas: *Geochelone carbonaria*, *G. denticulata*, *Acanthochelys macrocephala* e *Phrynops geoffroanus*. O número de espécimes ($n=21$) nas coleções examinadas, bem como o de localidades de ocorrência de quelônios na BAP ($n=7$), são incrivelmente baixos.

Espécies com provável ocorrência na planície incluem *Bufocephala vanderhaegei*,

Kinosternon scorpioides e *Hydromedusa tectifera*, presentes em rios do planalto adjacente que drenam para o interior da planície. O cágado exótico *Trachemys scripta*, originário da América do Norte e introduzido em larga escala no Brasil para abastecer o mercado de animais de estimação, tem sido registrado em habitats naturais na região de Aquidauana. O mesmo parece ocorrer com *Podocnemis unifilis*, espécie tipicamente amazônica, ameaçada em virtude da exploração como recurso alimentar e comércio ilegal (IUCN 1996). Juvenis de *P. unifilis* têm sido apreendidos pela Polícia Federal e já foram encontrados na natureza, na região de fronteira entre o Brasil e a Bolívia, em Corumbá, MS. Lotes ilegais desses animais possivelmente são libertados para evitar confronto nas barreiras permanentes de fiscalização aduaneira.

Alguns registros de répteis para a planície, constantes na literatura, são duvidosos e precisam ser cuidadosamente checados, antes que sejam incorporados definitivamente à lista de espécies da região. Um exemplo é a serpente *Liophis miliaris orinus*, espécie à qual DIXON (1983) atribuiu um indivíduo procedente de Carandazal (MS), na porção sul da planície. O exemplar não foi localizado na coleção IBSP, à qual supostamente pertence, mas a distribuição conhecida desta subespécie de *L. miliaris* está restrita ao sudeste do Brasil, conforme apresentado em mapa e texto pelo autor (DIXON, 1983).

Outro registro duvidoso refere-se a *Sordellina punctata*. Na redescritção feita por HOGE & ROMANO (1976/77), com base em 25 exemplares, e nos livros de tombo da coleção IBSP, há menção a um exemplar coletado em 1943 no

Pantanal sul (Porto Esperança, MS). Nenhum material adicional foi obtido fora das regiões sul e sudeste do Brasil, desde então (M.G. RODRIGUES, com. pess.).

A Tabela 2 traz o número de táxons de anfíbios e de répteis já registrados para a planície do Pantanal e para toda a BAP. Na elaboração dessa tabela, cujos táxons estão ordenados em ordem alfabética, foram atualizados e complementados os dados fornecidos em JUNK *et al.* (no prelo).

Espécies endêmicas: objeto de discussão

Biomas ou ecossistemas que ultrapassam fronteiras políticas internacionais, como o Pantanal, apresentam dificuldade adicional para análises zoogeográficas detalhadas. Em alguns casos, isso faz com que a própria denominação oficial de um mesmo ecossistema, bioma ou ecorregião seja distinta em diferentes países, dificultando análises mais gerais sobre a biota. As regiões conhecidas no Paraguai como “bajo Chaco” e na Argentina como “Chaco oriental” ou “Chaco húmedo” (veja LEYNAUD & BUCHER, 1999), por exemplo, parecem estar sujeita ao mesmo regime de pulso de inundação, por rios integrantes do sistema hidrológico Paraná-Paraguai, que áreas do Pantanal brasileiro e boliviano.

Essa questão parece ser fundamental nas discussões sobre a presença de espécies endêmicas no Pantanal. Já foram consideradas endêmicas (e.g., BROWN, 1986; STRÜSSMANN *et al.*, 2000) e, portanto, “emblemáticas”, espécies como a sucuri-amarela *Eunectes notaeus*, o cágado-cabeçudo *Acanthochelys macrocephala*, o jacaré-do-Pantanal *Caiman yacare* e a víbora *Dracaena paraguayensis*, todas com hábitos aquáticos ou semi-aquáticos.

Tabela 2: Número de táxons superiores, de famílias, de gêneros e de espécies de anfíbios e de répteis registrados para o Pantanal. Em parêntesis, o número total de gêneros e de espécies atualmente conhecido para toda a Bacia do Alto Paraguai.

Táxons superiores	Famílias	Gêneros (n)		Espécies (n)		
AMPHIBIA						
Anura	Bufonidae	1	(2)	3	(6)	
	Hylidae	6	(7)	18	(26)	
	Leptodactylidae	6	(7)	17	(30)	
	Microhylidae	3	(3)	5	(6)	
Gymnophiona	Caecilidae	1	(1)	1	(1)	
REPTILIA						
Amphisbaenia	Amphisbaenidae	4	(4)	8	(15)	
Chelonia	Chelidae	2	(3)	2	(3)	
	Testudinidae	1	(1)	2	(2)	
Crocodylia	Alligatoridae	2	(2)	2	(4)	
Sauria	Anguidae	1	(1)	1	(1)	
	Gekkonidae	5	(5)	5	(6)	
	Gymnophthalmidae	5	(5)	5	(9)	
	Iguanidae	1	(1)	1	(1)	
	Polychrotidae	2	(2)	3	(4)	
	Scincidae	1	(1)	3	(3)	
	Teiidae	6	(6)	7	(12)	
	Tropiduridae	2	(2)	5	(6)	
	Serpentes	Boidae	3	(4)	4	(5)
		Typhlopidae	1	(1)	1	(2)
Colubridae		36	(37)	72	(89)	
Elapidae		1	(1)	3	(6)	
Viperidae		2	(2)	3	(4)	
Total	21 (27*)	92	(98)	171	(241)	

* Famílias com ocorrência exclusivamente anotada, até o momento, para áreas elevadas da Bacia do Alto Paraguai (número de gêneros/número de espécies): Amphibia Dendrobatidae (2/3); Reptilia Sauria: Hoplocercidae (1/1); Serpentes: Aniliidae (1/1); Anomalepididae (1/2); Leptotyphlopidae (1/4).

Outras espécies com distribuição restrita ou estendendo-se pouco além das áreas sujeitas aos pulsos de inundação do rio Paraguai incluem *Clelia bicolor*, *Liophis jaegeri coralliventris*, *Liophis*

poecilogyrus caesius, *Hydrops caesurus* e *Thamnodynastes chaquensis*.

Mais recentemente, a presença de endemismos entre os répteis do Pantanal tem sido

questionada (JUNK *et al.*, no prelo), com base no fato de que a maior parte das espécies acima mencionadas também figura em listas de espécies do Chaco (*e.g.*, LEYNAUD & BUCHER, 1999; VINKE & VINKE, 2001). Adicionalmente, algumas dessas espécies apresentam áreas de distribuição que podem estender-se até latitudes tão elevadas como aquela correspondente à alta bacia de drenagem do rio Mamoré, na Bolívia (onde foi registrada a presença de *A. macrocephala*, veja RHODIN *et al.*, 1984) ou próximas ao paralelo 28, limite sul da distribuição de *E. notaeus* (HENDERSON *et al.*, 1995).

De qualquer forma, uma ampla discussão sobre o conceito e limites do Pantanal, em conjunto com abordagens que ultrapassem a visão atual do espaço geográfico e incorporem aspectos históricos de sua gênese são essenciais para a compreensão dos eventos evolutivos da herpetofauna dessa região. Esse conjunto de informações, aliado a dados mais precisos sobre distribuição da fauna nos biomas vizinhos, possibilitará julgamento mais adequado sobre a presença de espécies endêmicas, tal como ocorreu em relação à Caatinga e ao Cerrado, onde inicialmente havia a suposição de existirem poucos casos de endemismo (veja COLLI *et al.*, 2002; RODRIGUES, 2003).

Cobertura geográfica dos registros de anfíbios e répteis no Pantanal brasileiro

A análise do material nas seis coleções examinadas mostra que há registros documentados de anfíbios e/ou répteis para pelo menos 129 localidades na BAP, das quais 52 situadas na planície do Pantanal (30 em MS e 22 em MT) e 77 nos planaltos do entorno (25 em MS e 52 em MT). A

Tabela 3 traz as localidades da BAP representadas em coleções (ordenadas em ordem alfabética) e suas respectivas coordenadas geográficas, as coleções que abrigam material de cada localidade e o número de registros em cada coleção.

Apenas quatro localidades foram aqui consideradas como razoavelmente bem amostradas na planície (aquelas individualmente representadas por mais de 300 espécimes nas coleções examinadas): Aquidauana (cerca de 30% do total de exemplares oriundos de localidades na planície e depositados em coleções), Cáceres (12%), Estância Caiman (11%) e Taunay (8% do total). Todas estão situadas em áreas limítrofes com o Cerrado adjacente, podendo, portanto, incluir alguns registros de espécies cuja ocorrência está limitada, por exemplo, a morros isolados, serras ou vales entre elas.

Localidades mais interiores na planície e relativamente bem amostradas incluem a porção norte do Pantanal (município de Poconé, Pantanal do Cuiabá), a Base de Pesquisas de Fauna do IBAMA e a Fazenda Santa Inês, e na porção sul (município de Corumbá, Pantanal do Miranda), a Base de Pesquisas da UFMS em Passo do Lontra (Tabela 3).

Cinco localidades dos planaltos do entorno (menos de 7% do total) estão melhor representadas (com mais de 300 exemplares) em coleções. Três dessas localidades estão inseridas no domínio do Cerrado, na borda NE do Pantanal: os arredores do aproveitamento hidrelétrico de Manso (a localidade mais bem amostrada no planalto, correspondendo a 28% dos registros para o planalto da BAP existentes em coleções), Chapada dos Guimarães (inclui arredores da área urbana, o Parque Nacional e sua

Tabela 3: Localidades na Bacia do Alto Paraguai (incluindo a planície inundável do Pantanal e seu entorno não inundável) representadas por anfíbios e répteis em quatro coleções regionais e duas coleções mais abrangentes. Acrônimos: **CEUCH** Coleção de Herpetologia do Departamento de Ciências do Ambiente, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *Campus* de Corumbá, MS; **CHAFB** Coleção Herpetológica Arlindo Figueiredo Bêda, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *Campus* de Aquidauana, MS; **CPAP** EMBRAPA Pantanal, Corumbá, MS; **IBSP** - Instituto Butantan, São Paulo, SP; **MZUSP** - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP; **UFMT** Coleção de Vertebrados do Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.

PORÇÃO DA BAP E ESTADO	LOCALIDADE	LAT	LONG	COLEÇÃO						Nº total de registros	
				CEUCH	CHAFB	CPAP	IBSP	MZUSP	UFMT		
<i>Planície</i>											
MATO GROSSO	1.	Baía Uberaba	17°30'	57°50'	X						2
	2.	Barão de Melgaço	16°11'	55°58'					X	X	16
	3.	Base do IBAMA (Rodovia Transpantaneira, Km 111)	56°59'	17°16'						X	235
	4.	Cáceres	16°04'	57°41'				X	X	X	479
	5.	Faz. Baía das Pombas, Distrito de Mimoso	16°21'	55°48'						X	14
	6.	Faz. Carandá	'	'						X	2
	7.	Faz. Jofre	17°20'	56°49'						X	11
	8.	Faz. Porto Coqueiro, Rodovia Transpantaneira	'	'						X	1
	9.	Faz. Pouso Alegre	'	'						X	4
	10.	Faz. Santa Inês	16°30'	56°45'					X	X	151
	11.	Faz. São Francisco do Perigara	16°54'	56°16'						X	24
	12.	Ilha de Taiamã	16°50'	57°25'					X		54
	13.	Morro do Cará-Cará, Parque Nacional do Pantanal	17°52'	57°27'					X	X	37
	14.	Parque Nacional do Pantanal	17°26'	57°10'						X	31
	15.	Pirizal, Nossa Senhora do Livramento	16°15'	56°22'						X	1
	16.	Poconé (baixada)	'	'					X	X	3
	17.	Porto Jofre	17°17'	58°45'					X	X	34
	18.	Posto de fiscalização, Rodovia Transpantaneira, Km 17	16°25'	56°40'						X	7
	19.	rio Pixaim	16°53'	56°58'					X		18
	20.	Rodovia Transpantaneira	'	'						X	14
	21.	Santo Antônio do Leverger	15°52'	56°04'				X	X	X	36
	22.	Usina de Asfalto, Rodovia Cuiabá-Sto. Antônio do Leverger	'	'						X	1
MATO GROSSO DO SUL	1.	Agachi	20°04'	56°18'				X	X		76
	2.	Albuquerque	19°23'	57°26'	X			X			72
	3.	Anastácio	20°31'	55°48'		X		X	X		42
	4.	Aquidauana	20°28'	55°48'	X	X	X	X	X		1145
	5.	Baía Jacadigo, Corumbá	19°12'	57°45'	X						2
	6.	Baía Mandioré	18°10'	57°45'	X						1
	7.	Carandazal	19°40'	57°10'				X	X		31
	8.	Corumbá	19°00'	57°40'	X			X	X		19
	9.	Estância Caiman	19°57'	56°18'					X		424
	10.	Faz. Gaíva, Serra do Amolar	17°49'	57°41'						X	19
	11.	Faz. Ipiranga, Rio Negro	19°26'	54°59'					X		1
	12.	Faz. Rio Negro, Corumbá	'	'	X						1
	13.	Faz. Xaraés, Corumbá	19°31'	56°57'	X						1
	14.	Forte Coimbra	19°55'	57°47'				X			12
	15.	Guaicurus	20°05'	56°45'				X	X		91

PORÇÃO DA BAP E ESTADO	LOCALIDADE	LAT	LONG	COLEÇÃO						Nº total de registros
				CEUCH	CHAFB	CPAP	IBSP	MZUSP	UFMT	
MATO GROSSO DO SUL	16. Ladário	19°02'	57°36'	X						1
	17. Miranda	20°14'	56°22'	X			X	X		147
	18. Nabileque	20°55'	57°49'				X			4
	19. Nhecolândia	19°16'	57°04'	X		X	X			43
	20. Paiaguás, Faz. Caiçara	18°26'	57°02'	X						1
	21. Passo do Lontra	19°30'	57°00'	X	X		X	X		91
	22. Piraputanga	20°28'	55°32'				X			1
	23. Porto Carreiro	19°58'	56°52'				X			1
	24. Porto Esperança	19°37'	57°27'				X	X		139
	25. Porto Índio	17°40'	57°47'				X			2
	26. rio Taquari	'	'				X			9
	27. RPPN Acurizal, Serra do Amolar (sede)	17°49'	57°33'					X	X	26
	28. Taunay	20°18'	56°05'				X	X		314
29. Faz. Limoeiro, Rio Paraguai	'	'						X	1	
30. Salobra	20°10'	56°31'				X	X		131	
Planalto										
MATO GROSSO	1. Alto São Lourenço	'	'					X		1
	2. APM Manso	14°52'	55°48'					X	X	1329
	3. Baía Rica	15°47'	57°39'						X	6
	4. Barra do Bugres	15°00'	57°30'				X		X	11
	5. Bauxi, córrego das Pedras (Jangada)	15°14'	56°29'						X	19
	6. Boa Vista, rio São Lourenço	16°20'	54°46'					X		1
	7. Chapada dos Guimarães	15°40'	55°50'				X	X	X	363
	8. Correntes	17°37'	54°59'				X		X	9
	9. Cuiabá	15°35'	56°05'				X	X	X	320
	10. Distrito da Guia, Cuiabá	15°21'	56°13'						X	1
	11. Distrito de Cangas	16°05'	56°34'						X	9
	12. Dom Aquino	15°38'	54°47'				X			1
	13. Estação Ecológica Serra das Araras	15°39'	57°13'					X	X	242
	14. Estrada para Cáceres, Fazenda 3 G, estação repetidora de Sangradouro	'	'						X	1
	15. Faz. Encomind, Margem esquerda do rio Cuiabazinho	'	'						X	1
	16. Faz. Martinópolis, Distrito de São Lourenço de Fátima, Juscimeira	16°17'	54°59'						X	2
	17. Faz. Quilombinho, Chapada dos Guimarães	'	'						X	1
	18. Faz. Reunidas, rio Sepotuba	15°29'	57°42'						X	2
	19. Faz. Santo Antônio, Itiquira	'	'					X		1
	20. Faz. Santo Antônio, margem esquerda do rio Cuiabazinho	'	'						X	1
	21. Faz. Zortea, próximo a Sete Lagoas, nascente do rio Paraguai	'	'						X	1
	23. Fazenda às margens do rio Vermelho	'	'						X	1
	24. Itiquira	17°08'	54°25'					X	X	35
	25. Jaciara	15°57'	54°58'					X	X	14
	26. Jangada	15°14'	56°29'						X	1
	27. Jaraguá	17°09'	55°05'					X		10
	28. Mirassol D'Oeste	15°45'	58°16'					X		1

PORÇÃO DA BAP E ESTADO	LOCALIDADE	LAT	LONG	COLEÇÃO						Nº total de registros
				CEUCH	CHAFB	CPAP	IBSP	MZUSP	UFMT	
MATO GROSSO	29. Morro de Santo Antônio	15°46'	56°05'						X	1
	30. Nossa Senhora do Livramento	15°45'	56°20'				X		X	24
	31. Poconé	16°30'	56°45'				X	X	X	143
	32. Porto Esperança, MT-343	15°37'	57°15'						X	13
	33. Porto Esperidião	15°51'	58°28'					X		248
	34. Porto Estrela	15°19'	57°13'						X	2
	35. Reserva do Cabaçal	15°06'	58°29'						X	10
	36. Ribeirão Jacobina, S de Cáceres	16°15'	57°20'					X		1
	37. Rio do Peixe	14°55'	58°27'						X	17
	38. Rio dos Peixes, Chapada dos Guimarães	'	'						X	6
	39. Rio Sepotuba	15°07'	57°40'						X	107
	40. Rodovia BR-163 (Cuiabá-Rosário Oeste), Km 12	'	'						X	1
	41. Rodovia MT-251 (Emanuel Pinheiro)	'	'						X	2
	42. Rodovia MT-060 (Poconé-Cuiabá)	'	'						X	1
	43. Rodovia MT-060; Km 23,7	'	'						X	1
	44. Rodovia MT 351 (para usina de Manso)	'	'						X	1
	45. Rondonópolis	16°15'	54°51'				X	X	X	155
	46. Salto do Céu	15°09'	58°08'				X			1
	47. São Lourenço	16°32'	55°02'					X		1
	48. São Vicente	15°49'	55°25'					X	X	25
	49. Tangará da Serra	14°04'	57°03'				X		X	23
	50. UHE Jauru	15°14'	58°44'						X	11
51. UHE Juba	14°45'	58°06'						X	8	
52. Várzea Grande	15°38'	56°07'					X	X	5	
MATO GROSSO DO SUL	1. Amolar	18°02'	57°29'	X						1
	2. Aquidauana	20°28'	55°48'		X					1
	3. Baía do Castelo/Baía Vermelha	18°25'	57°34'	X						18
	4. Barranco Branco	22°10'	57°26'				X			1
	5. Bodoquena	20°30'	56°40'		X	X	X	X		70
	6. Bonito	21°00'	56°30'	X	X		X	X	X	45
	7. Corguinho	19°53'	54°52'				X			1
	8. Corumbá	19°01'	57°40'	X		X	X	X		396
	9. Coxim	18°30'	54°45'				X	X		90
	10. Faz. Gaíva, Serra do Amolar	17°48'	57°40'						X	3
	11. Faz. Mandioré, Serra do Amolar	17°55'	57°37'						X	19
	12. Guia Lopes da Laguna	21°27'	56°06'				X	X		6
	13. Jardim	21°28'	56°08'		X					1
	14. Ladário	19°02'	57°36'	X		X			X	23
	15. Morro Bocaina, Corumbá	19°14'	57°50'	X						1
	16. Morro do Azeite, Buraco das Piranhas	19°40'	57°10'	X						1
	17. Morro do Sargento	18°56'	57°35'	X						2
	18. Nioaque	21°08'	55°48'				X	X		21
	19. Porto Murtinho	21°42'	57°52'		X		X	X		65
	20. Rio Verde de Mato Grosso	18°56'	54°52'	X			X			3
	21. RPPN Acurizal, Serra do Amolar (Fundão)	17°51'	57°33'					X	X	504

PORÇÃO DA BAP E ESTADO	LOCALIDADE	LAT	LONG	COLEÇÃO						Nº total de registros
				CEUCH	CHAFB	CPAP	IBSP	MZUSP	UFMT	
22.	Santa Luzia	17°57'	54°56'					X		53
23.	Sonora	17°34'	54°45'						X	36
24.	Taquari	18°30'	54°45'				X			1
25.	Urucum	19°19'	57°35'	X				X		87
TOTAL DE LOCALIDADES REPRESENTADAS EM CADA COLEÇÃO:				23	8	5	44	49	69	Total de registros: 8663

zona de amortecimento; 8% dos registros para o planalto) e Cuiabá (7%). As outras duas localidades, a área urbana de Corumbá (9% dos registros para o planalto) e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Acurizal (11%), estão situadas na borda oeste do Pantanal, em abrupta transição com ambientes inundáveis da planície.

Em Manso e na RPPN Acurizal, as coletas de anfíbios e répteis resultam de inventários faunísticos específicos e recentes, que envolveram o emprego de armadilhas e a participação de coletores/pesquisadores-residentes. Nas demais localidades do planalto mencionadas acima, os registros são oriundos, principalmente, da colaboração esporádica de terceiros ao longo de mais de oito décadas, muitas vezes como resultado do escambo de serpentes por antivenenos, praticada no país por muitos anos.

O conhecimento sobre os conjuntos herpetofaunísticos em cada um dos distintos “pantanaís” brasileiros é, portanto, bastante desigual. No geral, as informações são um pouco melhores para os pantanaís da porção sul da planície servidos pela estrada de Ferro Noroeste do Brasil (pantanaís de Aquidauana, do Miranda e do Paraguai) e, na porção norte, para o Pantanal do Cuiabá.

Algumas sub-regiões do Pantanal jamais

foram alvo de qualquer coleta de material herpetológico que tivesse como destino final o depósito em coleções regionais ou em coleções mais representativas como a do MZUSP e do IBSP (Fig.1). Uma dessas regiões situa-se na porção norte da planície, o Pantanal do Corixo Grande e a outra, na porção sul, Pantanal do Leque do Taquari. Essas regiões podem ser consideradas, portanto, como prioritárias para a execução de inventários da herpetofauna, não só devido à total desinformação que temos sobre as mesmas, mas, também, pelo risco de serem descaracterizadas, antes mesmo que sejam conhecidas.

Também estão pouco representados por material herpetológico em coleções os pantanaís da Nhecolândia, do Rio Taquari e do Nabileque. Este último possivelmente abriga grande número de espécies tipicamente chaquenhãs, muitas delas cuja presença em território brasileiro ainda é totalmente desconhecida. A coleção de serpentes do Butantan é a que mantém maior proporção de registros do Pantanal do Nabileque (10% das cerca de 1400 serpentes oriundas da área da BAP), de três localidades distintas.

Dados não publicados de inventários em curso complementam consideravelmente os registros baseados em literatura e em material anteriormente colecionado. Entre os táxons cuja presença no Pantanal pode ser assegurada por registros fidedignos, mas que

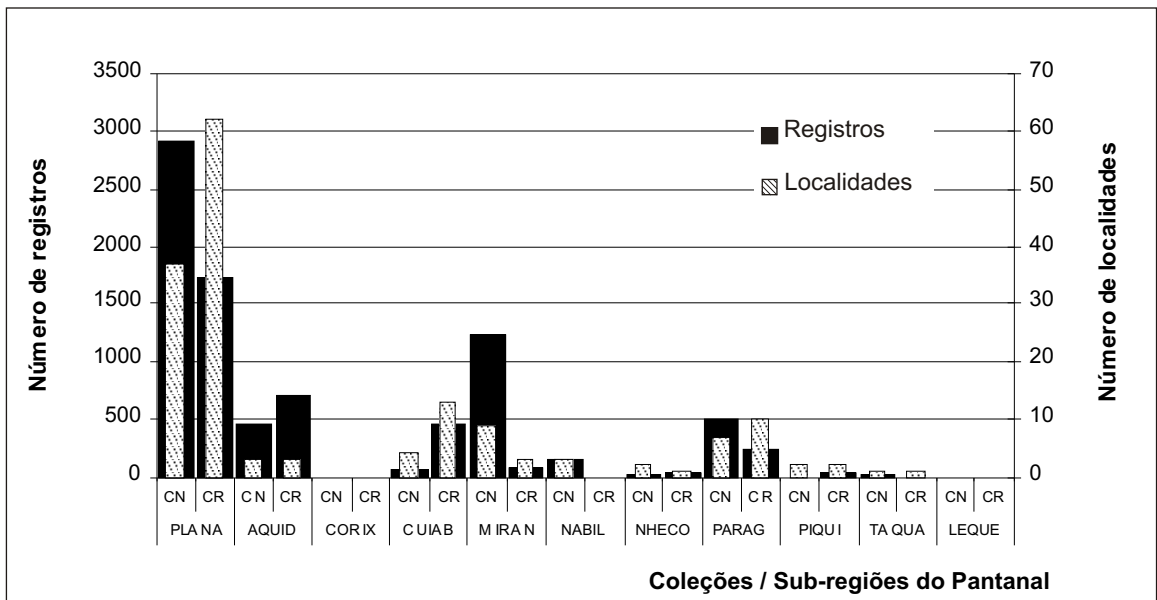


Figura 1: Localidades e número de registros de anfíbios e répteis depositados em quatro coleções regionais (“CR”, incluindo UFMT, CHAFB, CEUCH e CPAP, veja texto) e duas coleções nacionais de maior abrangência (“CN”, incluindo MZUSP e IBSP), em diferentes sub-regiões do Pantanal (PLANA Planalto; AQUID Aquidauana; CORIX Corixa Grande; CUIAB Cuiabá; MIRAN Miranda; NABIL Nabileque; NHECO Nhecolândia; PARAG Paraguai; PIQUI Piquiri, TAQUA Rio Taquari; LEQUE Leque do Taquari).

ainda não estavam representados por material-testemunho nas coleções que examinamos até a conclusão deste trabalho, há espécies nos gêneros *Cercolophia*, *Leptotyphlops* e *Apostolepis* (na planície inundável), *Atractus* e *Pseustes* (na BAP).

Afinidades biogeográficas

Em uma das primeiras análises zoogeográficas sobre a fauna de répteis do Pantanal, ALHO *et al.* (2001) evidenciaram que pelo menos 25% das espécies ocorrentes na porção norte da planície eram ubíquas, estando presentes em pelo menos cinco biomas distintos (florestas Amazônica e Atlântica, Cerrado, Caatinga e Chaco). Como exemplos dessas espécies amplamente distribuídas podem ser citados o jabuti-piranga *Geochelone carbonaria*, o sinimbu *Iguana iguana*, a cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena alba* e serpentes como *Boa constrictor*, *Liophis almadensis* e *Mastigodryas bifossatus*.

Ainda segundo ALHO *et al.* (2001), os répteis registrados para toda a “diagonal de formações abertas” da América do Sul (que inclui, do nordeste para sudoeste a Caatinga, o Cerrado, o Pantanal e o Chaco) compreendiam 24% das espécies do Pantanal norte, proporção que se elevava para mais de 50% quando formas restritas a partes dessa diagonal (e.g., espécies somente ocorrentes no Pantanal e no Cerrado) também eram consideradas. Apenas 17% dos répteis do Pantanal norte, segundo os mesmos autores, eram mais frequentemente registrados em biomas florestados (ALHO *et al.*, 2001).

Essas análises, aliadas ao tamanho, proximidade e influências do Cerrado sobre outros elementos da biota do Pantanal, faziam prevalecer a idéia geral de que aquele deveria ser o bioma que mais compartilhava espécies da herpetofauna com a planície inundável (à semelhança do registrado por RODRIGUES *et al.*, 2002, para os mamíferos da

planície). Em número de espécies conhecidas, o Cerrado e o Pantanal efetivamente se equivalem: o número total de espécies de répteis listados para a BAP é semelhante ao registrado por COLLI *et al.* (2002) para a totalidade do Cerrado (113 espécies de anfíbios, 185 de répteis), o segundo maior bioma Sul-Americano, com quase dois milhões de km².

A atualização das bases de dados utilizadas por ALHO *et al.* (2001) evidenciou novo arranjo zoogeográfico para as espécies da herpetofauna na totalidade da planície inundável do Pantanal (JUNK *et al.*, no prelo). Entre os répteis, as espécies ubíquas continuaram a representar a maioria das formas amplamente distribuídas na planície, mas entre aquelas com distribuições mais restritas ou periféricas, 35% são próprias do bioma Amazônia. Entre os anfíbios, a maior parte das espécies (45% das amplamente distribuídas e 43% das com distribuições mais restritas ou periféricas) é oriunda do Chaco e apenas 13% das espécies amplamente distribuídas na planície foram consideradas ubíquas (JUNK *et al.*, no prelo).

Apenas 10% das espécies de anfíbios com ampla distribuição na planície e 14% daquelas com distribuições pontuais ou periféricas são próprias do Cerrado (veja lista de espécies endêmicas desse bioma em COLLI *et al.*, 2002). Entre os répteis, 15% das espécies amplamente distribuídas na planície e apenas 4% das espécies com distribuição pontual ou periférica são oriundas do Cerrado (JUNK *et al.*, no prelo).

Estas proporções tendem a modificar-se continuamente, à medida que aumenta o conhecimento sobre a composição de faunas locais no Pantanal. A instabilidade das proposições acerca de relações biogeográficas da herpetofauna do

Pantanal pode ser creditada, não só, a novos registros, descoberta de espécies adicionais com distribuição restrita na planície ou à descoberta de espécies novas para a ciência, mas também ao aumento do conhecimento e da cobertura geográfica dos estudos em biomas vizinhos.

Padrões de distribuição e de uso do substrato

A maior parte da herpetofauna do Pantanal (incluindo todas as espécies aquáticas) tem ampla distribuição na planície inundável. É o caso de anfíbios como *Leptodactylus chaquensis*, *L. podicipinus*, *Physalaemus albonotatus*, *Scinax nasicus* e *S. acuminatus*, de répteis como o jacaré-do-Pantanal *Caiman yacare* e de serpentes como *Clelia bicolor*, *Thamnodynastes chaquensis* e *Eunectes notaeus*.

A presença de espécies com distribuições restritas no interior da planície é responsável pela ocorrência de conjuntos herpetofaunísticos distintos em cada uma das diferentes sub-regiões. Provavelmente há, também, diferenciações no nível sub-regional, em particular nas situações em que, como em Aquidauana, Corumbá, Cáceres e na região da Serra do Amolar, entre outras, há maior diversidade topográfica. Adicionalmente, os padrões de abundância das espécies com mais ampla distribuição na planície podem variar em cada sub-região, mas nenhum destes aspectos foi ainda avaliado adequadamente.

Os dados de coleções, de bibliografia e de estudos de campo ainda não publicados sugerem que entre 30-35 espécies de anuros, 20-25 lagartos, três a cinco anfisbênias e pelo menos 40 espécies de serpentes podem ser encontrados em um mesmo sítio (JUNK *et al.*, no prelo), nas localidades do

Pantanal consideradas como qualitativamente melhor amostradas. Essas localidades, em geral, foram alvo de inventários específicos ou de coletas no longo prazo, a exemplo de Corumbá, Aquidauana, Cáceres, Serra do Amolar, Parque Nacional do Pantanal.

Quanto ao uso do substrato, JUNK *et al.* (no prelo) mencionam que 52% das espécies de répteis do Pantanal são terrícolas, 22% são arborícolas ou semiarborícolas, 13% são aquáticas ou semiaquáticas e 13% são criptozóicas. Quando a herpetofauna total da BAP é considerada, esses valores são essencialmente semelhantes: 52% das espécies são terrícolas (entre os anuros, todos os Bufonidae, Leptodactylidae e Dendrobatidae), 26% são arborícolas ou semiarborícolas (praticamente todos os Hylidae), 12% são fossórios ou criptozóicos e 10% são aquáticos ou semiaquáticos (entre os anuros, somente *Lysapsus limellus* e *Pseudis paradoxa* podem ser considerados como tal).

Embora a herpetofauna total do Pantanal seja comparativamente pobre em espécies com hábitos aquáticos ou semiaquáticos, assembléias locais podem apresentar proporções mais elevadas desses táxons especializados do que outros sítios já estudados na região Neotropical, como registrado por STRÜSSMANN & SAZIMA (1993) para as serpentes de uma área do Pantanal do Cuiabá. Em outras áreas, entretanto, como aquelas da borda oeste do Pantanal, chama atenção a elevada proporção de serpentes com hábitos fossoriais ou semifossoriais. Em um inventário recente na RPPN Acurizal, Serra do Amolar (extremo norte de Mato Grosso do Sul, Pantanal do Paraguai), essa categoria ecológica correspondeu a 25% das espécies (43 no

total) e 35% dos indivíduos registrados (308 no total) (C. Strüßmann, R.A.K. Ribeiro e V.T. Carvalho, dados não publicados).

Conservação

As espécies da herpetofauna do Pantanal consideradas vulneráveis devido aos níveis atuais de comercialização (legal e ilegal) de espécimes e/ou seus subprodutos restringem-se àquelas constantes no Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Silvestre Ameaçadas (CITES): os Testudinidae (*Geochelone carbonaria*, *G. denticulata*), os Crocodylia (*Caiman yacare*, *Paleosuchus palpebrosus*), os lagartos *Iguana iguana*, *Dracaena paraguayensis*, *Tupinambis* spp., todas as serpentes da família Boidae e os Colubridae *Clelia clelia* e *Hydrodynastes gigas*. O status dessas espécies na planície, entretanto, é melhor do que em qualquer outra parte de suas áreas de distribuição, devido à baixa pressão de predação antrópica sobre essas espécies e mais baixas perspectivas de conversão de habitats no Pantanal, em relação ao que ocorre nos planaltos do entorno ou, mesmo, em outros biomas.

Ameaças latentes a elementos mais especializados da herpetofauna do Pantanal, entretanto, não faltam. Espécies piscívoras como *Helicops leopardinus* podem acumular mercúrio oriundo de garimpos de ouro na periferia da planície (veja LEADY & GOTTGENS, 2001); espécies aquáticas, em geral, serão muito afetadas por quaisquer medidas que venham a reduzir a área ou período de inundação, como assoreamento excessivo, construção de diques e aterros, retificações de leitos de rios, etc. O mesmo acontecerá em relação a espécies cujos nichos

fundamentais estejam situados nas proximidades junto à linha de contato entre biótopos terrestres e aquáticos (o “*moving littoral*”, sensu JUNK *et al.*, 1989).

A conservação da biota do Pantanal requer, necessariamente, melhor conhecimento dos conjuntos de fauna e flora em distintas sub-regiões, por meio da realização de inventários em maior número de localidades; a delimitação e efetiva proteção de novas unidades de conservação, representativas das distintas unidades de paisagem existentes na região. Mais do que tudo, entretanto, é necessário envidar esforços para garantir a manutenção dos processos ecológicos que mantêm o regime hidrológico na planície, a maior parte deles originados ou dependentes de eventos com origem fora da planície, nas regiões de cabeceiras situadas nos planaltos do entorno.

Agradecimentos

Somos gratos a Hussam El Dine Zaher (MZUSP), Francisco L. Franco (IBSP), Marília Shiraiwa (UFMT) e Guilherme M. Mourão (CPAP) por permitirem o acesso às coleções sob sua responsabilidade, na ocasião em que foram examinadas. A Francisco L. Franco, também por sugestões ao manuscrito. A Otávio A.V. Marques pelo fornecimento de uma primeira listagem de serpentes do Instituto Butantan oriundas de localidades na BAP. A Carolina L. Cavlac e Elisângela S. Brito pela dedicação à organização do acervo da UFMT.

Referências Bibliográficas

ADÁMOLI, J. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados. Discussão sobre o conceito “Complexo do Pantanal”. In: XXXII CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 1981, Teresina, PI, 1981, p.109-119.

ALHO, C.J.R.; STRÜSSMANN, C. & VASCONCELLOS, L.A.S. Indicadores da magnitude da diversidade e abundância de vertebrados silvestres do Pantanal num mosaico de habitats sazonais. In: III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2001, Corumbá, MS, 2001 [CD-ROM].

AMARAL, A. Ophidios de Matto Grosso (Contribuição II para o conhecimento dos ophidios do Brasil). *Comissão de Linhas Telegraficas Estratégicas de Matto Grosso ao Amazonas. Historia Natural. Zoologia*, publ. 84, anexo 5, p.1-30. 1925.

ASSINE, M.L. & SOARES, P.C. Quaternary of the Pantanal, west-central Brazil. *Quaternary International*, v.114, n.1, p.23-34. 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. *Projeto Pantanal. Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Subcomponente Pantanal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai-PCBAP, v.2, t.3. Diagnóstico dos Meios Físico e Biótico. Meio Biótico*. Brasília: MMA/PNMA, 1997. 433p.

BROWN Jr., K.S. Zoogeografia da região do Pantanal mato-grossense. In: III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1986, Brasília, EMBRAPA, Departamento de Difusão de Tecnologia, 1986. p.137-178 [Documentos, 5].

CARAMASCHI, U. & NIEMEYER, H. Nova espécie do grupo *Bufo margaritifera* (Laurenti, 1758) do Mato Grosso do Sul, Brasil (Amphibia, Anura; Bufonidae). *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Zoologia*, n.501, p.1-16. 2003.

COLLI, G.R.; BASTOS, R.P. & ARAUJO, A.F.B. The character and dynamics of the Cerrado Herpetofauna. In: OLIVEIRA, P.S. & MARQUIS, R.J. (eds.). *The Cerrados of Brazil. Ecology and*

- Natural History of a Neotropical Savanna*. New York: Columbia University Press, 2002. P.223-241.
- COPE, E.D. Catalogues of the Reptiles obtained during the Explorations of the Paraná, Paraguay, Vermejo and Uruguay Rivers, by Capt. Thos. J. Page, U.S.N.; and of those procured by Lieut. N. Michler, U.S. Top. Eng., Commander of the Expedition conducting the survey of the Atrato River. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v.14, p.346-359. 1862.
- COPE, E.D. Synopsis of the species of *Holcosus* and *Ameiva*, with diagnoses of new West Indian and South American Colubridae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v.14, p.60-82. 1863a [1862].
- COPE, E.D. Contributions to Neotropical saurology. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v.14, p.176-188. 1863b [1862].
- COPE, E.D. An examination of the Reptilia and Batrachia obtained by the Orton Expedition to Ecuador and the Upper Amazon, with notes on other species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v.20, p.96-140. 1868.
- DIXON, J.R. Taxonomic status of the South American snakes *Liophis miliaris*, *L. amazonicus*, *L. chrysostomus*, *L. mossoroensis* and *L. purpurans* (Colubridae: Serpentes). *Copeia*, n.3, p.791-802. 1983.
- GANS, C. Notes on a herpetological collecting trip through the southeastern lowlands of Bolivia. *Annals of Carnegie Museum*, v.35, p.283-314. 1960.
- GORDO, M. & CAMPOS, Z. Lista dos anuros da Estação Ecológica Nhumirim e das serras de entorno do Pantanal Sul. In: IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2004, Corumbá, MS, EMBRAPA, 2004 [CD-ROM].
- HAMILTON, S.K.; SIPPEL, S.J. & MELACK, J.M. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archiv für Hydrobiologie*, v.137, n.1, p.1-23. 1996.
- HENDERSON, R.W.; MICUCCI, T.W.P.; PUORTO, G. & BOURGEOIS, R.W. Ecological correlates and patterns in the distribution of Neotropical boines (Serpentes: Boidae): a preliminary assessment. *Herpetological Natural History*, Salt Lake City, v.3, n.1, p.15-27. 1995.
- HOGUE, A.R. & ROMANO, S.A.R.W.D.L. Redescription and range of *Sordellina punctata* (Peters) [Serpentes: Colubridae]. *Memórias do Instituto Butantan*, n.40/41, p.63-70. 1976/77.
- IUCN. *Red list of threatened animals*. Compiled and edited by Jonathan Baillie and Brian Groombridge. IUCN, Gland, Switzerland. 1996.
- JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Special Publication in Fisheries and Aquatic Sciences*, n.106, p.110-127. 1989.
- JUNK, W.J.; WANTZEN, K.M.; CUNHA, C.N.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN, C.; MARQUES, M.I. & ADIS, J. Comparative biodiversity value of large wetlands: the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Aquatic Sciences*, no prelo.
- JUNK, W.J. & WANTZEN, K.M. The Flood Pulse Concept: New Aspects, Approaches, and Applications - an Update. In: WELCOMME, R.L. & PETR, T. (eds.). *II International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries*, v.2, Bangkok. 2004, Bangkok, Food and Agriculture Organization & Mekong River Commission / FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 2004. p.117-149 [RAP Publication 2004/16].
- KOSLOWSKY, J. Ofidios de Matto-Grosso (Brasil). *Revista del Museo de La Plata*, v.8, p.25-32. 1898.
- LEADY, B.S. & GOTTGENS, J.F. Mercury accumulation in sediment cores and along food chains in two regions of the Brazilian Pantanal. *Wetlands Ecology and Management*, n.9, p.349-361. 2001.
- LEYNAUD, G.C. & BUCHER, E.H. La fauna de serpientes del Chaco Sudamericano: diversidad, distribución geográfica y estado de conservación. *Academia Nacional de Ciencias - Miscelanea*, Cordoba, n.98, p.1-46. 1999.
- LUTZ, B. A notable frog chorus in Brazil. *Copeia*,

n.3, p.153-155. 1946.

McCOY, C.J. Ecological and zoogeographic relationships of amphibians and reptiles of the Cuatro Ciénegas basin. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science*, v.19, p.49-60. 1984.

NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: SUPREN Secretaria de Recursos Naturais e Meio Ambiente, 1979. 421p.

OLIVEIRA, M.D. & CALHEIROS, D.F. Flood pulse influence on phytoplankton communities of the south Pantanal floodplain, Brazil. *Hydrobiologia*, v.427, p.101-112. 2000.

PARKER, H.W. Notes on reptiles and batrachians from Matto Grosso and E. Bolivia. *Annals and Magazine of Natural History*, v.10, n.2, p.96-99. 1928.

PERACCA, M.G. Viaggio del Dr. A. Borelli nel Matto Grosso brasiliano e nel Paraguay, 1899. Rettili ed Anfibii. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino*, v.19, n.460, p.1-15. 1904.

RATTER, J.A.; POTT, A.; POTT, V.J.; CUNHA, C.N. & HARIDASAN, M. Observations on woody vegetation types in the Pantanal and at Corumbá. *Notes from the Royal Botanical Garden*, v.45, p.503-525. 1988.

RHODIN, A.G.J.; MITTERMEIER, R.A. & McMORRIS, J.R. *Platemys macrocephala*, a new species of chelid turtle from central Bolivia and the Pantanal region of Brazil. *Herpetologica*, v.40, n.1, p.38-46. 1984.

RODRIGUES, F.H.G.; MEDRI, I.M.; TOMAS, W.M. & MOURÃO, G.M. *Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 41p.: il. [Documentos, 38].

RODRIGUES, M.T. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C. (orgs). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife, UFPE, 2003. P.181-236.

SILVA, J.S.V. & ABDON, M.M. Delimitation of the Brazilian Pantanal and its subregions. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, p.1703-1711. 1998.

STRÜSSMANN, C. Herpetofauna. In: ALHO, C.J.R.; CONCEIÇÃO, P.N.; CONSTANTINO, R.; SCHLEMMERMEYER, T.; STRÜSSMANN, C.; VASCONCELLOS, L.A.S.; OLIVEIRA, D.M.M. & SCHNEIDER, M. (eds.). *Fauna silvestre da região do Rio Manso, MT*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Edições IBAMA/Centrais Elétricas do Norte do Brasil, 2000. P.153-189.

STRÜSSMANN, C. *Herpetofauna da área sob influência do reservatório de Manso (Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil): composição taxonômica, padrões de abundância e de distribuição em diferentes unidades de paisagem*. Porto Alegre, 2003. 226p. Tese (Doutorado em Biociências) - Instituto de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

STRÜSSMANN, C. & SAZIMA, I. The snake assemblage of the Pantanal at Pocone, Western Brazil: faunal composition and ecological summary. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v.28, n.3, p.157-168. 1993.

STRÜSSMANN, C.; PRADO, C.P. A.; UETANABARO, M. & FERREIRA, V.L. Amphibians and reptiles of selected localities in the southern Pantanal floodplains and neighboring Cerrado areas, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, J.R. & LOURIVAL, R. (eds.). *A Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil*. Washington: Conservation International, 2000. p.98-102 [Bulletin of Biological Assessment, 18].

STRÜSSMANN, C.; FERREIRA, V.L.; CARVALHO, M.A.; GORDO, M.; ÁVILA, R.W. & MOURÃO, G. *Expedição fluvial AquaRAP Sepotuba 2002: herpetofauna ao longo de um gradiente Pantanal-Amazônia*. Washington: Conservation International, no prelo [Bulletin of Biological Assessment].

TARIFA, J.R. *O sistema climático do Pantanal: da compreensão do sistema à definição de prioridades de pesquisa climatológica*. Embrapa-CPAP, 1986, p.9-27 [Documentos, 5].

VINKE, T. & VINKE, S. The turtle and tortoise fauna of the central Chaco of Paraguay. *Emys*, v.10, n.3, p.3-19. 2001.