

# AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA DA HERPETOFAUNA NAS RESERVAS EXTRATIVISTAS DE PEDRAS NEGRAS E CURRALINHO, COSTA MARQUES, RO

Reuber Albuquerque Brandão<sup>1</sup>

## RESUMO

Répteis e anfíbios foram utilizados como organismos bio-indicadores para avaliar o grau de conservação dos *habitats* encontrados nas Reservas Extrativistas (RESEX) de Pedras Negras e Curralinho, onde se pretende explorar o turismo ecológico. Foram medidas a riqueza, a abundância relativa e a diversidade em 19 transectos, representando mata de terra firme, mata de igapó, baía, campina e praia. Foram listadas preliminarmente 50 espécies da herpetofauna para a região. O *habitat* mais rico e diverso foi a baía, que representa menos de 30% da paisagem. A região pode ser considerada um ecótono entre Amazônia e Cerrado, devido à presença de animais típicos da Floresta e de áreas abertas da América do Sul. A educação ambiental sobre herpetofauna na região é essencial para o aperfeiçoamento dos guias locais.

**Palavras-chave:** anfíbios, répteis, bio-indicadores, avaliação ecológica rápida, Rondônia e turismo ecológico.

## RAPID ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE HERPETOFAUNA IN PEDRAS NEGRAS AND CURRALINHO EXTRACTIVE RESERVES, COSTA MARQUES, RO

## ABSTRACT

Reptiles and amphibians were used as environmental indicators for the assessment of the conservation status of the *habitats* in the Extractive Reserves (RESEX) of Pedras Negras and Curralinho, Costa Marques, Rondonia State. Along 19 trails, the numbers of the species, abundance and diversity index were measured. These trails represent the natural *habitats* in the area. Fifty species were found. The most speciose and diverse *habitat* was the bay, which represents less than 30% of the region. Due to the presence of species from forest and open biomes, the area could be an ecotone between Amazonia and Cerrado. An environmental education program on amphibians and reptiles is essential for improving the knowledge of the local guides.

**Key words:** amphibians, reptiles, environmental indicators, rapid ecological assessment, Rondônia State, ecological tourism.

<sup>1</sup> Biólogo, Doutor em Ecologia, Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília. CEP 70910-900 - Brasília-DF. e-mail: reuber@unb.br



## INTRODUÇÃO

Devido à diversidade da Amazônia, sua extensão territorial e ao pequeno número de pesquisadores, as coleções existentes ainda não fornecem um quadro claro sobre a fauna do bioma (OVERAL & MASCARENHAS, 1993).

A diversidade de anfíbios na região Neotropical é ainda subestimada (GLAW & KÖHLER, 1999). Na última década, 600 novas espécies foram descritas em todo o mundo, sendo que a maioria foi encontrada nos Neotrópicos. O estudo dos anfíbios brasileiros ainda está na sua primeira infância, já que estudos básicos, como levantamentos de espécies, não existem para grande parte do país (HADDAD & SAZIMA, 1992). O Estado de Rondônia não é uma exceção (HEYER, 1988).

Desde o primeiro grande inventário da herpetofauna de Rondônia (VANZOLINI, 1986), alguns trabalhos com os répteis do Estado têm sido publicados nos últimos anos, onde se destacam estudos sobre a auto-ecologia de algumas espécies, principalmente de lagartos (TERAN *et al.*, 1995; VITT & CALDWELL, 1993; VITT *et al.*, 1997; VITT, 1990; VITT, 1993; VITT *et al.*, 1998; VITT & CALDWELL, 1994). Diversos autores têm destacado a presença de espécies novas de lagartos em Rondônia, frisando a necessidade de mais estudos, visto a rápida ocupação humana do Estado (VANZOLINI, 1986; VITT, 1993).

Os anfíbios são sensíveis a modificações do *habitat*, a poluentes e a modificações climáticas globais (PHILLIPS, 1990; ALFORD & RICHARDS, 1999). Desta forma, são considerados excelentes bio-indicadores (VITT *et al.*, 1990) e possuem grande importância em avaliações ecológicas (HEYER *et al.*, 1994).

Provavelmente, os répteis e anfíbios são os vertebrados menos conhecidos pela população humana. Cercados de crenças e mitos, os anfíbios e répteis são animais extremamente interessantes. A grande diversidade de formatos de corpo, estratégias de vida e colorido desses animais não são observados em nenhum outro grupo de vertebrado terrestre (LAMAR, 1997; DUELLMAN & TRUEB, 1986). Diversos lagartos, serpentes e anfíbios são apreciados como animais de estimação em muitos países. Anfíbios possuem substâncias bioativas, como aminas, alcalóides, esteróides e peptídios (SEBBEN *et al.*, 1993), sendo por isso muito valiosos para a indústria farmacêutica. O mesmo vale para serpentes peçonhentas. Isso tem contribuído para um crescente tráfico de animais.

Tartarugas e jacarés fornecem carne, ovos e couro. A sobre-exploração destes animais causou declínios nas populações nativas de diversas localidades, o que levou à inclusão de algumas espécies na lista de animais ameaçados de extinção.

Serpentes possuem interesse médico, devido à gravidade dos envenenamentos. No entanto, são cercadas de mitos. O desconhecimento popular leva ao medo e diversas serpentes inofensivas, e até úteis, são mortas. Além disso, um eventual acidente pode ser agravado por não serem tomadas medidas médicas adequadas. Como é previsto o turismo na região, uma educação ambiental em ofidismo ganha mais importância.

O objetivo de uma Avaliação Ecológica Rápida é buscar, através de organismos bio-indicadores, a caracterização de aspectos ecológicos, tais como riqueza, abundância, diversidade das espécies, em um curto espaço de tempo. Essa caracterização permite atestar o grau de conservação dos *habitats* naturais e planejar estratégias. Neste trabalho, os répteis e anfíbios foram os bio-indicadores



utilizados para caracterizar esses aspectos e sugerir medidas para a conservação de uma rica herpetofauna em duas Reservas Extrativistas, onde se pretende implementar o turismo ecológico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudo

As reservas extrativistas de Currealinho e Pedras Negras localizam-se no extremo oeste de Rondônia, às margens do rio Guaporé, divisa com a Bolívia. Essa região é prioritária para inventários de anfíbios e para a conservação de crocodilianos na Amazônia (AZEVEDO-RAMOS & GALATTI, 2001; VOGT *et al.*, 2001). A reserva de Currealinho localiza-se aproximadamente a 64°15'O e 12°28'S. Possui aproximadamente dois mil hectares e sua principal atividade é a extração de látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*). A reserva de Pedras Negras localiza-se a aproximadamente 62°52'O e 12°50'S. Possui aproximadamente 90 mil ha e sua principal atividade econômica é a exploração da castanha-do-pará (*Bertholetia excelsa*). Essas duas reservas foram estudadas no período de 5 a 20 de novembro de 2001.

Na região ocorrem cinco *habitats* principais: mata de igapó, praias de areia do rio Guaporé, baías, mata de terra firme e campina. As matas de igapó permanecem alagadas a maior parte do ano (cerca de oito meses). Durante os trabalhos, as matas de igapó mais altas estavam secas. O solo estava coberto por folhas mortas e as árvores eram relativamente finas, atingindo de 15 a 20 metros de altura, mas existem árvores com mais de 30 metros. Uma árvore que merece destaque nesses igapós é a seringueira (*Hevea brasiliensis*).

Nas praias de areia, o solo é exposto, composto de areia branca e fina. Nas praias, são comuns pequenos acúmulos de água e a vegetação é composta prin-

cipalmente por arbustos invasores, das famílias Leguminosae, Poaceae e Cyperaceae.

As baías (ou lagos de várzea) possuem águas escuras, com pouca ou nenhuma correnteza. As baías foram delimitadas por igapós e apresentavam uma abundante vegetação aquática flutuante. As plantas dominantes pertenciam às famílias Poaceae, Araceae, Nymphaeaceae e Pontederiaceae, com destaque para os aguapés (*Eichornia* spp.). Algumas baías parecem ser meandros abandonados do rio Guaporé.

Nas matas de terra firme, as árvores atingiam os maiores portes e o sub-bosque era menos denso que na mata de igapó. Uma árvore de destaque é a castanheira-do-pará (*Bertholetia excelsa*). Um interessante aspecto das matas de terra firme da área é a presença de cupinzeiros e de pequenos afloramentos de rocha cristalina. Devido ao uso antigo dessas áreas (inclusive por indígenas), essas matas apresentam sinais de fogo, caça, antigas roças e corte seletivo de árvores.

A campina é um *habitat* interessante devido ao aspecto "savânico" da sua paisagem. Este *habitat* é chamado por outros nomes, como campo de inundação e varjão. A vegetação é composta por plantas herbáceas e arbustivas das famílias Poaceae, Araceae, Cyperaceae, Malvaceae e Musaceae, com destaque para *Heliconia* spp. A altura do extrato arbustivo atinge 1,5 metro e existem algumas árvores isoladas. O solo é encharcado e a profundidade da água, em alguns pontos, ultrapassa 1,8 metro.

### Metodologia

Foram escolhidos 20 transectos representativos dos *habitats* presentes, de acordo com o tipo de *habitat*, o grau de conservação, a facilidade de acesso e o uso - turismo, extrativismo vegetal, extrativismo animal (Tabela 1).



Para o senso das espécies, foram utilizados dois métodos de amostragem. Ao longo de transectos nos igapós, na terra firme e nas baías, foi realizada a contagem do número de indivíduos por espécies, por tempo de amostragem, seguindo o protocolo de LIPS *et al.* (2001). A contagem por tempo foi utilizada em todos os transectos, exceto os T3, T4 e T19. Foram instaladas armadilhas de queda (*pitfall traps*) em seis transectos (T3, T4, T7, T11, T13 e T16). Essas armadilhas capturam lagartos e anfíbios que caminham sobre o solo. Essas metodologias são comuns em estudos com herpetofauna (CECHIN & MARTINS, 2000; HEYER *et al.*, 1994). A extensão dos transectos variou de 2 km a 6 km. Foram realizados sete transectos nas matas de igapó, três em praias, quatro nas baías, três em mata de terra firme e um na campina. O esforço de amostragem foi padronizado pelo tempo.

Os *habitats* foram comparados com curvas de coletor e de rarefação.

Para a listagem regional de répteis, foram acrescentados os registros de espécies depositadas em uma pequena coleção, mantida pelo IBAMA de Costa Marques. Todos os espécimes lá depositados são provenientes do município de Costa Marques e são de provável ocorrência nas duas Reservas Extrativistas. Para as tartarugas foi ainda utilizada a listagem das espécies apresentadas por TERAN *et al.* (1995), que estudaram espécies capturadas nos rios Guaporé, São Domingos e São Miguel, em Costa Marques. Não foram levadas em consideração as informações de moradores, devido ao grande desconhecimento popular sobre os répteis e anfíbios. Alguns registros de anfíbios foram comparados com o trabalho de DE LA RIVA *et al.* (2000).

Para cada transecto (exceto o 19) foi determinada a riqueza de espécies, a

Tabela 1 - Nome e *habitat* de cada transecto amostrado

Transecto	Habitat	Nome
T1	Igapó	Curralinho
T2	Igapó	Capoeira, Curralinho
T3	Praia	Praia ilha Curralinho
T4	Praia	Praia varjão Pedras Negras (PN)
T5	Baía	Baía Capivara, Pedras Negras
T6	Igapó	Igapó Baía da Capivara, PN
T7	Terra Firme	Trilha da Castanha, PN
T8	Praia	Praia Pedras Negras
T9	Igapó	Pântano de Marajá, PN
T10	Terra Firme	Trilha da Maloca, PN
T11	Campina	Campo dos Amigos, PN
T12	Baía	Baía do Meio, PN
T13	Igapó	Igapó Baía do Meio, PN
T14	Terra Firme	Terra Firme Isolada, PN
T14'	Igapó	Igapó da Terra Isolada, PN
T15	Baía	Baía Rica, PN
T16	Igapó	Igapó Campestre, PN
T18	Baía	Baía de Curralinho
T19	Rio Guaporé	Observações ao longo do rio



abundância relativa total e por espécie e a diversidade (Shannon-Wiener), calculada pela expressão:

$$H' = - \sum p_i \log p_i$$

onde:  $p_i$  é a proporção da abundância da espécie  $i$  sobre a abundância total da comunidade:  $p_i = n_i/N$  (BROWER & ZAR, 1977).

A similaridade na composição de espécies entre pares de *habitat* foi calculada pelo índice de Sørensen (BROWER & ZAR, 1977), dado pela fórmula:

$$IS = 2C/S1 + S2$$

onde:  $C$  é o número de espécies comuns a ambas as comunidades;  $S1$  é o número de espécies da comunidade 1 e  $S2$  é o número de espécies da comunidade 2. O índice varia de 0 (máxima dissimilaridade) a 1 (máxima similaridade).

Diferenças na riqueza, abundância e diversidade entre os *habitats* foram verificadas com o teste de Kruskal-Wallis.

## RESULTADOS

Foram registradas 27 espécies de anfíbios, distribuídas nas famílias Bufonidae (duas espécies), Dendrobatidae (uma espécie), Hylidae (15 espécies), Leptodactylidae (cinco), Microhylidae (duas), Pipidae (uma) e Pseudidae (uma), conforme Tabela 2. A família dominante foi Hylidae, composta por espécies em sua maioria arborícolas, com forte associação à dimensão vertical do ambiente. Esta é uma importante diferença entre a área estudada com o Cerrado, onde a maioria das espécies de anfíbios é terrestre (BRANDÃO & ARAÚJO, 2001; BRANDÃO & PERES JR, 2001).

Foram registradas 13 espécies de

lagartos (subordem Lacertilia), distribuídas nas famílias Hoplocercidae (uma espécie), Gekkonidae (duas espécies), Teiidae (cinco), Tropiduridae (duas), Iguanidae (uma), Gymnophthalmidae (uma) e Scincidae (uma), como mostra a Tabela 2. Também foi registrada uma espécie de cobra-de-duas-cabeças (subordem Amphisbaenia), depositada na coleção do IBAMA (Tabela 2).

Onze espécies de serpentes (subordem Ophidia) foram listadas para a região, distribuídas nas famílias Boiidae (três espécies), Colubridae (sete espécies) e Leptotyphlopidae (uma), relacionadas na Tabela 2. Serpentes possuem camuflagem extremamente eficiente, baixa densidade populacional e elevada riqueza regional (BRANDÃO & ARAÚJO, 2001; DUELLMAN, 1990). Dessa forma, inventários de serpentes demandam muito esforço de captura. Assim, a maioria das espécies listadas foi registrada apenas na coleção do IBAMA.

Foram listadas nove espécies de tartarugas (ordem Testudinata) e registradas duas espécies de jacarés (ordem Crocodylia), conforme Tabela 2. Dentre as tartarugas, cinco foram observadas na coleção do IBAMA. Dessa forma, a herpetofauna observada conta com 50 espécies.

Uma comparação da abundância total de cada espécie observada nos censos mostrou que poucas espécies são muito numerosas, enquanto que a maior parte apresenta baixa abundância (Figura 1).

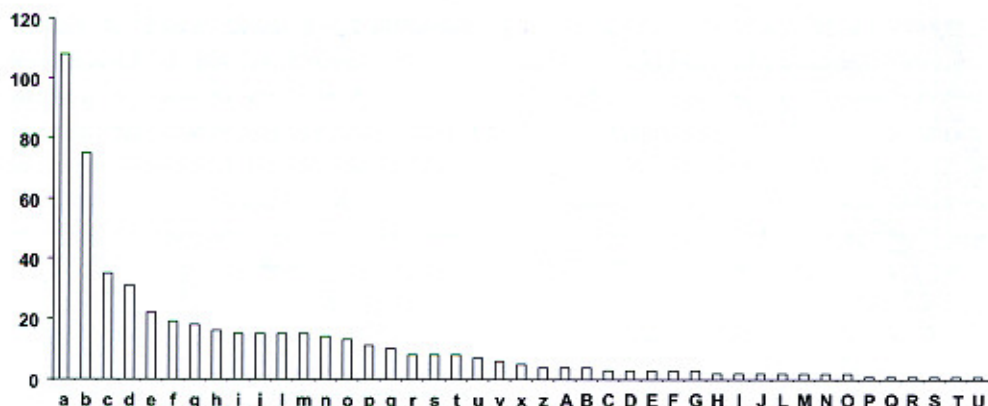
A riqueza entre transectos variou entre 0 e 14 espécies e a abundância oscilou entre 0 e 110 indivíduos. A diversidade variou entre 0 e 0,988 (Tabela 4). Esses valores são preliminares, devido à curta duração da campanha de campo. Os *habitats* estudados podem conter um número muito maior de espécies, como é sugerido pela curva de



**Tabela 2** - Herpetofauna observada nas Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Currálinho, por diferentes tipos de *habitat*

TAXA	HABITAT	TAXA	HABITAT
<b>AMPHIBIA</b>		<b>TROPIDURIDAE</b>	
<b>BUFONIDAE</b>		<i>Tropidurus aff. oreadicus</i>	an
<i>Bufo schneideri</i>	pr, an	<i>Plica umbra</i>	ig, fi
<i>Bufo typhonius</i>	ig, fi, an	<b>IGUANIDAE</b>	
<b>DENDROBATIDAE</b>		<i>Iguana iguana</i>	ig, ba
<i>Colosthetus sp.</i>	ig, fi	<b>GYMNOPHTALMIDAE</b>	
<b>HYLIDAE</b>		<i>Prionodactylus eigenmanni</i>	fi
<i>Hyla punctata</i>	ig, ba	<b>SCINCIDAE</b>	
<i>H. raniceps</i>	ca, ig, pr	<i>Mabuya nigropunctata</i>	ig, fi
<i>H. sp. 1 (gr. microcephala)</i>	ig	<b>AMPHISBAENIA</b>	
<i>H. sp. 2 (gr. microcephala)</i>	ba	<b>AMPHISBAENIDAE</b>	
<i>H. sp. 3 (gr. microcephala)</i>	ba	<i>Amphisbaena alba*</i>	
<i>H. aff. nana</i>	fi	<b>OPHIDIA</b>	
<i>H. leucophyllata</i>	ig, ba	<b>BOIIDAE</b>	
<i>H. calcarata</i>	ba	<i>Boa constrictor*</i>	
<i>H. wavrini</i>	fir, an	<i>Corallus hortulanus</i>	ig, ba
<i>Phyllomedusa vaillanti</i>	ig	<i>Eunectes murinus*</i>	
<i>Phrynohyas venulosa</i>	ig, fi, ba, an, pr	<b>COLUBRIDAE</b>	
<i>Sphaenorhynchus sp.</i>	ba	<i>Helicops angulatus</i>	ig
<i>Osteocephalus cf. taurinus</i>	ig, fi, ba	<i>Hidrops cf. marti</i>	ig
<i>Scinax nebulosa</i>	ig, ba	<i>Chironius sp.</i>	ig
<i>S. fuscovaria</i>	an	<i>Philodryas olfersii*</i>	
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>		<i>Oxyrhopus melanogenis*</i>	
<i>Adenomera andreae</i>	ig, fi	<i>Spilotes pullatus*</i>	
<i>Leptodactylus leptodactyloides</i>	ig, ba	<i>Hydrodynastes gigas*</i>	
<i>L. podicipinus</i>	ig, an, pr	<b>LEPTOTYPHLOPIDAE</b>	
<i>L. fuscus</i>	an	<i>Leptotyphlops sp.*</i>	
<i>L. aff. ocellatus</i>	ca, ba, an, pr	<b>CROCODILIA</b>	
<b>MICROHYLIDAE</b>		<b>ALIGATORIDAE</b>	
<i>Elachistocleis sp.</i>	ig, ba, an, pr	<i>Caiman yacare</i>	ba, ig
<i>Chiasmocleis sp.</i>	ig	<i>Caiman (Melanosuchus) niger</i>	ba
<b>PIPIDAE</b>		<b>TESTUDINATA</b>	
<i>Pipa pipa</i>	ig, ba	<b>CHELIDAE</b>	
<b>PSEUDIDAE</b>		<i>Chelus fimbriatus L*</i>	
<i>Lysapsus limellus</i>	ba	<i>Phrynops geoffroanus L*</i>	
		<i>P. raniceps L</i>	
<b>REPTILIA</b>		<i>Platemys platycephala *</i>	
<b>LACERTILIA</b>		<b>KINOSTERNIDAE</b>	
<b>HOPLOCERCIDAE</b>		<i>Kinosternon scorpioides*</i>	
<i>Hoplocercus spinosus</i>	fi	<b>PELOMEDUSIDAE</b>	
<b>GEKKONIDAE</b>		<i>Podocnemis expansa</i>	ig, ba, pr
<i>Gonatodes humeralis</i>	ig, fi	<i>P. sextuberculata *</i>	
<i>Hemidactylus mabouia</i>		<i>P. unifilis</i>	ig, ba, pr
<b>TEIIDAE</b>		<b>TESTUDINIDAE</b>	
<i>Ameiva ameiva</i>	ig, fi, pr, an	<i>Geochelone denticulata</i>	ig, fi
<i>Kentropyx calcarata</i>	ig, fi, ca		
<i>Kentropyx sp.</i>	ca		
<i>Tupinambis merrianae</i>	ig, fi, pr, ca		
<i>T. teguixin</i>	ig		

Legenda: mata de igapó (ig); mata de terra firme (fi), campina (ca), baias (ba), área antrópica (an) e praias (pr). (\*) Espécies observadas na coleção do IBAMA e registradas com base na literatura (L).



**Legenda:** a - *H. raniceps*, b - *L. limellus*, c - *H. sp2 (microcephala)*, d - *Leptodactylus sp.*, e - *K. calcarata*, f - *A. ameiva*, g - *H. leucophyllata*, h - *Colosthetus sp.*, i - *B. typhonius*, j - *L. podicipinus*, l - *C. yacare*, m - *Sphaenorhynchus sp.*, n - *A. andreae*, o - *S. rostratus*, p - *P. venulosa*, q - *H. punctata*, r - *G. humeralis*, s - *L. aff. Ocellatus*, t - *M. nigropunctata*, u - *C. hortulanus*, v - *M. niger*, x - *H. sp.1 (microcephala)*, z - *B. paracnemis*, A - *Elachistocleis sp.*, B - *H. calcarata*, C - *H. spinosus*, D - *L. fuscus*, E - *P. pipa*, F - *S. fuscovarius*, G - *T. merianae*, H - *G. denticulata*, I - *H. wavrini*, J - *Kenthropyx sp.*, L - *Osteocephalus*, M - *P. vaillanti*, N - *Prionodactylus sp.*, O - *T. aff. Oreadicus*, P - *Chironius sp.*, Q - *H. aff. nana*, R - *H. angulatus*, S - *H. sp.3 (microcephala)*, T - *I. iguana*, U - *T. teguixin*

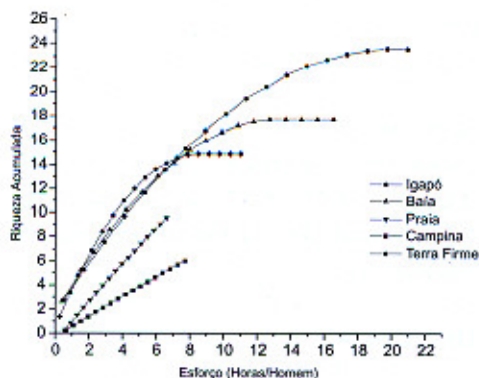
**Figura 1** - Abundância relativa das espécies observadas da herpetofauna

**Tabela 4** - Sumário dos valores de riqueza, abundância e diversidade observada nos transectos por *habitat*

<i>Habitat</i>	Igapó	Praia	Baía	Firme	Campo
Repetições	7	3	4	3	1
Riqueza média (amplitude)	7,7 (2-11)	3,6 (2-6)	10 (7-14)	6,6 (0-11)	7
Abundância média (amplitude)	21 (3-39)	9 (3-18)	63,5 (27-110)	15 (0-23)	57
Diversidade média (amplitude)	0,738 (0,276-0,988)	0,487 (0,292-0,716)	0,795 (0,684-0,932)	0,618 (0 - 0,973)	0,474

coletor (Figura 2). Devido à representatividade e disponibilidade, alguns *habitats* (praias e campina) foram menos amostrados que outros.

As curvas de rarefação para cada *habitat* (Figura 3) indicam que a baía e o igapó são os *habitats* com maior abundância de elementos da herpetofauna, sendo que nos igapós existe uma maior expectativa de riqueza em relação ao incremento de indivíduos registrados. Isso deve ocorrer devido aos grandes coros



**Figura 2** - Curva do coletor para os *habitats* amostrados



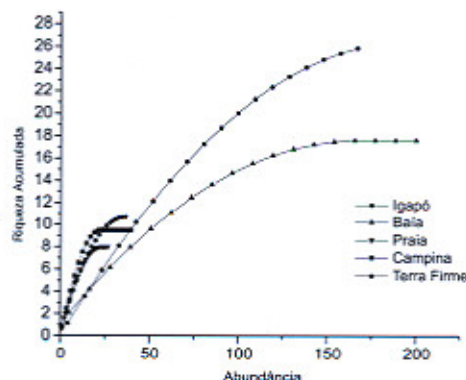


Figura 3 - Curva de rarefação para os habitats amostrados

monoespecíficos de anfíbios observados nas baías.

O T14 foi feito em uma mata de terra firme muito modificada. Foi o único transecto onde nenhum animal foi visto após uma hora/homem de caminhada atenta na mata, influenciando na riqueza, abundância e diversidade médias do *habitat* mata de terra firme (Tabela 3). O *habitat* que apresentou os maiores valores de riqueza, diversidade e abundância foi a baía.

Embora o tempo amostral e o número empregado de armadilhas de queda tenham sido pequenos, essas armadilhas capturaram espécies não observadas nas amostragens por tempo de procura, como *Plica umbra*, *Prionodactylus eigenmanni* e *Kentropyx* sp.

Não foi observada diferença significativa na riqueza de espécies ( $U_{(4,18)} = 4,74$ ;  $p = 0,315$ ), nem na diversidade entre *habitats* ( $U_{(4,18)} = 3,76$ ;  $p = 0,440$ ). No entanto, existiu diferença significativa na abundância entre os *habitats* ( $U_{(4,18)} = 9,39$ ;  $p = 0,05$ ), com o maior valor absoluto de abundância observado para o *habitat* baía.

## DISCUSSÃO

A listagem da herpetofauna apresentada ainda é preliminar. Comunidades da

Tabela 3 - Tipo de *habitat*, riqueza, abundância, diversidade (índice de Shannon) e esforço de coleta com armadilha de queda ou *pitfall traps* (armadilhas/dia) e em procura ativa (horas/homem) de cada transecto

T	Habitat	Riqueza	Abundância	Diversidade	Pitfall	Procura
1	I	14	39	0,988		5
2	I	5	8	0,649		1
3	P	3	4	0,452	40	
4	P	6	18	0,716	60	
5	B	14	110	0,932		21
6	I	6	11	0,726		6
7	F	9	22	0,880	112	13,5
8	P	2	5	0,292		2
9	I	2	3	0,276		12
10	F	11	23	0,973		2,5
11	C	7	57	0,474	24	11
12	B	10	48	0,826		12
13	I	7	37	0,733	20	11,5
14	F	0	0	0		2
14'	I	11	32	0,906		11
15	B	7	27	0,736		14
16	I	9	17	0,885	20	12
18	B	9	69	0,684		13,5

Legenda: I - igapó; P - praia; B - baía; F - mata de terra firme e C - campo

herpetofauna em localidades bem amostradas da Amazônia possuem entre 44 a 93 espécies de anfíbios; 16 a 30, de lagartos e, de 31 a 60, de serpentes (DUELLMAN, 1990). Dessa forma, espera-se que a listagem ora apresentada seja ampliada em eventuais amostragens futuras. Em um estudo de dois meses no município de Costa Marques, foram encontradas 54 espécies de anfíbios (AZE-



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFORD, R. A. & RICHARDS, S. J. **Global amphibian declines: A problem in applied ecology**. Annual Review of Ecology and Systematics, Washington, v. 30, p. 133-165. 1999.
- ÁVILA-PIRES, T. C. S. **Lizards of Brazilian Amazonia**. Zoologische Verhandlungen, Leiden, v. 299, p. 1-706. 1995.
- AZEVEDO-RAMOS, C. & GALATTI, U. Relatório Técnico sobre a Diversidade de Anfíbios na Amazônia Brasileira. In: Capobianco, J. P. R. (Org.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira**. São Paulo: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, p. 79-88. 2001.
- BRANDÃO, R. A. & ARAUJO, A. F. B. A Herpetofauna Associada às Matas de Galeria no Distrito Federal. In: Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L. & Sousa-Silva, J. C. (eds). **Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina: Embrapa-CPAC, p. 560-604. 2001.
- BRANDÃO, R. A. & PERES JR, A. K. **Levantamento da herpetofauna na área de influência do aproveitamento hidroelétrico Luís Eduardo Magalhães, Palmas, TO**. Humanitas, Palmas, n. 3, p. 35-50. 2001.
- BROWER, J. E. & ZAR, J. H. **Field and Laboratory Methods for General Ecology**. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers. 1977. 226 p.
- BUSACK, S. D. & PANDYA, S. Geographic variation in *Caiman crocodilus* and *Caiman yacare* (Crocodylia:Alligatoridae): Systematic and legal implications. **Herpetologica**, Chicago, n. 57, v. 3, p. 294-312. 2001.
- CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, n. 17, v. 3, p.729-740. 2000.
- DE LA RIVA, I.; KÖHLER, J.; LÖTTERS, S. & REICHLE, S. Ten years of research on Bolivian amphibians: Updated checklist, distribution, taxonomic problems, literature and iconography. **Revista Española de Herpetología**, Barcelona, n. 14, p. 19-164. 2000.
- DUELLMAN, W. E. Herpetofaunas in neotropical forests: comparative composition, history, and resource use. In: Gentry, A. H. Gentry (ed.). **Four Neotropical Rainforests**. New Haven and London: Yale University Press. p. 455-505. 1990.
- DUELLMANN, W. E. & TRUEB, L.. **Biology of Amphibians**. New York: McGraw-Hill Book Company Publ. 1986. 228 p.



VEDO-RAMOS & GALATTI, 2001). No entanto, as amostragens foram concentradas ao longo da BR 429, não amostrando alguns *habitats* presentes ao longo do rio Guaporé. Dessa forma, a listagem apresentada deve contribuir com novos registros para a região.

Duas espécies tiveram sua distribuição geográfica ampliada (*Bufo schneideri* e *Hoplocercus spinosus*) e são espécies de ambientes abertos. Embora a região seja tipicamente amazônica, a presença de espécies de biomas abertos como *Bufo schneideri*, *Hoplocercus spinosus* e *Caiman yacare* (BUSACK & PANDYA, 2001), sugerem que a área é um ecótono entre a Amazônia e o Cerrado. A distribuição conhecida do lagarto *H. spinosus* cobre o Cerrado e o sul da Amazônia (ÁVILA-PIRES, 1995), onde geralmente está associado a matas de galeria. Esse é o registro mais ocidental conhecido para a espécie e o primeiro registro em mata de terra firme. O Estado de Rondônia foi coberto por florestas em um passado bem recente, o que contribuiu para a presença (talvez relictual) dessas espécies (VITT & CALDWELL, 1993).

Anfíbios são conhecidos como excelentes bio-indicadores da qualidade dos ambientes (ALFORD & RICHARDS, 1999; VITT *et al.*, 1990). Nas praias do Guaporé, foram observadas espécies oportunistas e generalistas no uso de *habitat*, utilizando um ambiente efêmero, como *Bufo schneideri*, *Leptodactylus podicipinus*, *Leptodactylus cf. ocellatus* e *Phrynohyas venulosa*. Essas espécies colonizam clareiras em matas de galeria do Cerrado (BRANDÃO & ARAÚJO, 2001). Dentre os lagartos, *Ameiva ameiva* é uma espécie extremamente oportunista, que é beneficiada com a abertura de clareiras. Os teiús (*Tupinambis* spp.) procuram as praias em busca de ovos de tartaruga.

A abertura de clareiras e a construção de casas criaram ambiente para espécies invasoras, associadas ao homem, como a perereca rapa cuia (*Scinax fuscovaria*) e a lagartixa de parede (*Hemidactylus mabouia*). Essas espécies colonizam áreas abertas, mas estão ausentes dos ambientes naturais. As mesmas espécies de anfíbios que utilizam as praias estão presentes também no povoado de Pedras Negras, invadindo inclusive as casas, como *Phrynohyas venulosa* e *Leptodactylus podicipinus*. Nos pomares e áreas mais sombreadas, são observadas espécies que usam clareiras de mata, como *Hyla wavrini*, *Ameiva ameiva* e *Gonatodes humeralis*.

A similaridade na comunidade de anfíbios dos *habitats* (Tabela 5) indica que as praias possuem uma maior semelhança com os ambientes alterados. Isso ocorre porque as espécies de anfíbios presentes nas praias são espécies oportunistas e pouco exigentes em qualidade de *habitat*. Dessa forma são, em grande parte, as mesmas espécies que colonizam as áreas antrópicas. Os menores valores de similaridade para o campo em relação aos *habitats* florestados indicam, preliminarmente, que esse *habitat* possui uma fauna característica, composta em sua maior parte por espécies de ambientes abertos. Essa previsão, no entanto, necessita de estudos posteriores para sua comprovação. Nesse campo foi registrada a presença de uma espécie possivelmente nova de *Kentropyx*.

A qualidade das baías pode ser atestada pela grande abundância e riqueza de anfíbios. A estrutura espacial da vegetação das baías contribuiu para a coexistência de grande número de diferentes espécies e gêneros, como *Pipa pipa*, *Sphaenorhynchus* sp, *Lysapsus limellus*, várias espécies de *Hyla*, além de serpentes (notadamente *Corallus hortulanus*) e jacarés (*Melanosuchus niger* e *Caiman*



jacare). As baías são os melhores locais para a observação noturna de répteis e anfíbios e devem ser priorizadas em visitas com turistas. É recomendável evitar o *stress* de captura dos jacarés durante observações noturnas, para que observações posteriores não sejam prejudicadas (RON *et al.*, 1998).

## CONCLUSÕES

A herpetofauna encontrada na região soma 50 espécies. Esta riqueza tende a aumentar com estudos posteriores, como é sugerido pelas curvas de coletor. A riqueza regional da herpetofauna pode ultrapassar 120 espécies no total (DUELLMAN, 1990).

Embora a região seja tipicamente amazônica, algumas espécies de ambientes abertos, como o Cerrado e o Pantanal, estão presentes. Isso justifica considerar a região como um ecótono entre estes biomas abertos e a Amazônia.

O *habitat* mais rico em espécies, com maior abundância de indivíduos e com maiores valores de diversidade é a baía. Como corresponde a menos de 30% da superfície total das reservas, esse ambiente deve ser priorizado para a conservação e para visitas noturnas com turistas. A mata de terra firme também é muito interessante, com exceção da mata isolada, que está muito descaracterizada e com a fauna depauperada. As matas de igapó estão em bom estado de conservação e diversas espécies apresentam adaptações para a vida em um ambiente sazonalmente inundável.

Trabalhos de educação ambiental em herpetofauna são necessários para a população local e guias turísticos, bem como estudos para a implementação de criatórios de jacarés e/ou quelônios, visando não apenas o turismo, mas também criar uma outra fonte de renda e alimento. Essas ações também diminuem a pressão de caça sobre as populações naturais de tartarugas e jacarés. A implementação desses criatórios deve ser avaliada com cautela. Criadores de jacarés em cativeiro no Brasil não foram bem sucedidos. A criação de quelônios é interessante, desde que a coleta de ovos e filhotes seja precedida por pesquisas básicas. A tecnologia para a criação e manejo de quelônios em cativeiro existe no IBAMA de Costa Marques.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Pró-Ecotur, MMA e à Secretaria de Turismo de Rondônia (SETUR), pelo financiamento dos estudos; à Tangará Consultoria Ltda, pela oportunidade de trabalhar no rio Guaporé; ao IBAMA de Costa Marques, pelo acesso a seu acervo; a Alexandre F. Bamberg Araujo e a um revisor anônimo, pela leitura crítica do manuscrito e valiosas sugestões; a William Quatman, pela revisão do *abstract*; a Dante Buzzetti, Júlio Dalponte, Tábita Amorim e ao guia Célio, pela ajuda nos trabalhos de campo; aos amigos Dante, George, Júlio, Mônica, Silvana e à tripulação do Palheta Dourada pela agradável convivência no período de estudo.

Tabela 5 - Valores de similaridade da anfibiafauna entre os diferentes *habitats*\*

	IGAPÓ	FIRME	BAÍA	PRAIA	CAMPO	ANTRO
IGAPÓ						
FIRME	0,45					
BAÍA	0,47	0,18				
PRAIA	0,29	0,15	0,38			
CAMPO	0	0	0,24	<b>0,50</b>		
ANTRO	0,35	0,40	0,26	<b>0,57</b>	0,30	

\* As maiores similaridades estão em **negrito** e as maiores dissimilaridades estão em *itálico*.



- GLAW, F. & KÖHLER, J. Amphibian species diversity exceeds that of mammals. **Herpetological Review**, Cincinnati, v. 29, n. 1, p.11-12. 1999.
- HADDAD, C. F. B. & SAZIMA, I. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In: Morellato, P. (Org.). **História Natural da Serra do Japi - Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp/Fapesp. p. 188-210. 1992.
- HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; McDIARMID, R. W. HAYEK, L. C. & FOSTER, M. S. **Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standart Methods for Amphibians**. Washington: Smithsonian Institutions Press. 1994. 364 p.
- HEYER, R. H. On frog distribution patterns east of the Andes. In: Vanzolini, P. E. and Heyer, R. H. (eds). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. p. 245-273. 1988.
- LAMAR, W. W. **The World's Most Spetacular Reptiles and Amphibians**. Tampa: World Publications Inc. 1997. 208 p.
- LIPS, K. R.; REASER, J. K.; YOUNG, B. E. & IBÁÑEZ, R. **Amphibian Monitoring in Latin America: A Protocol Manual**. New Raven: Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 2001. 115 p.
- OVERAL, W. L. & MASCARENHAS, B. M. **Recomendações para o inventário faunístico da Amazônia**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (ser. Zoologia), Belém, n. 92, p. 329-339. 1993.
- PHILLIPS, K. Where have all frogs and toads gone? **BioScience**, New York, n. 40, p.422-424. 1990.
- RON, S. R.; VALLEJO, A. & ASANZA, E. Human influence on the wariness of *Melanosuchus niger* and *Caiman crocodilus* in Cuyabeno, Ecuador. **Journal of Herpetology**, Cincinnati, n. 32, v. 3, p. 320-324. 1998.
- SEBBEN, A.; SCHWARTZ, C. A. & CRUZ, J. S. A defesa química dos anfíbios. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, n. 15, v. 87, p. 25-33. 1993.
- TERAN, A. F.; VOGT, R. C. & GOMEZ, M. F. S. Food habits of an assemblage of five species of turtles in the Rio Guaporé, Rondônia, Brasil. **Journal of Herpetology**, Cincinnati, n. 29, v. 4, p. 536-547. 1995.
- VANZOLINI, P. E. **Levantamento Herpetológico da Área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR 364**. Programa Polonoroeste, Relatório de Pesquisa no. 1, Brasília: CNPq, MCT. 1986. 50 p.



- VITT, L. J. Ecology and life history of the scansorial arboreal lizard *Plica plica* (Iguanidae) in Amazonian Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, n. 69, p. 504-511. 1990.
- VITT, L. J. Ecology of open-formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonia lowland rain forest. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, n. 71, p. 2370-2390. 1993.
- VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; WILBUR, H. M. & SMITH, D. C. Amphibians as harbingers of decay. **BioScience**, New York, n. 40, p. 418. 1990.
- VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. Ecological observations on Cerrado Lizards in Rondônia, Brazil. **Journal of Herpetology**, Cincinnati, n. 27, v. 1, p. 46-52. 1993.
- VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. Resource utilization and guild structure of small vertebrates in the Amazon forest leaf litter. **Journal of Zoology**, London, n. 234, p. 436-476. 1994.
- VITT, L. J.; ZANI, P. A. & MARINHO, A. C. Heliotherms in tropical rain forest: The ecology of *Kentropyx calcarata* (Teiidae) and *Mabuya nigropunctata* (Scincidae) in the Curuá-una of Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Washington, n. 13, p. 199-220. 1997.
- VITT, L. J.; SARTORIUS, S. S.; AVILA-PIRES, T. C. S. & ESPOSITO, M. C. Use of time, space, and food by the gymnophthalmid lizard *Prionodactylus eigenmanni* from the western Amazon of Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, n. 76, p. 1681-1688. 1998.
- VOGT, R. C.; MOREIRA, G. M. & DUARTE, A. C. O. C. Biodiversidade de Répteis do Bioma Floresta Amazônica e Ações Prioritárias para sua Conservação. In: Capobianco, J. P. R. (Org.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira**. São Paulo: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, p. 89-96. 2001.