



DIVERSIDADE DE SERPENTES NA FLORESTA NACIONAL DO TAPIRAPÉ - AQUIRI, SUDESTE DO PARÁ, BRASIL.

Monteiro, P.S.D.¹

Ueoka, P.Y.B¹; Castro, R.B¹; Marra, R.V³; Borges - Junior, V.N³; Freitas, R.F. ³; Martins - Hatano, F.²; Hatano, F.H. ^{1,2}

1 - Universidade do Estado do Pará. Av. Hiléia, S/N-Agrópolis do INCRA, Amapá, 68503 - 120, Marabá - Pa, Brasil.

2 - Universidade Federal Rural da Amazônia. Departamento de Biologia Animal, Rua A sem número quadra especial, Cidade Nova, 68515 - 000, Parauapebas - Pa, Brasil.

3-Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Ecologia, R. São Francisco Xavier, 524, CEP: 20.550 - 900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E - mail: paulasu2@hotmail.com*

INTRODUÇÃO

A herpetofauna da região Neotropical é considerada uma das mais ricas do mundo, em especial a do bioma Amazônico (Vitt, 1987; Souza, 2002). Na Amazônia brasileira foram descritas nos últimos 40 anos, 231 espécies de anfíbios e 273 espécies de répteis. Entre os répteis, os ofídios representam o grupo mais numeroso, sendo registradas 149 serpentes representando aproximadamente 55% das espécies de répteis da Amazônia brasileira (Ávila - Pires *et al.*, 2007; SBH, 2008).

Segundo Cunha & Nascimento (1993) e Martins & Oliveira (1998), os ofídios, apesar de ser um grupo rico em espécies, constituem o grupo taxonômico menos conhecido da região amazônica brasileira. Um dos indicadores da carência de levantamentos na região amazônica são as constantes descrições de novas espécies (*e.g.* Carvalho, 2002; Hoogmoed & Prudente, 2003; Prudente & Passos; 2008).

A grande maioria de serpentes das florestas tropicais não consegue sobreviver em ambientes alterados (*e.g.* pastos, construção de estrada, exploração de madeira e mineração), ocasionando a perda da diversidade desse grupo (Pedlowski, *et al.*, 1999; Martins & Molina, 2008). Por outro lado, algumas espécies acabam se beneficiando com a alteração do habitat por ações antrópicas, como é o caso da cascavel (*Crotalus durissus*), resultando na alteração das cadeias ecológicas (Zug *et al.*, 2001; Marques *et al.*, 2004; Prudente & Ávila - Pires, 2005).

As informações sobre a herpetofauna, em particular os ofídios, da região de Carajás são escassas e descontínuas ao longo do tempo (Azevedo - Ramos & Galatti, 2002; Nascimento *et al.*, 1987; Cunha *et al.*, 1985).

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo fazer um inventário das serpentes da Floresta Nacional do Tapirapé - Aquiri, em seis áreas próximas à área de implantação do Projeto Salobo analisando riqueza e abundância entre elas, além de traçar a curva de rarefação das espécies. Como foram empregados diferentes métodos de coleta (busca ativa, armadilha de interceptação e queda e encontro ocasional), comparou - se a eficiência entre cada um deles.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A Floresta Nacional do Tapirapé - Aquiri está situada entre as coordenadas geográficas de 5°35' e 6°00' de latitude sul e 50°24' e 51°06' de longitude oeste, com área de 196.351,42 ha, em sua maior parte no município de Marabá (PA) e uma porção menor no município de São Félix do Xingu. A área da FLONA do Tapirapé - Aquiri é parte integrante da Província Mineral de Carajás, estando inserida na Plataforma Amazônica, denominada Serra dos Carajás (Radambrasil, 1974 *apud* Rolim *et al.*, 2006).

Cerca de 87% da área da FLONA do Tapirapé - Aquiri é coberta por Floresta Ombrófila Aberta e 12% pela Floresta Ombrófila Densa, incluindo as áreas aluviais associadas aos cursos d'água (Rolim *et al.*, 2006).

As seis áreas escolhidas (Barragem de Rejeitos, Barragem de Finos, Área Controle 1-Igarapé Cotia, Dique de Contenção de Finos, Igarapé Mano - Igarapé Salobo e Cava da mina) para o levantamento e monitoramento de fauna caracterizam - se por apresentarem formações de Floresta Ombrófila Aberta de Submontana com presença de palmeiras e parte

de Floresta Ombrófila Aluvial, que ocorre nas margens do rio Itacaiúnas e Igarapés.

Metodologia

As coletas de dados compreenderam os períodos entre 26 de julho a 08 de agosto e entre 21 de setembro a 01 de outubro, onde ocorreram os trabalhos de campo correspondente a estação seca. Para a amostragem da ofidiofauna, foram utilizados três métodos: Armadilha de interceptação e queda (*pitfalls traps*), Procura ativa e Encontro ocasional. As armadilhas de interceptação e queda (Cechin & Martins, 2000; Heyer *et al.*, 1994) foram instaladas somente em cinco áreas (Barragem de Rejeitos, Barragem de Finos, Área Controle 1-Igarapé Cotia, Dique de Contenção de Finos e Igarapé Mano - Igarapé Salobo), sendo destinados 60 baldes para cada área disposto em seis linhas, onde foram abertos durante 10 dias seguidos, totalizando um esforço amostral de 600 baldes/área/campanha. Os baldes foram enterrados com o intervalo de 10 metros, separados por uma cerca guia de lona plástica com um metro de altura. Cada balde possui furos na base e uma placa de isopor no fundo, visando evitar a perda de animais por excesso de insolação nos dias quentes, afogamento ou hipotermia nos períodos chuvosos. Os baldes permaneceram fechados entre as campanhas. Para a sexta área estudada (Cava da mina) foi intensificada as horas de amostragem por busca ativa, uma vez que esta apresenta um solo com topografia que impossibilitou a instalação do sistema de armadilha de queda.

Adicionalmente aos *pitfalls* foram realizadas transeções (busca ativa) diurnas e noturnas durante o período de 10 dias, totalizando 340 horas de amostragem para as áreas estudadas cumpridas nos horários: i) à tarde (entre 14:00 e 17:00h) e ii) à noite (entre 18:30 e 22:30h). Para efeito de comparação, foram cumpridas 54 horas de procura em cada uma das áreas com exceção a Cava da mina que apresentou 70 horas de busca ativa. As buscas contemplaram os diferentes ambientes presentes na área, como folhoso, arbustos, árvores, embaixo de troncos caídos, dentro e ao longo de corpos de água.

Os indivíduos capturados fora das duas outras metodologias foram enquadrados como encontro ocasional.

Os espécimes de serpentes encontrados foram capturados manualmente (com luvas de couro e o auxílio de ganchos herpetológico) e registrados com fotos digitais. Para cada serpente foram anotados os seguintes dados: espécie; data e horário de captura; coletor; sexo; localidade; altura; ambiente e substrato (serrapilheira, chão ou vegetação).

Para fixação das serpentes, foram seguidas as técnicas usuais (Pisani & Villa, 1974), respeitando - se o número máximo de cinco indivíduos por morfo - espécie.

A identificação prévia das serpentes foram baseadas nas chaves de Peters & Orejas - Miranda (1970), e as descrições presentes em Cunha & Nascimento (1993) e Martins & Oliveira (1998).

Os espécimes de serpentes coletados durante este estudo foram depositados na coleção herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

As análises estatísticas utilizadas para a comparação de metodologias e composição de espécies entre as áreas foram feitas através do Qui - quadrado com o nível de 5% de significância, utilizando o software SAS System 9.0.

RESULTADOS

Foram registrados 20 indivíduos pertencentes a quatro famílias e 16 espécies. Das espécies registradas uma pertence à família Aniliidae (*Anilius scytale*) (6,25%), uma a Boidae (*Corallus hortulanus*) (6,25%), 13 a família Colubridae (*Clelia clelia*; *Dipsas catesbyi*; *D. pavoniva*; *Drymoluber dichrous*; *Pseudoboa coronata*; *Leptodeira annulata*; *Liophis poecilogyrus*; *L. cf. jaegeri*; *Oxybelis aeneus*; *Oxyrhopus sp.*; *Siphlophis compressus*; *Xenopholis scalaris*; *Xenodon rabdocephalus*) (81,25%) e uma a família Elapidae (*Micrurus lemniscatus*) (6,25%).

A área que apresentou maior abundância e riqueza foi o Igarapé Mano - Igarapé Salobo com 35% das espécies capturadas, seguida por Dique de Contenção de Finos (20%) e Área Controle 1-Igarapé Cotia (20%). Sendo que a espécie mais abundante foi a *Corallus hortulanus* (15%), seguida por *Liophis cf. jaegeri* (10%) e *Leptodeira annulata* (10%). Neste estudo foram coletados dois indivíduos da espécie *Liophis cf. jaegeri* que ainda não tinha sido representada em nenhum outro levantamento feito na região do Pará (*e.g.* Cunha *et al.*, 1985; Nascimento, *et al.*, 1987; Cunha & Nascimento, 1993; Prudente & Ávila - Pires, 2005).

O maior número de espécies de serpentes registradas pertence à família Colubridae (81,25%), chegando ao mesmo resultado que Santos *et al.*, (2008), Bernade (2004), Prudente & Ávila - Pires (2005), Frota *et al.*, (2005), Carvalho & Nogueira (1998) e Cunha & Nascimento (1993).

A diversidade taxonômica de serpentes registradas por este estudo foi maior que os resultados obtidos em outro levantamento feito na Floresta Nacional do Tapirapé - Aquiri por Prudente & Ávila - Pires (2005), onde foram registradas 13 espécies. No entanto, se considerando levantamentos feitos por Prudente & Ávila - Pires (2005) na Floresta Nacional de Carajás (62 espécies), Bernade (2004) em Espigão do Oeste em Rondônia (56 espécies), Jorge - da - Silva (1993) em uma área em Rondônia (97 espécies) e Cunha & Nascimento (1993) em várias localidades da região leste do Pará (87 espécies) esse resultado torna - se baixo.

Contudo, comparações de riqueza de serpentes em levantamentos anteriores feitos na região de Carajás ou em outras localidades da Amazônia são dificultadas por alguns fatores como diferenças no tamanho da área abrangida, no esforço amostral e nos tipos de métodos empregados (Martins, 1994).

Em relação à eficiência dos métodos de captura, não houve diferença significativa entre os métodos amostrados ($p > 0,05$). A curva de rarefação não alcançou uma estabilidade, sugerindo a necessidade de outro método de captura para contribuir com uma lista mais completa para a comunidade local ou o aumento do esforço amostral.

CONCLUSÃO

Foram registradas 16 espécies de serpentes, onde a família Colubridae apresentou maior número de representantes. A espécie mais abundante foi *Corallus hortulanus*.

Constatou - se que a área que apresentou maior abundância e riqueza foi o Igarapé Mano - Igarapé Salobo. A curva

de rarefação não alcançou a assíntota, demonstrando a importância de se utilizar dois ou mais métodos simultâneos de amostragem. Não houve diferença significativa entre os métodos de amostragem utilizados.

Apoio:

Habtec, UFRA

REFERÊNCIAS

- Ávila - Pires, T. C. S.; Hoogmoed, M. S & Vitt, L. J. 2007. Herpetofauna Amazônica. In: Nascimento, L.B.; Oliveira, M.E. Herpetologia no Brasil II. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte. pp.13 - 43.
- Azevedo - Ramos, C. & U. Galatti. 2002. Patterns of Amphibian Diversity in Brazilian Amazonia: Conservation Implications. *Biological Conservation*, 103: 103 - 111.
- Bernarde, P. S. 2004. Composição faunística, ecologia e história natural de serpentes em uma região no sudoeste da Amazônia, Rondônia, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP.
- Carvalho, C. 2002. Descrição de uma nova espécie de *Micrurus* do Estado de Roraima, Brasil (Serpentes, Elapidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 42: 183 - 192.
- Carvalho, M.A; Nogueira, F.; 1998. Serpentes da área urbana de Cuiabá, Mato Grosso: aspectos ecológicos e acidentes ofídicos associados. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 14(4):753 - 763.
- Cechin, S. D. & Martins, M. 2000. Eficiência de armadilha de queda (pitfall traps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. v. 17.nº 3.pp. 729 - 740. Agosto.
- Cunha, O. R. & Nascimento, P. 1993. Ofídios da Amazônia. As cobras da região do Pará. *Bol. Mus. Para. E. Goeldi*, 9: 1 - 191.
- Cunha, O. R.; Nascimento, F. T. & Ávila - Pires, T. C. S. 1985. Os Répteis da Área de Carajás, Pará, Brasil (Testudines e Squamata). *Publ. Avulsas. Mus. Para. Emílio Goeldi*, Belém. v.40.
- Frota, J.G.; Santos - Jr, A.P.; Chalkidis, H.M.; Guedes, A.G. 2005. As serpentes da região do baixo Rio Amazonas, oeste do estado do Pará, Brasil (Squamata). *Biociências*. v.13.n.2: 211 - 220.
- Heyer, W. R.; Donnelly, M. A.; McDiarmid, R. W.; Hayak, L. A. C. & Foster, M. S. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press.
- Hoogmoed, M. S. & Prudente, A. L. C. 2003. A new species of *Atractus* (Reptilia Ophidia, Colubridae) from the Amazon region in Brazil. *Zoologische Verhandelingen*.
- Jorge - da - Silva JR., N. 1993. The snakes from Samuel hydroelectric power plant and vicinity, Rondônia, Brasil. *Herpetol. Nat. History* 1:37 - 86.
- Marques, O. A. V., Eterovic, A. & Sazima, I. 2004. *Snakes of the Brazilian Atlantic Forest: an Illustrated Field Guide for the Serra do Mar Range*. Ribeirão Preto: Holos.
- Martins, M. 1994. História natural de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- Martins, M. & Oliveira, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests in the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*. 6 (20): 78 - 150.
- Nascimento, F. T.; Ávila - Pires, T. C. S. & Cunha, O. R. 1987. Os Répteis da Área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata). II *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Zoo., Belém. Vol 3.
- Pedlowski, M.; Dale, V. & Matricardi, E. 1999. A criação de áreas protegidas e os limites da conservação ambiental em Rondônia. *Ambiente & Sociedade*, 5 (2): 93 - 253.
- Peters, J. A. & Orejas - Miranda, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. *Bull. U. S. Natl. Mus.* 297:1 - 347.
- Pisani, G. R. & Villa, J. 1974. Guia de técnicas de preservacion de anfibios y reptiles. *Soc. St. Amph. Rept., Circ. Herpetol.* 2:1 - 24.
- Prudente, A. L. C. & Ávila - Pires, T. C. S. 2005. Répteis In: Diagnóstico do "Estado da Arte" do Conhecimento sobre a Fauna da região da Serra dos Carajás: Floresta Nacional de Carajás, Floresta Nacional do Tapirapé - Aquiri. *Coordenação de Zoologia (CZO): Belém*.
- Prudente, A. C. & Passos, P. 2008. New Species of *Atractus* Wagler, 1828 (Serpentes:Dipsadinae) from Guyana Plateauin Northern Brazil.
- Rocha, C. F. D, Van Sluys, M., Alves, M.A.S., Bergallo, H.G. & Vrcibradic, D. 2001. Estimates of forest floor litter frog communities: A comparison of two methods. *Austral Ecology* 26: 14 - 21.
- Rolim, S. G., Couto; H. T. Z.; Jesus, R. M & França, J. T. 2006. Modelos volumétricos para a Floresta Nacional do Tapirapé - Aquiri, Serra dos Carajás (PA). *Acta Amazônica*. V.36(1): 107 - 114.
- SBH. 2008. Brazilian reptiles-List of species. (17 de dezembro de 2008) Accessible at <http://www.sberpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on date of your online consult.
- Santos, F.J.M.; Peña, A.P & Luz, V.L.F. Considerações Biogeográficas sobre a herpetofauna do submédio e da Foz do Rio São Francisco, Brasil. *Estudos, Goiânia*. 35: 59 - 78.
- Scott, Jr. N. J., 1976. The abundance and diversity of the herpetofauna of tropical forest litter. *Biotropica* 8: 41 - 58.
- Souza, M. B. 2002. Diversidade de anfíbios nas unidades de conservação ambiental: Reserva Extrativista do Alto Juruá (REAJ) e Parque Nacional da Serra do Divisor (PNSD), Acre, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista-Unesp, Rio Claro, SP.
- Vitt, L. J. 1987. Communities. In: *Snakes: Ecology and evolutionary biology*. R. A. Seigel, J. T. Collins & S. S. Novak (eds.), pp. 335 - 365, New York, MacMillan Publ.Co.
- Zug, G.R., Vitt, L.J., Caldwell & J.P. 2001. *Herpetology*. 2 th ed., Academic Press.