

HERPETOFAUNA DE LAS PROXIMIDADES DE LA CAVERNA PLANALTINA, BRASIL NOVO, PARÁ (AMAZONIA BRASILEÑA).

ELCIOMAR ARAÚJO DE OLIVEIRA^{1,3}, EMIL JOSÉ HERNÁNDEZ RUZ¹ Y FLÁVIO BEZERRA BARROS².

¹ Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, Faculdade de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia. Rua Coronel José Porfírio, 2515, São Sebastião, CEP: 68372-040, Altamira, Pará, Brasil.

² Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programas de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas (NCADR) e Antropologia (IFCH). Rua Augusto Correa, Nº 1, Cidade Universitária José da Silveira Netto, Campus do Guamá, CEP: 66075-000, Belém, Pará, Brasil.

Resumen: Efectuamos el inventario de la herpetofauna de las proximidades de la Caverna Planaltina, municipio de Brasil Novo – Sudoeste del Estado do Pará, Brasil. Fueron registradas 30 especies de anuros, 13 de serpientes y siete de lagartos. La familia Hylidae fue la más abundante con 13 especies. Con 11 especies, la familia Colubridae fue la más diversa entre las Serpientes y entre los lagartos, las familias Sphaerodactylidae y Gymnophthalmidae, fueron las más diversas, cada una con dos especies. La especie *Pseudopaludicola canga* (Lissamphibia, Leiuperidae) fue la más abundante entre los anfibios, con 15 individuos recolectados. *Bothrops atrox* (Squamata, Viperidae) fue la serpiente más común, con seis ejemplares recolectados. Entre los lagartos, *Chatogekko amazonicus* (Squamata, Sphaerodactylidae) y *Arthrosaura reticulata* (Squamata, Gymnophthalmidae), fueron los más abundantes. La parte alta de la propiedad presentó el mayor índice de abundancia y riqueza, con 51 individuos y 24 especies. Nuevos datos sobre historia natural y distribución de especies fueron registrados durante este estudio.

Palabras clave: Amphibia, Anura, Squamata, Sauria, Serpentes, Inventario, Transamazónica.

Abstract: E. A. Oliveira, E. J. Hernández-Ruz, F. B. Barros. “Herpetofauna of the vicinities of Planaltina Cave, Brasil Novo, Pará (Brazilian Amazon)”.

We conducted an inventory of the herpetofauna of the vicinities of the Planaltina Cave, municipality of Brazil Novo - Southwest Pará State, Brazil. We recorded 30 species of frogs, 13 lizards and seven snakes. The family Hylidae was the most abundant with 13 species. The family Colubridae was the most diverse for snakes with 11 species and for lizards, the families Gymnophthalmidae and Sphaerodactylidae, each with two species. The species *Pseudopaludicola canga* (Lissamphibia, Leiuperidae) was the most abundant with 15 individuals collected. *Bothrops atrox* (Squamata, Viperidae) was the most common snake with six specimens collected. For lizards, *Chatogekko amazonicus* (Squamata, Sphaerodactylidae) and *Arthrosaura reticulata* (Squamata, Gymnophthalmidae) with two individuals each. The top of the property had the highest index of abundance and richness, with 51 individuals and 24 species. New data on natural history and distribution of species were recorded during this study.

Key words: Amphibia, Anura, Squamata, Sauria, Serpentes, Inventory, Transamazónica.

INTRODUCTION

Los bosques tropicales son famosos por su rica diversidad de especies (Gentry 1992); sin embargo, estos bosques están desapareciendo a tasas preocupantes y registrar esa diversidad es la primera medida a ser tomada (Gentry 1992). Según Ávila-Pires *et al.* (2010), existen aproximadamente 350 especies de anfibios anuros para la Amazonia e igual número de reptiles, siendo que para la parte brasilera de este bioma, ocurren aproximadamente 221 especies de anuros, correspondiendo a casi 73% de toda la diversidad de anfibios amazónicos. Este número puede ser considerado desactualizado en la medida que nuevas especies están siendo descritas.

Datos actuales indican un aumento de la investigación herpetológica en la Amazonia brasilera, con el siguiente panorama: Estado de Pará (Ávila-Pires *et al.* 2007, Knispel y Barros 2009, Mendes-Pinto y Tello 2010, Barros *et al.* 2011), Amazonas (Lima *et*

al. 2006, Prudente *et al.* 2010, Ilha y Dixo 2010) y Rondonia (Bernarde 2007, Bernarde y Macedo 2008, Bernarde *et al.* 2011a), siendo que las serpientes constituyen uno de los grupos taxonómicos mejor conocidos en la región amazónica brasilera (Cunha y Nascimento 1978, 1993; Martins y Oliveira 1998; Frota 2005; Ávila-Pires *et al.* 2009 y Prudente *et al.* 2010). A pesar de los esfuerzos conducidos para el conocimiento de la biodiversidad herpetofaunística en el bioma amazónico, aún son bastante incipientes las informaciones sobre ésta, dada la gran extensión territorial del área y las dificultades logísticas de trabajar en la región, de ahí la importancia de los inventarios. Otra cuestión relevante a ser considerada es el aspecto de la historia natural de las especies que aún es poco conocido, así como los patrones de distribución.

El objetivo de este estudio fue presentar los resultados de un inventario herpetofaunístico realizado en una localidad del municipio

³ Send correspondence to / Enviar correspondencia a: elciomar.attractus@gmail.com

de Brasil Novo, Estado de Pará, en la Amazonia Oriental, bien como contribuir con datos de historia natural de las especies de la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

El levantamiento se llevó a cabo en una propiedad particular localizada en el municipio de Brasil Novo, Pará, Norte de Brasil. Esta propiedad tiene una extensión aproximada de 124 ha, en la Vecinal 15 de la Carretera BR 230 - Transamazónica, cerca de 10Km del área urbana del municipio (Fig. 1) en las coordenadas 03°22'34,4" S y 52°34'33,9" W. El período lluvioso va de enero a junio y el seco de julio a noviembre. Según el CPETC (2012), la temperatura promedio anual varía entre 23 °C y 33 °C y la humedad entre 50 y 90%. Esta área se caracteriza por presentar un bosque secundario circundado un arroyo, el cual forma la cascada de un balneario. La Caverna Planaltina posee 1300 m de extensión (Trajano y Moreira 1991), siendo que en su interior nace un curso de agua que irá a encontrarse con el agua proveniente de la cascada. Juntos forman un arroyo de mayor cauce que sigue en sentido Oeste-Este y que atraviesa un bosque poco antropizado, donde se encuentran árboles de tamaño medio y grande.

Las recolectas ocurrieron de junio de 2011 a agosto de 2012. Fueron utilizados tres métodos: búsqueda activa (BA) (Callefo 2002), trampas *Pit-fall* con cerco de deriva (TC) (Martins y Oliveira

1998) y colección por particulares (Cunha y Nascimento 1978). El esfuerzo de muestreo fue de 267.30 h/colector en 20 días de campo, siendo que la mayoría de las horas fue destinada a recolectas nocturnas. Los ejemplares fueron recolectados con la licencia del Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Protocolo N° 31646) y sacrificados con anestésico local inyectable, fijados con formalina 10% y almacenados en alcohol etílico 70%.

Con la búsqueda activa fueron colectados apenas algunos ejemplares de la misma especie; por tanto, la abundancia de individuos en este trabajo puede ser reflejo del método de muestreo. Para la construcción de las trampas *Pit-fall* fueron utilizados baldes de 65 litros enterrados con la boca a la altura del suelo y una lona de 50 cm de altura, funcionando como una cerca que direccionaba el ejemplar hasta la trampa (Martins y Oliveira 1998). Fueron montadas dos estaciones de TC en el área de estudio con cuatro baldes en cada punto de colecta y en formato de "Y": una en la región de transición de pasto con bosque secundario (juquirá) de forma que abarcara las especies de áreas abiertas; la segunda fue montada en una área de bosque más preservada y próxima a un arroyo, que en épocas de lluvia aumenta de volumen. Las trampas estuvieron abiertas por 19 días, haciendo un total de 661,4h. La TC I estuvo abierta por 348,4h y la TC II por 313h.

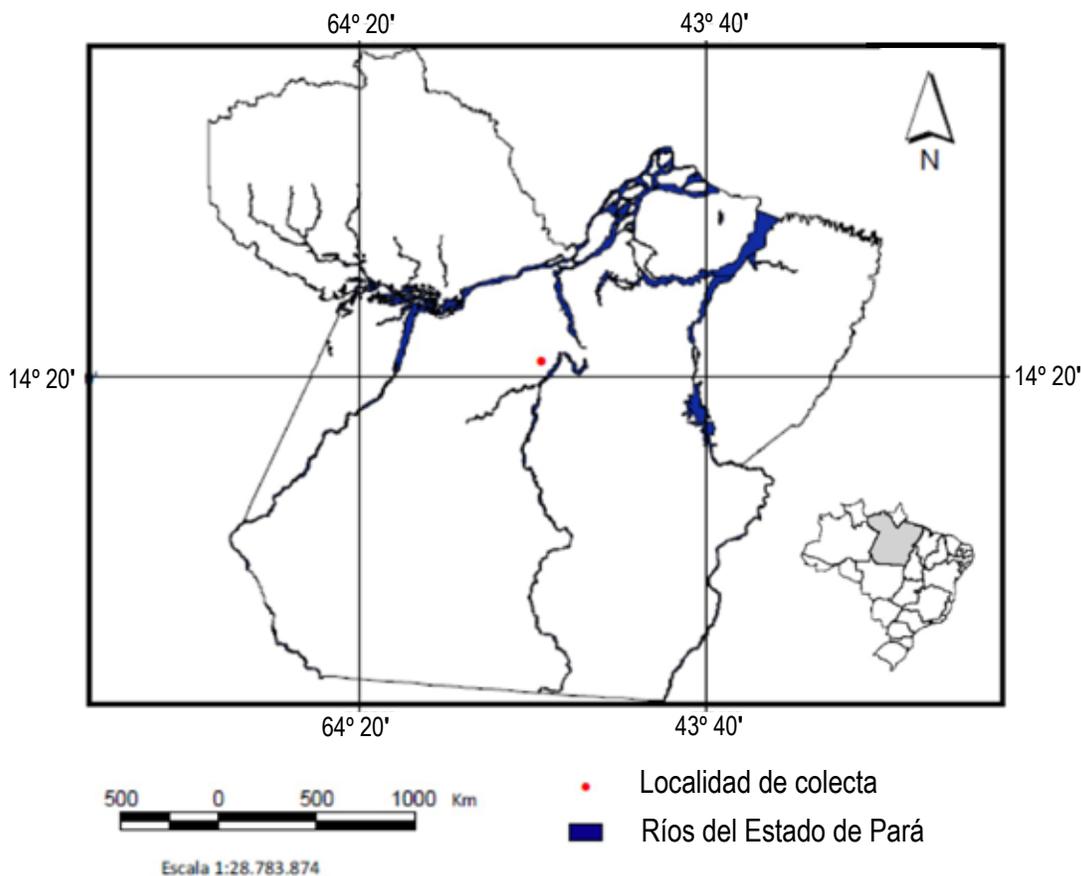


FIG. 1. Localización de la Caverna Planaltina, a 10 km del área urbana del municipio de Brasil Novo, Pará, Brasil.
Location of the Cave Planaltina, 10 km from the urban area of Brasil Novo, Pará, Brazil.



FIG. 2. A) *Scinax nebulosus*; B) *Dendropsophus leucophyllatus*; C) *Rhinella margaritifera* group; D) *Adelphobates galactonotus*; E) *Physalaemus ephippifer*; F) *Proceratophrys concavitympanum*.



FIG. 3. A) *Allobates crombiei*; B) *Leptodactylus andreae*; C) *Engystomops petersi*; D) *Elachistocleis* sp.; E) *Leptodactylus pentadactylus*; F) *Phyllomedusa hypochondrialis*.

Durante el estudio fue aprovechada la recolecta por particulares (Cunha y Nascimento 1978). Por esta razón, fue puesto a disponibilidad un recipiente con alcohol a 70% para almacenar los ejemplares que ocasionalmente fueran encontrados muertos por pobladores de la región (no fue realizada ninguna campaña incentivando a los trabajadores a capturar los individuos). Para anuros se adoptó la nomenclatura utilizada por la Sociedad Brasileira de Herpetología (SBH 2012) y para Squamata a Uetz (2012).

Para estimar la riqueza de especies fue utilizado el programa Estimates 7.5.2 (Colwell 2005), con 1000 aleatorizaciones. El programa genera 1000 curvas de acumulación de especies aleatorizando el orden de las muestras. Cada punto corresponde al promedio de la riqueza acumulada en las 1000 curvas y está asociado con una desviación estándar (Moraes *et al.* 2007). Fue adoptado el estimador no paramétrico Jackknife I, por haber sido utilizado en trabajos recientes de inventarios de herpetofauna, como Moraes *et al.* (2007) y Souza *et al.* (2010).

La mayoría de los ejemplares fue depositada en la colección herpetológica del Museu Paraense Emílio Goeldi y la otra parte fue depositada en la Colección Herpetológica de la Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira (Tabla 1).

RESULTADOS

Fueron recolectados 162 individuos de la herpetofauna local, distribuidos en 30 especies de anfibios anuros, 13 especies de serpientes y siete especies de lagartos (Tabla 2; Figuras 2-4). Los anuros de la familia Hylidae presentaron el mayor número de especies (13), seguidos por la familia Leptodactylidae con cinco especies y Bufonidae y Leiuperidae con tres, Aromobatidae con dos y Cycloramphidae, Dendrobatidae, Microhylidae y Strabomantidae, con una especie cada una. Con relación a las serpientes, la familia más diversa fue Colubridae con 11 especies, seguida por Elapidae y Viperidae con una. Dentro de los lagartos, las familias Sphaerodactylidae y Gymnophthalmidae fueron representadas por dos especies cada una, seguida por Phyllodactylidae, Teiidae y Tropiduridae con una especie cada una. De las cuatro áreas muestreadas, la que presentó la mayor abundancia de anuros fue el área alta de la propiedad (Figura 5).

La Figura 6 muestra la abundancia de anuros recolectados por especie. *Pseudopaludicola canga* Giaretta y Kokubum 2003, *Leptodactylus andreae* Müller 1923 y *Allobates crombiei* (Morales 2002), representaron las especies más abundantes en las colectas. Del total de especies capturadas, 92% fueron colectadas por búsqueda activa y 8% por *Pit-fall*. En la Figura 7, tenemos representada la abundancia de serpientes por especies, siendo que *B. atrox* (Linnaeus 1758) fue la más común en las colectas. Para los lagartos, la Figura 8 muestra el número de individuos colectados por especie.

Las serpientes fueron colectadas por búsqueda activa y colecta por particulares, siendo que cinco fueron encontradas durante la noche [*Atractus schach* (Boie 1827), *Leptodeira annulata* (Fitzinger 1843), *Pseudoboa coronata* Schneider 1801, *Bothrops atrox* y *Atractus latifrons* (Günther 1868)]; dos por la mañana [*Liophis reginae* (Wagler 1868) y *Helicops angulatus* (Linnaeus 1758)] y dos

por la tarde (*L. reginae* y *B. atrox*). *Anilius scytale* (Linnaeus 1758), *Mastigodryas boddaerti* (Sentzen 1796), *Taeniophallus occipitalis* (Jan 1863), *Micrurus filiformis* (Günther 1859), *Chironius fuscus* (Linnaeus 1758) y *Leptophis ahaetulla* (Linnaeus 1758) fueron recolectadas por particulares, por lo que no fue posible saber en qué horarios fueron colectadas.

La Figura 9 muestra la curva del colector solamente para las especies colectadas por los métodos de búsqueda activa y *Pit-fall*, pues datos como hora y día de la colecta fueron contabilizados. En la TC estos datos no fueron registrados, por lo que estas informaciones se perdieron. La curva no llegó a la asíntota, mostrando que el número de especies en la región puede ser mayor de lo que fue registrado en este estudio.

De acuerdo con el estimador Jackknife de primer orden, la riqueza de especies llega a 66, siendo que en el trabajo fueron registradas 50, mostrando que el inventario no está completo (figura 10).

DISCUSIÓN

El muestreo con trampas *Pit-fall* fue efectivo para especies que poseen hábitos terrícolas y fosoriales, como había sido indicado por Bernarde y Macedo (2008) en trabajos realizados en la Amazonia. La utilización de varios métodos de muestreo es importante para obtener un resultado más realista de la riqueza del lugar (Cunha y Nascimento 1978; Martins y Oliveira 1998).

La TC I permitió la colecta de dos ejemplares de *Allobates femoralis* (Boulenger 1884), siendo posible observar el cuidado parental en uno de ellos, como fue indicado por Lima *et al.* (2006). En la búsqueda activa apenas un ejemplar fue colectado en la trilla próxima a la casa del propietario.

En la descripción original de *Leptodactylus paraensis*, Heyer (2005) indicó que la especie está asociada con bosques primarios, pero durante las colectas se capturó un ejemplar en área de pasto inundado y otro en la *Pit-fall* I, indicando que esta especie puede ser encontrada en áreas perturbadas y de transición.

La TC II presentó menor eficiencia que la TC I, aunque *Proceratophrys concavympanum* Giaretta, Bernarde y Kokubum 2000, fue muestreada apenas en la TC II; dos individuos cayeron en la TC I y durante las búsquedas activas fueron colectados otros tres durante la noche en la parte alta de la propiedad. Durante el día varios individuos fueron observados en casi todos los ambientes del área de estudio, con excepción de la región próxima a la TC I. Esta área está muy antropizada, presentando pasto, bosque secundario y de transición, con árboles de pequeño porte, gramíneas (Poaceae) y Ciperáceas. Según Carvalho *et al.* (2012) esta especie probablemente se distribuye en las áreas de bosque primario de todo el interfluvio Tapajós-Xingu.

De acuerdo con Giaretta y Kokubum (2003), *P. canga* era conocida apenas para la localidad tipo: Serra dos Carajás, margen derecha del Río Xingu. Con este estudio se está ampliando la distribución en cerca de 260 km para la margen izquierda del Río Xingu. Pansonato *et al.* (2012) registraron esa especie para los municipios de Conceição do Araguaia y Curionópolis (Pará) y Barreirinhas (Maranhão). Ya, Cardozo y Suárez (2012), adicionaron



FIG.4. A) *Mastigodryas boddaerti*; B) *Helicops angulatus*; C) *Atractus latifrons*; D) *Bothrops atrox*; E) *Liophis reginae* y F) *B. atrox* en la hojarasca.

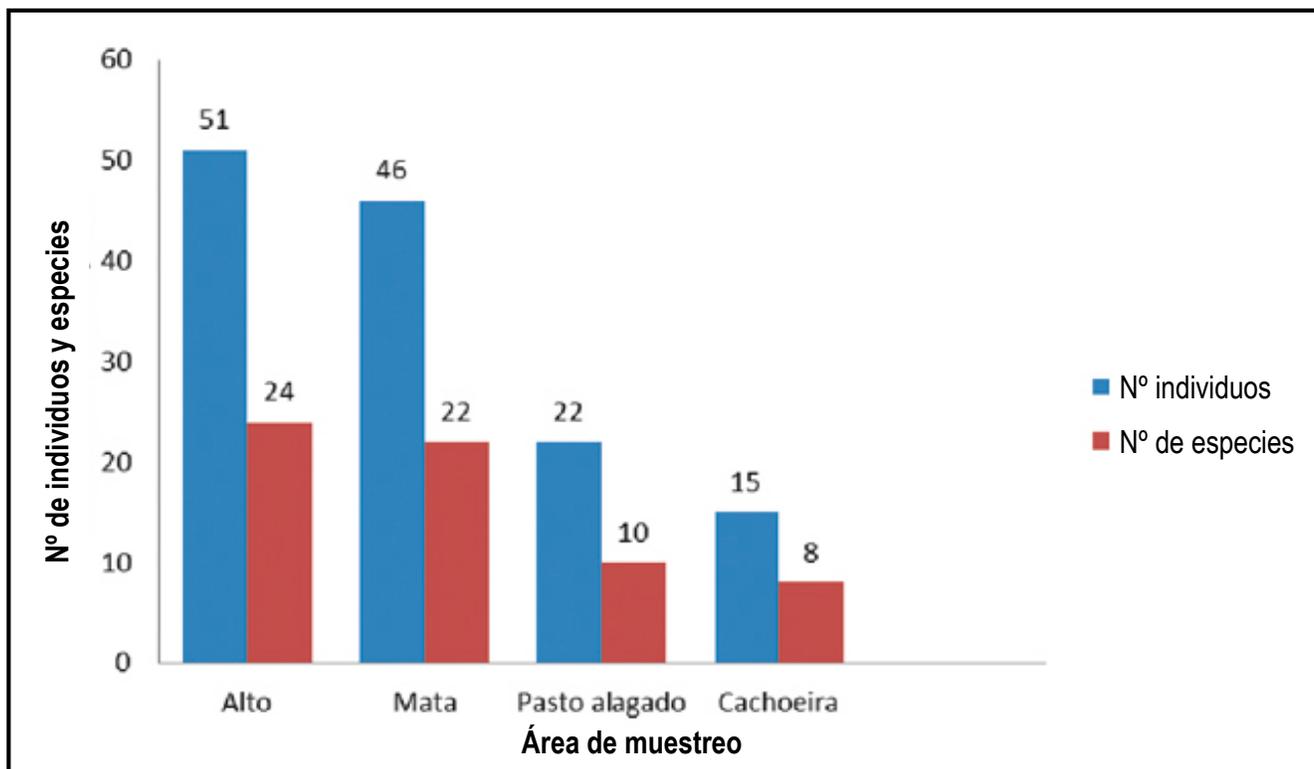


FIG.5. Abundancia y diversidad de anuros en cada área muestreada en las proximidades de la Caverna Planaltina, Brasil Novo, Pará. *Abundance and diversity of frogs in each area sampled in the vicinities of the Cave Planaltina, Brasil Novo, Pará.*

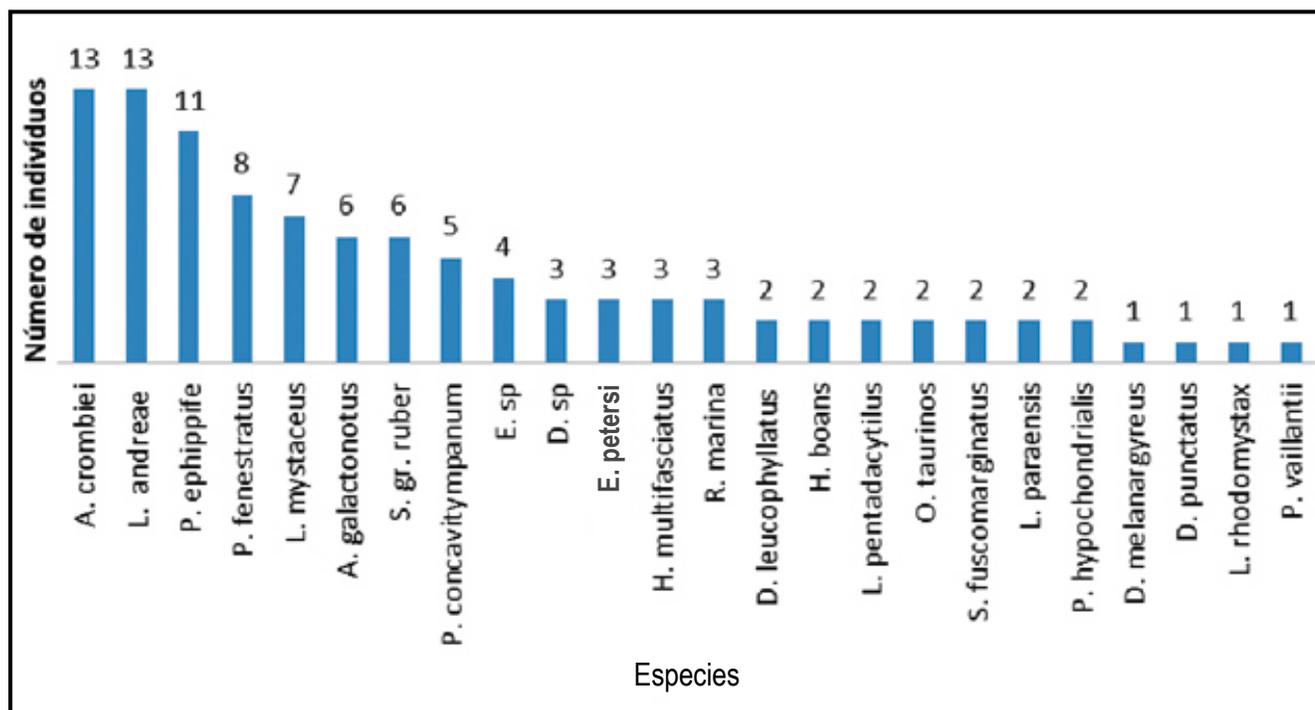


FIG.6. Abundancia de individuos de anuros recolectados en las proximidades de Caverna Planaltina, Brasil Novo, Pará, Brasil. *Abundance of Anurans individuals collected in the vicinities of Planaltina Cave, Brasil Novo, Pará, Brasil.*

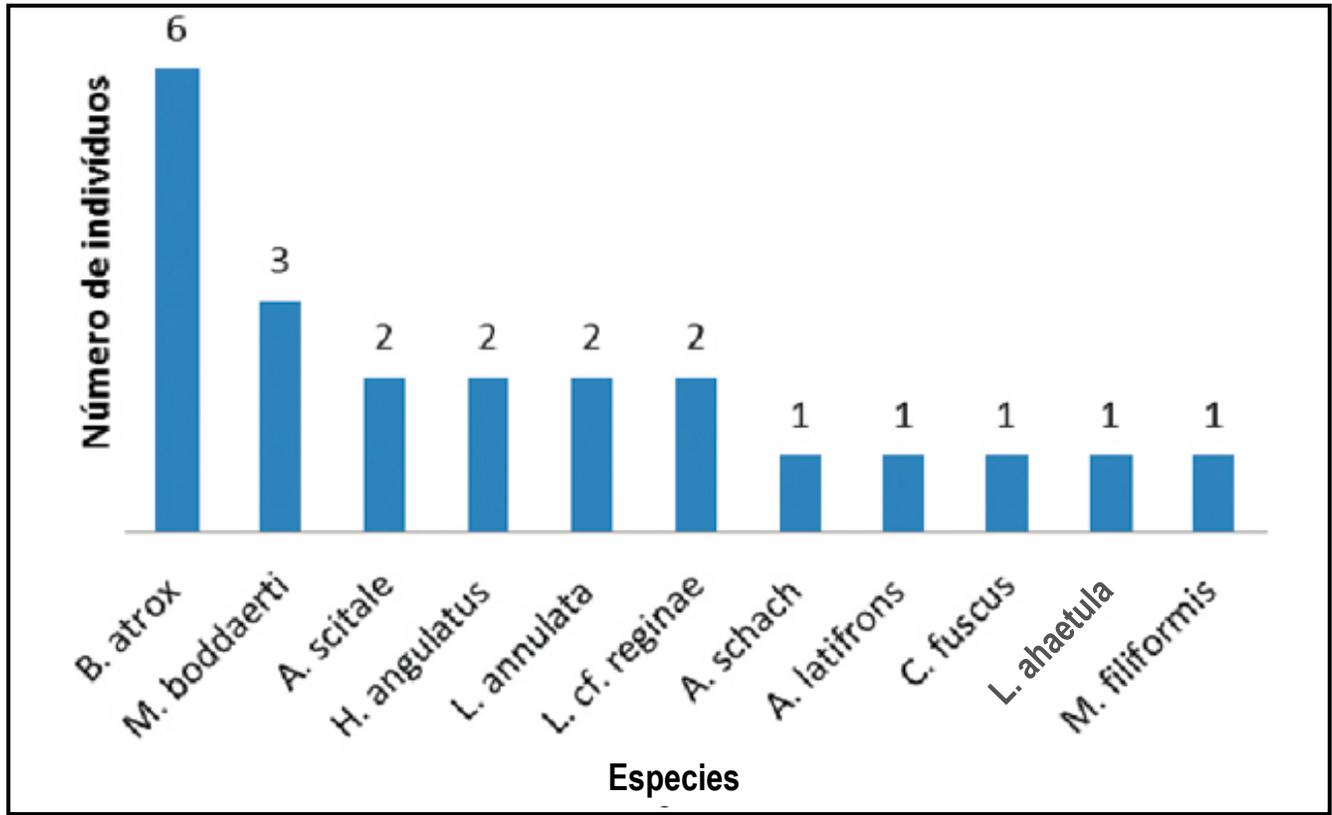


FIG.7. Abundancia de individuos de anuros recolectados en las proximidades de Caverna Planaltina, Brasil Novo, Pará, Brasil.
Abundance of Anurans individuals collected in the vicinities of Planaltina Cave, Brasil Novo, Pará, Brasil.

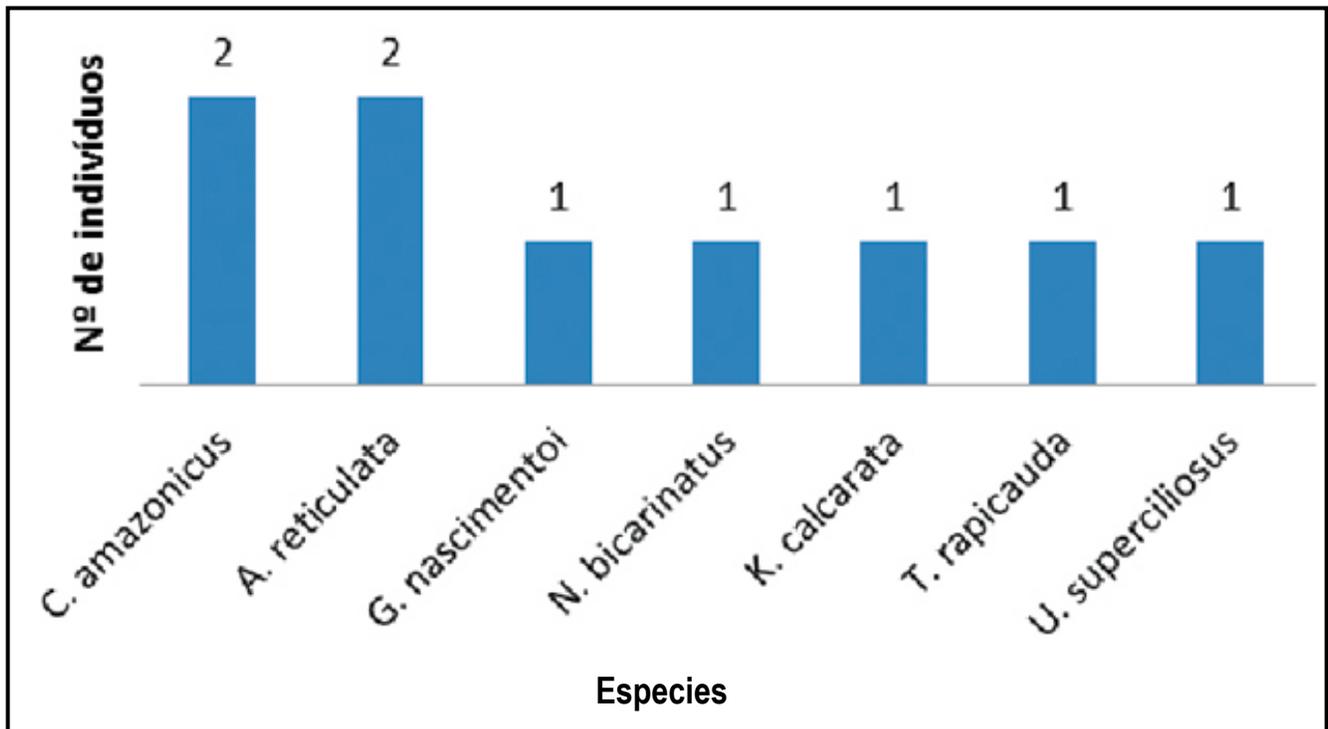


FIG.8. Abundancia de lagartos en las proximidades de la caverna Planaltina, Brasil Novo, Pará, Brasil.
Abundance of lizards in the vicinities of the cave Planaltina, Brasil Novo, Pará, Brazil.

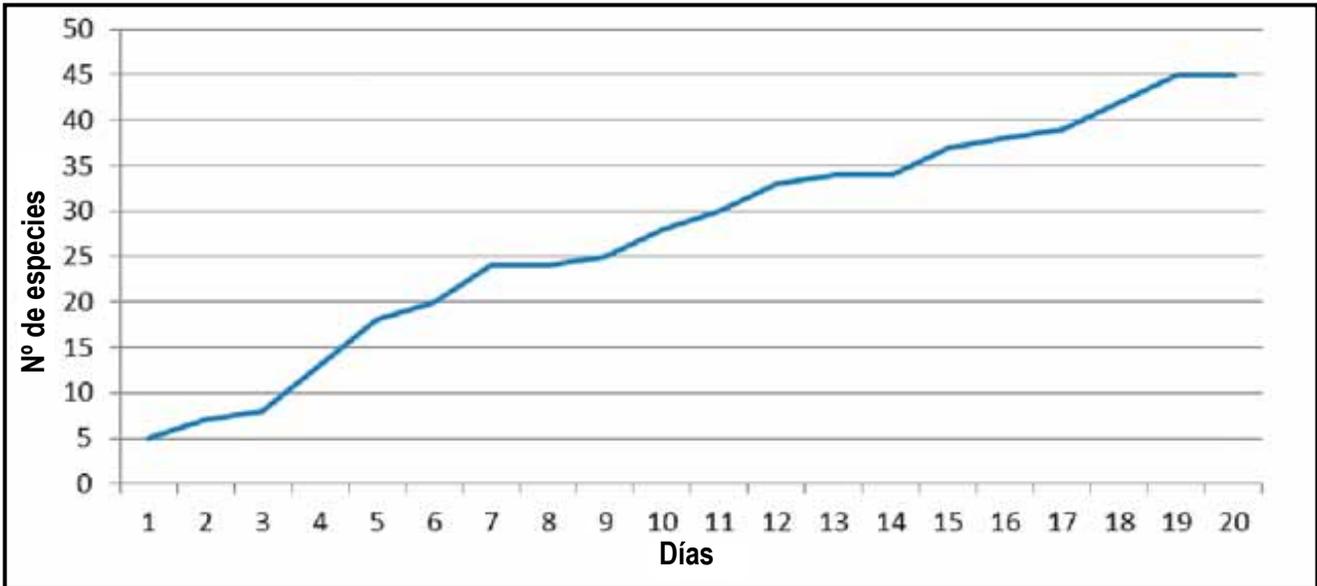


FIG.9. Curva del colector mostrando el número de especies recolectadas en 20 días de muestreo en las proximidades de la caverna Planaltina, Brasil Novo, Pará, Brasil.

Collector's curve showing the number of species collected at 20 days of sampling in the vicinities of the Planaltina cave, Brasil Novo, Pará, Brazil.

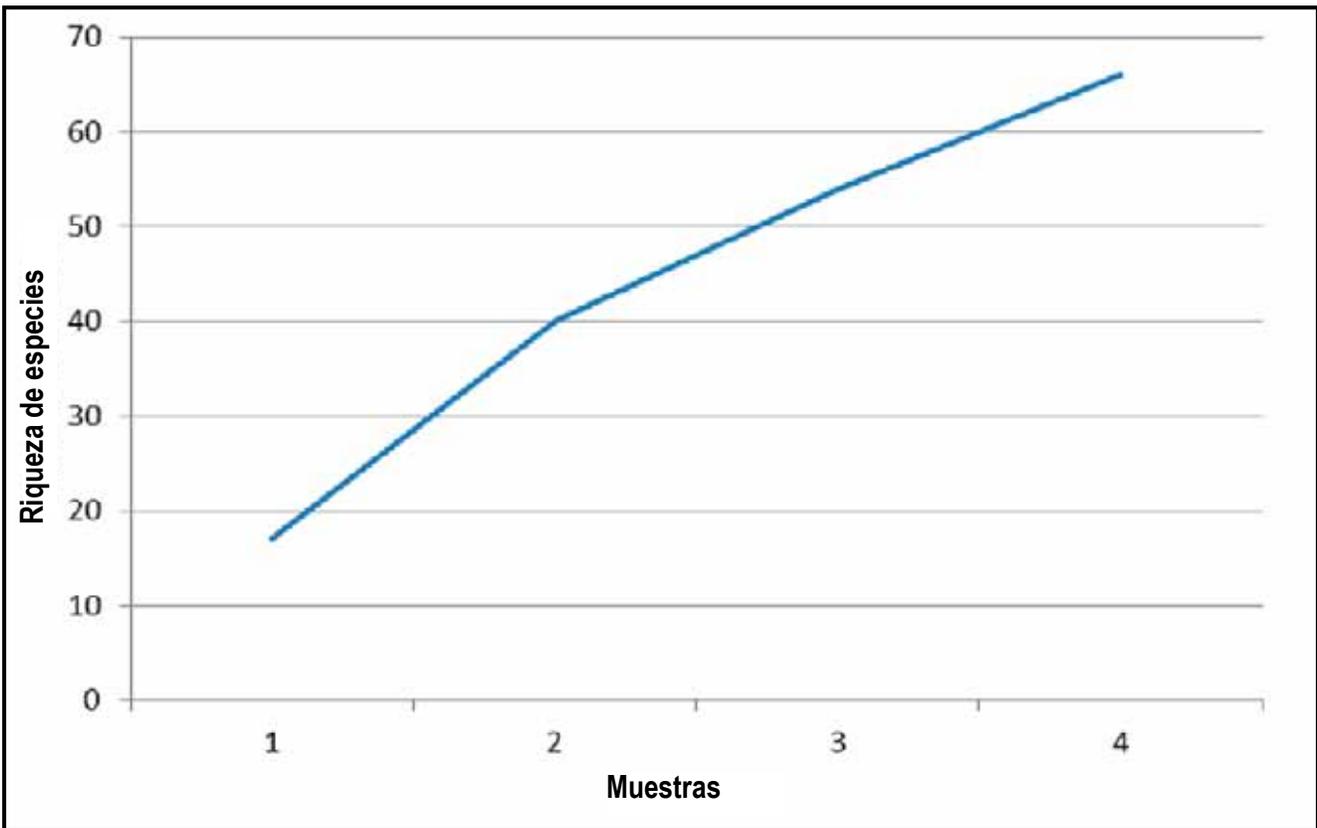


FIG.10. Curva de rarefacción de la riqueza de especies para el municipio de Brasil Novo - PA con 1000 aleatorizaciones en los 4 puntos muestreados utilizando el estimador JACKKNIFE I.

Rarefaction curve of species richness for the municipality of Brazil Novo - PA with 1000 randomizations in the 4 points sampled using the estimator JACKKNIFE I.

TABLA 1. Lista de ejemplares depositados en las Colecciones Herpetológica del Museo Paraense Emilio Goeldi (MPEG) y Universidade Federal do Pará (UFPA).

TABLE 1. List of specimens in the herpetological Collection of Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG) and Universidade Federal do Pará (UFPA).

Especie	Nº de Colección MPEG
<i>Leptodactylus andreae</i> Müller, 1923	34538 – 34544
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884)	34510
<i>Allobates crombiei</i> Morales (2002)	34511 – 34517
<i>Dendropsophus melanargyreus</i> (Cope, 1887)	34525
<i>Dendropsophus</i> sp. Fitzinger, 1843	34520 – 34522
<i>Elachistocleis</i> sp. Parker, 1927	34579 – 34581
<i>Engystomops petersi</i> Jiménez de la Espada, 1872	34573 e 34574
<i>Hypsiboas boans</i> (Linnaeus, 1758))	34516 e 34519
<i>Hypsiboas multifasciatus</i> (Günther, 1859)	34523 e 34524
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	34555, 34558 e 34559
<i>Leptodactylus paraensis</i> Heyer, 2005	34535 e 34557
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	24536 e 34556
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884	34537
<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	34526 y 34527
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)	34528
<i>Physalaemus ephippifer</i> (Steindachner, 1864)	34566 – 34572
<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	34560 – 34564
<i>Proceratophrys concavitympanum</i> Giaretta, Bernarde y Kokubum, 2000	34576 - 34578
<i>Pseudopaludicola canga</i> Giaretta y Kokubum, 2003	34545 - 34553 e 34584
<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)	34506, 34507 e 34509
<i>Rhinella margaritifera</i> group (Laurenti, 1768)	34508
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	34504 e 34505
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Lutz, 1925)	34529
<i>Scinax ruber</i> group (Laurenti, 1768)	34530 – 34534
<i>Scinax nebulosus</i> (Spix, 1824)	34565

Especies	Nº de Colección UFPA/Laboratorio de Zoología de Altamira - LZA
<i>Rhinella margaritifera</i> group	121 - 123
<i>Physalaemus ephippifer</i>	124, 125, 135 e 207
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	131, 133 y 134
<i>Pristimantis fenestratus</i>	137, 138 y 197
<i>Hypsiboas multifasciatus</i>	142
<i>Proceratophrys concavitympanum</i>	146 y 147
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	148
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>	149
<i>Phyllomedusa vaillantii</i>	151
<i>Scinax ruber</i> group	152 y 187
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	156 y 354
<i>Leptodactylus andreae</i>	163, 194, 201, 203 y 210
<i>Elachistocleis</i> sp.	171
<i>Adelphobates galactonotus</i>	179 – 182
<i>Rhinella marina</i>	183
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	185
<i>Allobates femoralis</i>	195
<i>Allobates crombiei</i>	196, 202, 204, 206, 208 y 211
<i>Pseudopaludicola cf. canga</i>	198 – 200, 205 y 214

TABLA 2. Herpetofauna de las proximidades de la caverna Planaltina Brasil Novo, Pará (Amazonia brasileira).
TABLE 2. Herpetofauna of the vicinities of Planaltina Cave, Brasil Novo, Pará (Brazilian Amazon).

	Alto	Pasto inundado	Quebrada	Bosque primario
AMPHIBIA – ANURA				
Familia Aromobatidae				
<i>Allobates crombiei</i> (Morales, 2002)	X			X
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884)	X			
Familia Bufonidae				
<i>Rhinella margaritifera</i> group			X	X
<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)	X			X
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	
Familia Cycloramphidae				
<i>Proceratophrys concavitympanum</i> Giaretta, Bernarde et Kokubum, 2000	X	X	X	X
Familia Dendrobatidae				
<i>Adelphobates galactonotus</i> (Steindachner, 1864))	X			X
Familia Hylidae				
<i>Dendropsophus melanargyreus</i> (Cope, 1887)	X			
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)		X		
<i>Dendropsophus</i> sp. Fitzinger, 1843		X		
<i>Hypsiboas boans</i> (Linnaeus, 1758))				X
<i>Hypsiboas multifasciatus</i> ((Günther, 1859)	X	X		X
<i>Hypsiboas punctatus</i> (Schneider, 1799)		X		
<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	X		X	
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)		X		
<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882				X
<i>Scinax boesemani</i> (Goin, 1966)		X		
<i>Scinax ruber</i> group		X		
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Lutz, 1925)	X	X		
<i>Scinax nebulosus</i> (Spix, 1824)		X		
<i>Leptodactylus andreae</i> Müller, 1923	X	X	X	X
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	X	X		X
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	X	X		X
<i>Leptodactylus paraensis</i> Heyer, 2005	X	X		
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884			X	
Familia Leiuperidae				
<i>Engystomops petersi</i> Jiménez de la Espada, 1872	X			X
<i>Physalaemus ephippifer</i> (Steindachner, 1864)	X		X	X
<i>Pseudopaludicola canga</i> Giaretta e Kokubum, 2003	X	X	X	X
Familia Microhylidae				
<i>Elachistocleis</i> sp. Parker, 1927	X			
Familia Strabomatidae				
<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	X			X
ORDEM SQUAMATA				
SUBORDEM SAURIA				
Familia Gymnophthalmidae				
<i>Arthrosaura reticulata</i> (O'Shaughnessy, 1881)				X
<i>Neusticurus bicarinatus</i> (Linnaeus, 1758)				X
Familia Sphaerodactylidae				
<i>Chatogekko amazonicus</i> (Andersson, 1918)	X			X
<i>Gonatodes nascimentoi</i> Sturaro e Ávila Pires, 2011				X
Familia Phyllodactylidae				
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)			X	

TABLA 2. CONT. Herpetofauna de las proximidades de la caverna Planaltina Brasil Novo, Pará (Amazonia brasileira).
TABLE 2. CONT. Herpetofauna of the vicinities of Planaltina Cave, Brasil Novo, Pará (Brazilian Amazon).

	Alto	Pasto inundado	Quebrada	Bosque primario
Familia Teiidae				
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825				X
Familia Tropiduridae				
<i>Uranoscodon superciliosus</i> (Linnaeus, 1758)				X
SUBORDEM OPHIDIA				
Familia Aniliidae				
<i>Anilius scytale</i> (Linnaeus, 1758)				
Familia Colubridae				
<i>Atractus schach</i> (Boie, 1827)	X			
<i>Atractus latifrons</i> (Günther, 1868)	X			
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)				
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)			X	
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)				X
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)				
<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Sentzen, 1796)				
<i>Pseudoboia coronata</i> (Schneider, 1801)	X			
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)				
Familia Elapidae				
<i>Micrurus filiformis</i> (Günther, 1859)				
Familia Viperidae				
<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)	X			X

varias localidades en los municipios de Marabá, Parauapebas y Canaã dos Carajás.

La diversidad de anuros fue semejante a la registrada en otros estudios efectuados en la Amazonia Oriental (Bernarde y Macedo 2008; Turci y Bernarde 2008; Knispel y Barros 2009). Pero esta riqueza fue menor que la registrada en otros estudios en la Amazonia occidental Lima *et al.* (2006) y Bernarde *et al.* (2011b).

El esfuerzo de muestreo y la diversidad de serpientes fueron menores al compararlos con otros estudios efectuados en la región amazónica: Pará (Cunha y Nascimento 1978, 1993) con cerca de cinco años de colecta, Prudente *et al.* (2010) con 51 días de muestreo y Mendes-Pinto y Tello (2010) con cerca de 27 días; Acre (França y Venâncio 2010) con 23 días muestreados y Bernarde *et al.* (2011b) con más de 365 días de colecta; y Amazonas con más de 2.600 h/hombre (Martins y Oliveira 1998). Todos estos estudios presentaron una diversidad por encima de 19 especies.

Cuando se comparó este estudio con algunos ya realizados en la Amazonia, se observó que *M. filiformis* fue registrada en el trabajo de Cunha y Nascimento (1993) y Carvalho (2002). Esta especie se distribuye por las regiones amazónicas de Ecuador, Colombia, Perú y Brasil (Amazonia oriental e parcialmente occidental, a lo largo del río Amazonas).

Taeniophallus occipitalis fue registrada en los estudios de Prudente *et al.* (2010) y Mendes-Pinto y Tello (2010). Esta especie ocurre en América del Sur, en áreas abiertas (Por ej. Cerrado, Sabana Amazónica y Campos Sulinos) y áreas de bosque (bosque amazónico occidental y bosque atlántico del nordeste de Brasil) (Santos-Jr *et al.* 2008).

Durante el trabajo de campo, un nido de *M. boddaerti* fue encontrado y descrito por Oliveira *et al.* (*in press*). Datos ecológicos sobre la reproducción de esta especie son escasos, pero con este estudio se pudo observar que esta especie puede utilizar cavidades en cuevas, cavernas o huecos de árboles para depositar sus huevos. Es una especie común en la región oriente del Estado de Pará y posee tamaño medio a grande, pudiendo llegar a 1,50 m (Cunha y Nascimento 1993). Camolez y Zaher (2010), analizaron vértebras de *M. cf. bifossatus* Raddi 1820, provenientes de cavernas de los estados brasileiros de Goiás, Bahia y Minas Gerais, mostrando que las especies de este género pueden utilizar cavernas en alguna parte de su vida.

Bothrops atrox fue la serpiente venenosa más común en el oriente de Pará y probablemente en toda la Amazonia (Cunha y Nascimento 1978) y en este estudio fue la especie más observada. Cinco ejemplares de *B. atrox*, tres juveniles y dos adultos, fueron registrados. Un ejemplar adulto fue recolectado próximo a un arroyo, este individuo tenía un ejemplar de agutí (*Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823) en el estómago.

Las especies de lagartos más abundantes fueron: *Chatogekko amazonicus* Andersson, 1918, que puede ser encontrado en la hojarasca de bosques de tierra firme y ocasionalmente en bosques de varzea (Ávila-Pires 1995) y *Arthrosaura reticulata* O'Shaughnessy 1881, que es encontrada en bosque primario y secundario y está asociada con áreas próximas a cuerpos de agua (Ávila-Pires 1995).

El presente estudio es importante para el conocimiento de la herpetofauna de la región amazónica, ya que proporciona nuevos datos sobre la distribución geográfica de *P. canga*, datos sobre

la ecología de *L. paraensis*, *L. mystaceus* y comportamiento reproductivo de *M. boddaerti*, además de traer una lista de las especies para una región poco conocida en términos biológicos. Se enfatiza la importancia de desarrollar más estudios de inventarios de la biodiversidad de anfibios y reptiles en la región con miras a elucidar la composición de las especies, su historia natural y distribución geográfica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a: Joyce Celerino de Carvalho, Marcos Diones Ferreira Santana, Claudia Liz Teles, Damires Sanches Pereira, Kleiton Rabelo de Araújo y Leandro Wronski da Silva por la ayuda en la colecta de los ejemplares. Al señor Eduardo Modesto por poner a nuestra disposición el área de estudio y por el apoyo logístico durante las colectas. A Marinus S. Hoogmoed del Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), por la ayuda con la identificación de los anuros y a Pablo Suárez de la UFPA, por leer el manuscrito. Dos revisores anónimos aportaron críticas y comentarios al manuscrito.

REFERENCIAS

- Ávila-Pires, T.C.S. 1995.** Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandlungen* 299:1-706.
- Ávila-Pires, T.C.S. y M.S. Hoogmoed. 1997.** The Herpetofauna. Pp. 389-401. *In:* P.L.B. Lisboa (Org.). *Caxiuanã*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil.
- Ávila-Pires, T.C.S., M.S. Hoogmoed y L.J. Vitt. 2007.** Herpetofauna da Amazônia. Pp. 13-43. *In:* L.B. Nascimento y M.E. Oliveira (eds.): *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte.
- Ávila-Pires, T.C.S., L.J. Vitt, S.S. Sartorius y P.A. Zani. 2009.** Squamata (Reptilia) from four sites in southern Amazonia, with a biogeographic analysis of Amazonian lizards. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais* 4(2):99-118.
- Ávila-Pires, T.C.S., M.S. Hoogmoed y W.A. Rocha. 2010.** Notes on the Vertebrates of northern Pará, Brazil: a forgotten part of the Guianan Region, I. Herpetofauna. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais*, Belém, 5(1):13-112.
- Azevedo-Ramos, C. y U. Galatti. 2001.** Relatório técnico sobre a diversidade de anfíbios na Amazônia. Pp. 70-88. *In:* J.P.R. Capobianco, A. Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. Santos and L.P. Pinto (ed.). *Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliações e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. Instituto Socioambiental, São Paulo, Brasil. 540 p.
- Barros, F.B. 2011.** Biodiversidade, uso de recursos naturais e etnoconservação na Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio (Amazônia, Brasil). Universidade de Lisboa, Departamento de Biologia Animal. Tesis de Doctorado, 223 pp.
- Barros, F.B., H.M. Pereira y L. Vicente. 2011.** Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Proceratophrys concavitympanum* Giaretta, Bernarde and Kokubum, 2000: Distribution extension for Brazilian Amazonia and first record in the state of Pará. *Check List* 7(2):110-111.
- Bernarde, P.S., M.N.De. C. Kokubum, R.S. Machado y L. Dos Anjos. 1999.** Uso de Habitats Naturais e Antrópicos pelos Anuros em uma Localidade no Estado de Rondônia, Brasil (Amphibia: Anura). *Acta Amazônica* 29(4):555-562.
- Bernarde, P.S. 2007.** Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia – Brasil (Amphibia: Anura). *Biota Neotropica* 7(2):87-92.
- Bernarde, P.S. y L.C. Macedo. 2008.** Impacto do desmatamento e formação de pastagens sobre a anurofauna de serapilheira em Rondônia. *Iheringia* 98(4):454-459.
- Bernarde, P.S., H.C. Costa, R.A. Machado y V.A. São-Pedro. 2011.** *Bothriopsis bilineata bilineata* (Wied, 1821) (Serpentes: Viperidae): New records in the states of Amazonas, Mato Grosso and Rondônia, northern Brazil. *Check List* 7(3):343-347.
- Bernarde, P.S., R.A. Machado y L.C.B. Turci. 2011.** Herpetofauna da área do Igarapé Esperança na Reserva extrativista Riozinho da Liberdade, Acre - Brasil. *Biota Neotropica* 11(3):117-144.
- Callefo, M.E.V. 2002.** Anfíbios. Pp. 43-73. *In:* P. Auricchio y M.G. Salomão. (eds.) *Técnicas de Coleta e preparação de Vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo, Instituto Pau Brasil de História Natural.
- Cardozo, D y P. Suárez. 2012.** Osteological description of *Pseudopaludicola canga* with implications for the taxonomic position of this taxon. *Zootaxa* 3515:75–82.
- Carvalho, C.M. 2002.** Descrição de uma nova espécie de *Micrurus* do Estado de Roraima, Brasil (Serpentes, Elapidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 42(8):183-192.
- Carvalho, J.C. De, M.D.F. Santana, M.S. Santana, A.J.M. Dos Santos, O.L.P. Do Couto, A.J.P. Flor, A.S. Da Silva y E.J. Hernández-Ruz. 2012.** Novos dados de distribuição para *Proceratophrys concavitympanum* Giaretta, Bernarde and Kokubum, 2000 (Lissamphibia, Anura, Cycloramphidae) no Estado do Pará. p. 812. *In:* *Anais do Congresso Brasileiro de Zoologia*. CBZ, Salvador – BA.
- Camolez, T. y H. Zaher. 2010.** Levantamento, identificação e descrição da fauna de Squamata do Quaternário brasileiro (Lepidosauria). *Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brasil*, 41(1):1-96.
- Colwell, R.K. 2005.** EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. Persistent URL <purl.oclc.org/estimates>.
- CPTEC (Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos). 2012.** Previsão do tempo para cidades. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/cidades/Meteograma/980>; Acessado 21 de Septiembre de 2012.
- Cunha, O.R. y P. Nascimento. 1978.** Ofídios da Amazônia: As cobras da região leste do Pará. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 217p.
- Cunha, O.R. y P. Nascimento. 1993.** Ofídios da Amazônia: As cobras da região leste do Pará. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. *Série Zoológica* 9(1):1-191 p.
- França, F.G.R. y N.M. Venâncio. 2010.** Reptiles and amphibians of a poorly known region in southwest Amazonia. *Biotemas* 23(3):71-84.

- Frota, J.G. 2005.** Nova espécie de *Helicops* Wagler, 1830 (Serpentes, Colubridae) do rio Tapajós, Amazônia, Brasil. *Phyllomedusa* 4(1):61-68.
- Giaretta, A.A. y M.N. De C. Kokubum. 2003.** A new species of *Pseudopaludicola* (Anura, Leptodactylidae) from northern Brazil. *Zootaxa* 383:1-8.
- Gentry, A.H. 1992.** Tropical Forest Biodiversity: Distributional Patterns and Their Conservational Significance. *Oikos* 63(1):19-28.
- Heyer, W.R. 2005.** Variaton and taxonomic clarification of the large species of the *Leptodactylus pentadactylus* species group (Amphibia: Leptodactylidae) from middle America, Northern South America e Amazonia. *Arquivos de Zoologia* 37(3):269-348.
- Hernández-Ruz E.J., E.A. De Oliveira, C.L.B. Teles, M.D.F. Santana y K.R. De Araújo. 2012.** *Leptodactylus mystaceus* (Basin White-lipped Frog) Predation. *Herpetological Review* 36(6):465.
- Ilha, P. y M. Dixo. 2010.** Anurans e lizards, Rio Preto da Eva, Amazonas, Brazil. *Check List* 6(1):17-21.
- Knispel, S.R. y F.B. Barros. 2009.** Anfíbios anuros da região urbana de Altamira (Amazônia Oriental), Pará, Brasil. *Biotemas* 22(2):191-194.
- Lima, A.P., W.E. Mangnusson, M. Menin, L. K. Erdtmann, D. J. Rodrigues, C. Keller y W. Hödl (eds.). 2006.** Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central. Manaus: Áttema Design Editorial. 168 p.
- Martins, M. y P. T. Silvano. 2009.** Biodiversidade Tropical. São Paulo: Editora UNESP, Coleção Paradidáticos (Série Evolução), 128 p.
- Martins, M. y M.E. Oliveira. 1998.** Natural history of snakes in forests in the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History* 6(2):78-150.
- Mendes-Pinto, T.J. y J.C.R. Tello. 2010.** Répteis Squamata de uma área de transição floresta-savana no Oeste do Estado do Pará, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais, Canoas* 4(1):19-35.
- Moraes, R.A. De, R.J. Sawaya, y W. Barrella. 2007.** Composição e diversidade de anfíbios anuros em dois ambientes de Mata Atlântica no Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 7(2):27-36.
- Oliveira, E.A. De, E.J. Hernández-Ruz, J.C. De Carvalho, M.D.F. Santana, L.W. Da Silva and K.R. Araújo. 2013.** *Mastigodryas boddaerti* (Boddaert's Tropical Racer). Reproduction. *Herpetological Review* (in press).
- Pansonato, A., D.H. Morais, R.W. Ávila, R.A. Kawashita-Ribeiro, C.S. y I.A. Martins. 2012.** A new species of *Pseudopaludicola* Miranda-Ribeiro, 1926 (Anura: Leiuperidae) from the state of Mato Grosso, Brazil, with comments on the geographic distribution of *Pseudopaludicola canga* Giaretta & Kokubum, 2003. *Zootaxa* 3523:49-58.
- Prudente, A.L.C., G.F. Maschio, M.C. Santos-Costa y D.T. Feitosa. 2010.** Serpentes da Bacia Petrolífera de Urucú, Município de Coari, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 40(2):381-386.
- Sabino, J. y P.I.K.L. Prado. 2006.** Vertebrados. Pp. 55-143. In: T. M. Lewinsohn (Ed.). *Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira*. Volumes I e II. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Santos-Jr, A.P., M. Di-Bernardo y T. Lema. 2008.** New Species of the *Taeniophallus occipitalis* Group (Serpente Colubridae) from Eastern Amazonia, Brazil. *Journal of Herpetology* 42(3):419-426.
- SBH. 2012.** Sociedade Brasileira de Herpetologia. Anfíbios brasileiros. Lista de espécies. Acessível em http://www.sbherpetologia.org.br/?page_id=652. Acessado em 20 de Setembro de 2012.
- Souza, L.F., M. Uetanabaro, P. Landgraf-Filho, L. Piatti y C.P.A. Prado. 2010.** Herpetofauna, municipality of Porto Murtinho, Chaco region, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List* 6:470-475.
- Trajano, E. y J.R.A. Moreira. 1991.** Estudo da fauna de cavernas da província espeleológica arenítica Altamira-Itaituba, Pará. *Revista Brasileira de Biologia* 51(1):13-29.
- Turci, L. C. B. y P. S. Bernarde. 2008.** Herpetofaunistic survey in a location in the municipality of Cacoal, Rondônia, Brazil. *Bioikos* 2:101-108.
- Uetz, P. (ed.). 2012.** The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>. Acessado em 19 de Maio de 2012.