

COMPOSIÇÃO DA FAUNA CAVERNÍCOLA BRASILEIRA, COM UMA ANÁLISE PRELIMINAR DA DISTRIBUIÇÃO DOS TAXONS

Eleonora Trajano^{1, 2}Pedro Gnaspini-Netto¹

ABSTRACT

New data on Brazilian cave fauna are added to previous surveys and the relative abundance and distribution of the cavernicolous taxa is discussed.

Terrestrial representatives of several arthropod families and genera are common in both tropical and subtropical Brazilian caves: *Endecous* and *Eidmanacris* crickets, *Reduviidae* heteropterans, *Carabidae*, *Catopinae* and *Ptilodactylidae* beetles, dipterans such as the *Chironomidae*, *Keroplattidae*, *Phoridae* and *Drosophilidae*, *Hydropsychidae* trichopterans, *Pseudonnanolenidae* and *Chelodesnidae* millipedes, *Plato*, *Ctenus*, *Loxosceles* and *Blechnoscelis* spiders, *Pachylinae* opilionids, *Chernetidae* pseudoscorpions and acarids such as the *Macrochelidae* and *Uropodidae*. Other taxa are mainly or exclusively tropical: *Blattellidae*, *Blattidae* and *Blaberidae* cockroaches, *Histeridae* beetles, *Noctuidae* moths, social insects as termites and ants, *Styloniscidae* isopods, *Migalomorpha* spiders, *Amblypygi*. On the other hand, *Psauridae* spiders, *Goniosoma* and *Tricommata* opilionids, *Elmidae* beetles, and *Philosciidae* isopods seems to be mainly subtropical.

Brazilian aquatic cave fauna seems to be less diversified than the terrestrial one. Siluriform fishes such as pimelodids, trichomycterids and loricariids predominate throughout the country, besides decapod (*Macrobrachium* shrimps, *Potamidae* crabs, *Aegla anomurans*, the latter exclusive of subtropical caves) and amphipod (*Spelaeogammarus*, in tropical caves, and *Hyalella*) crustaceans. Insect larvae (e.g. *Elmidae* coleopterans, *Nematocera* dipterans, trichopterans) and adults (e.g. *Veliidae* and *Naucoridae* heteropterans, *Dytiscidae* coleopterans), oligochaetes and gastropods such as the *Hydrobiidae*, are also relatively common.

Blechnoscelis spiders, *Goniosoma* opilionids, *Zelurus* heteropterans, *Eidmanacris* crickets, *Keroplattidae* dipterans and *Macrobrachium* shrimps, among others, live next to the entrance zone in the majority of the caves. But, these animals become troglodytes under certain circumstances (an exceptional input of energy, or the absence of competition with cave-adapted species more efficient).

INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma complementação de levantamentos anteriores de cunho geral (DESSON et al., 1980; TRAJANO, 1986, 1987). Desde então, foram publicados levantamentos bioespeleológicos regionais, referentes a áreas para as quais dispúnhamos de poucos dados: Minas Gerais (CHAIMOWICZ, 1984, 1986), Mato Grosso do Sul

1. Dept. Zoologia, Inst. Biociências/USP, CP 20.520, 01498 S. Paulo, SP.

2. Bolsista do CNPq.

(GODOY, 1986), Paraná (PINTO DA ROCHA, 1989), Amazônia (TRAJANO & MOREIRA, *in prelo*), além de estudo das comunidades associadas a guano de morcegos em diferentes regiões do país (GNASPINI-NETTO, 1989), assim como descrições de várias espécies novas de cavernícolas tais como peixes (REIS, 1987), crustáceos (PIRES, 1987; REID & JOSE, 1987; PEREIRA, 1989) e coleópteros (GODOY & VANIN, *in prelo*).

Coletas continuaram a ser efetuadas em cavernas de diversas províncias espeleológicas (*sensu* KARMAN & SÁNCHEZ, 1979, 1986), de modo que dispomos atualmente de um conhecimento mais amplo acerca da composição da fauna cavernícola brasileira, a nível de família para quase todos os táxons e de gênero ou espécie para vários deles.

Este trabalho tem por objetivo contribuir ao conhecimento da fauna de cavernas brasileiras, apresentando novos dados por nós obtidos e discutindo aqueles constantes da literatura, com ênfase na abundância relativa e distribuição dos táxons cavernícolas.

MATERIAIS E MÉTODOS

As cavernas situadas no Vale do Ribeira, sul de São Paulo, e particularmente aquelas da região de Intervalos, foram objeto de várias visitas para levantamento faunístico, realizadas em diferentes épocas do ano. Já aquelas de Goiás e Mato Grosso foram visitadas em uma única ocasião cada, e os dados aqui apresentados devem ser considerados preliminares.

A amostragem do material biológico foi feita em todos os habitats potenciais, incluindo substrato rochoso (paredes e teto) e blocos abatidos, bancos de sedimento e acúmulos de guano de morcegos e de detritos vegetais, poças e cursos d'água, e meio aéreo. Invertebrados terrestres foram coletados manualmente com o auxílio de pinças, pincéis, sacos plásticos e vidros, ou em armadilhas com isca ou formalina. Peixes e macroinvertebrados aquáticos foram capturados em redes de mão e armadilhas (covos). Morcegos foram identificados por observação direta, quando possível; nas cavernas de Intervalos foram feitas coletas em redes de neblina. Fezes, pegadas, ossadas, ninhos, ovos e ootecas também serviram como indício da presença de cavernícolas.

O material obtido foi encaminhado a especialistas de várias instituições de pesquisa, tais como o Museu de Zoologia da USP, o Depto. de Zoologia do IBUSP, o Inst. de Biologia da UNICAMP, o Depto. de Biologia da FFCL-USP Ribeirão Preto, o Instituto Biociências da UNESP-Rio Claro e o Museu de História Natural "Capão da Imbuia", tendo sido incorporado às coleções das mesmas. Exemplares de táxons para os quais não há especialistas no momento encontram-se nas duas primeiras instituições.

RESULTADOS

Segue-se a listagem dos táxons registrados em cada caverna. Quando os dados o permitiram, foram acrescentadas observações sobre a distribuição desses animais no biótipo cavernícola (próximo a entradas ou em toda a caverna; em galeria com rio ou galerias secas; em substrato rochoso, sedimento ou guano, etc.) e a abundância relativa em termos de raros (um ou outro exemplar observado), pouco comuns (até cerca de 10 exemplares observados), comuns (dezenas a centenas de exemplares) ou muito comuns (milhares de exemplares estimados), sendo também indicados os casos de troglomorismos (basicamente redução de olhos e/ou pigmentação). No caso dos insetos holometábolos, quando nada foi mencionado trata-se de adultos.

As cavernas estão precedidas pela sigla no Cadastro Nacional de Cavernas Naturais da Sociedade Brasileira de Espeleologia. Constan também a localização (coordenadas geográficas, quando disponíveis, e município), assim como uma breve descrição, à exceção daquelas incluídas em levantamentos anteriores (DESSEN et al., 1980; TRAJANO, 1987). Estas últimas foram assinaladas com um asterisco, sendo apresentados apenas os dados novos ou complementares e as identificações mais precisas de grupos já registrados (estas assinaladas com dois asteriscos). Do mesmo modo, no caso dos guanófilos, só foram incluídos na presente listagem os não citados em GNASPINI-NETO (1989) e as identificações mais precisas daqueles citados nesta publicação (também assinaladas com dois asteriscos).

Essas cavernas localizam-se em três províncias espeleológicas e uma região carbonática, de acordo com a classificação de KARMANN & SÁNCHEZ (1986); foi também incluída uma gruta arenítica da Amazônia. As Províncias que não constam dos levantamentos anteriores foram descritas sucintamente.

Província Espeleológica Arenítica do Alto rio Urubu, AM:

Localizada no Domínio Equatorial Amazônico (AB'SABER, 1977), cerca de 200 km ao norte de Manaus, desenvolve-se em arenitos do Grupo Trombetas. Exibe algumas feições cársticas, como dolinas, sumidouros e ressurgências de cavernas, que são geralmente pequenas (30-40 m de desenvolvimento). A gruta a seguir é a maior conhecida até o momento na região.

AM-02 Gruta REFÚGIO do MAROAGA (02°04'S 59° 41'W, Presidente Figueiredo, AM)

Aproximadamente 390 m de desenvolvimento; uma galeria principal retilínea e uma afluente, percorridas por cursos d'água de pequeno volume; uma entrada (ressurgência); amplo salão na extremidade distal, com grandes acúmulos de guano.

Filo Chordata: Classe Mammalia: Ordem Chiroptera: morcegos insetívoros, possivelmente *Pteronotus parnellii*, muito comuns. Cl. Teleostomi: O. Siluriformes: Pimelodidae: *Rhamdia* sp. Helogeneidae: *Helogenes* sp.

Filo Arthropoda: Classe Hexapoda: Subclasse Insecta: Ordem Ensifera: Phalangopsidae: cf. *Eidmanacris* sp.: muito comuns, chegando a densidades de 30 indivíduos x m². O. Diptera. Cl. Crustacea: O. Decapoda: Palaeomonidae. Cl. Arachnida: O. Amblypygi. O. Acari (em guano de morcegos insetívoros): Uropodidae*: *Trichiuropoa* sp. Laelapidae*: *Ololaelaps* sp.

Província Espeleológica Carbonática do Bambuí*:

Distrito de São Domingos, GO:

GO-05 Lapa do SÃO VICENTE I (13°35' S 46°21'W, São Domingos)

Parte de sistema de cavernas formadas pelo rio São Vicente, cuja exploração está em andamento, apresenta 3.200 km já topografados e mais de 7 km explorados. É basicamente a galeria do rio, de grandes dimensões, e com várias cachoeiras; uma entrada maior (sumidouro) e várias entradas superiores (clarabóias e abismos) próximas a este.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Carnivora: Mustelidae: *Lutra longicaudis* (pegadas e fezes). Cl. Aves: O. Psittaciformes: Psittacidae: maritacas nidificando na entrada. Cl. Te-

leostomi: O. Characiformes: Characidae Tetragonopterinae: lambaris na região da entrada, alguns aprisionados em travertino na zona afótica. O. Siluriformes: Gymnotoidei: Sternopygidae: *Eigenmannia* sp. não descrita: troglomórfica. Siluroidei: Loricariidae: *Ancistrus cryptophthalmus*: troglóbios.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Blattaria: prov. Blattellidae. O. Thysanoptera: raros. O. Heteroptera: Belostomatidae: ninfa aprisionada em travertino. O. Diptera: Chironomidae: comuns. Simuliidae: raros. O. Trichoptera: Hydropsychidae: *Smicridea* sp.: comuns. O. Lepidoptera: mariposas grandes próximas a entradas; microlepidópteros em toda a caverna. Cl. Diplopoda: O. Jiliformida. Cl. Arachnida: O. Amblypygi: Phryniidae: *Heterophrynus* sp. O. Opiliones: Cosmetidae.

GO-09 Lapa do SÃO VICENTE II (13°35' S 46°22' W, São Domingos)

Localiza-se a jusante da São Vicente I. Cerca de 2.900 km topografados; uma entrada conhecida (sumidouro).

Filo Chordata: Cl. Teleostomi: O. Siluriformes: Gymnotoidei: *Eigenmannia* sp..

Filo Arthropoda: Cl. Chilopoda: O. Scutigromorpha.

GO-14 Lapa do PASSA TRÊS (13°36' S 46°23' W, São Domingos)

770 m de desenvolvimento; duas galerias paralelas, a galeria do rio e uma galeria seca, 7 m acima deste; uma entrada (sumidouro).

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Carnivora: Mustelidae: *Lutra longicaudis* (fezes). Cl. Teleostomi: O. Characiformes: Erythrinidae: *Hoplerethrinus* sp.: raros. Characidae: *Astyanax* sp.: pouco comuns. O. Siluriformes Siluroidei: Trichomycteridae: *Trichomycterus* sp.: troglomórficos; comuns. Loricariidae: *A. cryptophthalmus*: troglóbios; muito comuns.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ensifera: Phalangopsidae: *Enderous* sp. O. Diptera: Tripuliformes. Cl. Arachnida: O. Amblypygi: Phryniidae: *Heterophrynus* sp. O. Araneae: Pholcidae: *Blechnoscelis* sp. Theridiosomatidae: *Plato* sp. (ootecas). Ctenidae. O. Opiliones: Gonyleptidae Pachylinae: *Eusarcus aduncus*.

Distrito de Brasília:

GO-69 Gruta do IMBÉ (Padre Bernardo, GO)

Cerca de 1.500 m de desenvolvimento labiríntico, sem rio; várias entradas.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: *Desmodus rotundus*: comuns. Mormoopidae: *Pteronotus parnelli* (crânio). Cl. Aves: O. Strigiformes: Tytonidae: *Tyto alba*: em ninho próximo a entrada (zona de penumbra).

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ensifera: *Enderous* sp.: comuns, em toda a caverna; *Eidmanacris* sp. O. Blattaria: cf. Blaberidae, *Blaberus* sp.: próximo à entrada. O. Isoptera: Termitidae: *Nasutitermes* sp.: em túneis da zona afótica. O. Heteroptera: Reduviidae. O. Coleoptera: Histeridae e Staphylinidae em guano. O. Diptera (em guano): Phoridae: *Dohrniphora* sp. Sphaeroceridae. Milichiidae. Drosophilidae: *Drosophila* sp. Muscidae. Faniidae: *Fannia pusio*. O. Hymenoptera: Formicidae Ecitoninae: *Labidus coecus*. O. Lepidoptera: Noctuoidea: próximo a entradas. Cl. Arachnida: O. Araneae: Mygalomorpha: Nemesiidae. Araneomorpha: Pholcidae: *Blechnoscelis* sp.: próximo a en-

tradas. Araneidae: *Alpaida* aff. *alto*: próximo a entradas. O. Pseudoscorpionida. O. Acari.

MG-406 Gruta do TAMBORIL (16°19' S 46°59' W, Unai, MG)

Cerca de 450 m de desenvolvimento e 40 m de desnível; uma entrada superior; parte distal inundada intermitentemente.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: guano de morcegos frugívoros, insetívoros de pequeno porte, carnívoros (provavelmente *Chrotopterus auritus*) e hematófagos. Phyllostomidae: *D. rotundus*: comuns.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Blattaria: Blattidae ou Epilampridae: em toda a caverna. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Dissochaetus* sp.: em guano de hematófagos. O. Diptera: Drosophilidae: *Drosophila* sp.: em guano de hematófagos. Cl. Diplopoda: exemplares despigmentados em guano de frugívoros. Cl. Arachnida: O. Araneae: Ctenidae: *Ctenus* sp. O. Pseudoscorpionida. O. Acari: Ixodida: Argasidae: *Ornithodoros talaje* (ectoparasita de morcegos, encontrado no solo). Mesostigmata**: Sejidae: *Zuluacarus* sp. (em guano de frugívoros).

Região Carbonática do Grupo Araxá*:

GO-18 Gruta dos ECOS* (15°38' S 48°15' W, Corumbá de Goiás)

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: guano de morcegos insetívoros e de hematófagos. Phyllostomidae: *D. rotundus*: comuns.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Blattaria: Blattidae ou Epilampridae: ninfas e adultos em toda a caverna. O. Psocoptera: em guano antigo de hematófagos. O. Hymenoptera: Formicidae Ecitoninae: *Labidus coecus*. O. Lepidoptera: Tineoidea: larvas em guano de hematófagos. Cl. Diplopoda: O. Juliformida, prov. Pseudonnanolenidae. Cl. Arachnida: O. Araneae: Theridiosomatidae: *Plato* sp. não descrita. Ctenidae: *Ctenus* sp. O. Pseudoscorpionida.

Província Espeleológica do Alto Paraguai, MT:

Situa-se no Domínio dos Cerrados (AB'SABER, 1977). Desenvolve-se em calcários e dolomitos do Grupo Araras, com grandes sinclinais e anticlinais, resultando em região serrana muito dobrada. As cavernas conhecidas são relativamente pequenas.

MT-28 Gruta do CURRUPIRA (15°15' S 56°45' W, Rosário d'Oeste, MT)

Cerca de 150 m de desenvolvimento; parcialmente percorrida por rio; uma entrada superior.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: *D. rotundus* + espécies frugívoras.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: Subcl. Entognatha: O. Collembola. Subcl. Insecta: O. Ensífera: *Endecous* sp., O. Heteroptera: Vellidae. O. Coleoptera: Tenebrionidae. O. Diptera: Drosophilidae: *Drosophila* sp.. O. Hymenoptera: Formicidae Myrmicinae Pheidolini (acidental na caverna). O. Trichoptera. Cl. Diplopoda: O. Juliformida. Cl. Crustacea: O. Isopoda: Oniscidea. Cl. Arachnida: O. Amblypygi: Phryniidae: *Heterophrynus*

sp. O. Araneae: Theridiosomatidae: *Plato* sp. O. Opiliones. O. Acari (em guano de frugívoros): Mesostigmata: Diarthrophallidae**: *Diarthrophallus* sp. Macrochelidae**: *Macrocheles coprophila*. Prostigmata: Trombiculidae**: *Trombicula* sp.

Província Espeleológica Carbonática do Vale do Ribeira*;
Região da Fazenda Intervalles, SP:

Localizada na região mais alta da P.E.C. do V. Ribeira no Estado de São Paulo, limítrofe ao divisor de águas das bacias do Ribeira e Parapanapema, apresenta rios com volume d'água menor que em áreas mais baixas, estudadas anteriormente, como o Vale do Betari (DESSEN et al., 1980; TRAJANO, 1987), e cavernas de menores dimensões. O substrato cavernícola predominante é o rochoso, sendo o habitat fornecido por acúmulo de sedimento e, conseqüentemente, a fauna associada a tal habitat, menos expressivos que em outras regiões do V. Ribeira. Conforme verificado em áreas como o V. Betari, as cavernas dessa Província passaram por fase de preenchimento por sedimentos clásticos, estando atualmente em fase de erosão pelos cursos d'água que reabrem os espaços subterrâneos. A erosão menos intensa na região da Fazenda Intervalles é um fator que contribui ao pequeno desenvolvimento de suas cavernas.

As cavernas estudadas nesta região apresentam a seguinte fauna de macroinvertebrados terrestres em comum:

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ensífera: *Eidmanacris* sp.: ninfas e adultos comuns por todo o biótipo cavernícola. O. Heteroptera: Reduviidae: *Zelus travassosi* (trata-se da espécie referida como *Z. variegatus* em TRAJANO, 1987): ninfas comuns, adultos raros. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pholcidae: *Blechnroscelis* sp.: na região das entradas. Theridiosomatidae: *Plato* sp.: adultos e ootecas comuns por todo o biótipo cavernícola, concentrando-se em galerias de rio. Ctenidae: *Ctenus fasciatus*: adultos comuns, ootecas observadas em algumas cavernas de pequeno desenvolvimento. O. Opiliones: Gonyleptidae: *Goniosoma spelaeum*: adultos e jovens comuns nas paredes e teto de entradas, zona de penumbra e zona afótica próximo às entradas; posturas com dezenas de ovos aderidos ao substrato rochoso, e adultos, geralmente fêmeas, tomando conta, observados em várias épocas do ano.

SP-129 Gruta COLORIDA* (24°16' S 48°25' W, Iporanga)

Cerca de 800 m de desenvolvimento labiríntico, com vários desmoronamentos; percorrida por córrego; entradas de pequenas dimensões nas duas extremidades (sumidouro e ressurgência).

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Marsupialia: Didelphidae: *Philander opossum*: guaxicas observadas na zona afótica. O. Chiroptera: Phyllostomidae: *Chrotopterus auritus*; *D. rotundus*: muito comuns, em toda a caverna; ossadas de *Tonatia bidens* e *Sturnira lilium*. Vespertilionidae: *Myotis nigricans*: pouco comuns. O. Carnívora: Procyonidae: pegadas de guaxinim nas entradas. Mustelidae: *Lutra longicaudis*: fezes e pegadas na zona afótica. Cl. Amphibia: O. Anura: Hylidae: próximo às entradas. Cl. Teleostomi: O. Characiformes: Characidae Tetragonopterinae: raros. O. Siluriformes: Trichomycteridae: *Trichomycterus* sp.: pouco comuns.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ephemeroptera. O. Psocoptera. O. Megaloptera: Corydalidae: raras larvas. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Adelopsis* sp. e *Dissochaetus* sp.: larvas e adultos comuns em guano. Staphylinidae. Pselaphidae. Elmidae: no

rio. O. Diptera: Tipulidae: na zona de entrada. Psychodidae. Simuliidae: larvas. Chironomidae. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas próximas às entradas. Phoridae (em guano): *Dohrniphora* spp., *Conicera* sp., Milichiidae. O. Hymenoptera: Braconidae: raros. O. Trichoptera (larvas comuns. adultos raros): Philopotamidae. Hydropsychidae: *Smicridea* sp. O. Lepidoptera: Tineoidea: larvas comuns em guano. Cl. Crustacea: O. Decapoda: Aeglidae: *Aegla* sp.: comuns. Cl. Arachnida: O. Araneae: Mygalomorpha: Nemesiidae: *Hermachura* sp.: raras. Araneomorpha: Tetragnathidae: *Chrysometa boraceia*: raras, próximo à entrada. Pisauridae: próximo às entradas. O. Opiliones: Gonyleptidae Pachylinae. O. Acari** (comuns em guano de hematófagos): Mesostigmata: Macrochelidae: *Macrocheles* sp.; *Macrolaspis* sp. Eviphididae: *Eviphis* sp. Ascidae: *Proctolaelaps* sp. Prostigmata: Erythraeidae: *Balaustium murorum*.

SP-233 Gruta do TATU (24°16' S 48°25' W, Iporanga)

Gruta superficial de pequeno desenvolvimento (cerca de 30 m), com raízes penetrando em seu interior; percorrida por córrego; vários contactos com o exterior.

F. Chordata: O. Rodentia: *Agouti paca*: fezes e pegadas. Cl. Amphibia: O. Anura: girinos.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Isotomidae. O. Coleoptera: Leiodiidae Catopinae: *Adelopsis* sp. e *Dissochaetus* spp.: em fezes de mamífero. O. Diptera: Phoridae. O. Trichoptera. O. Lepidoptera: mariposa na zona de penumbra. Tineoidea. Cl. Crustacea: O. Isopoda: Philosciidae: raros. O. Decapoda: *Aegla* sp. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pisauridae: *Trechalea longitarsis*: próximo à água; pouco comuns. Ctenidae: *Enoploctenus* cf. *cyclothorax*: raras. O. Pseudoscorpionida. O. Opiliones: Gonyleptidae Mytobatinae: cf. *Ancistrotellus* sp.: próximo à entrada; pouco comuns. O. Acari (em fezes de *A. paca*): Macrochelidae: *Macrolaspis* sp..

SP—— Gruta do FÓSSIL DESCONHECIDO (24°16' S 48°25' W, Iporanga)

Cerca de 50 m de desenvolvimento, parcialmente percorrida por córrego de escoamento lento; duas entradas na mesma extremidade.

F. Chordata: Cl. Mammalia: restos de ossada de grande mamífero extinto. O. Rodentia: trilhas de *A. paca*. Cl. Teleostomi: Characiformes. Characidae: na zona de penumbra.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Heteroptera: Veliidae: na zona de penumbra. O. Homoptera: Fulgoroidea: pouco comuns. O. Coleoptera: Leiodiidae Catopinae: *Dissochaetus* sp.: larvas pouco comuns, em fezes de mamífero. Lampyridae: larvas em fezes de mamífero; pouco comuns. O. Diptera: Phoridae. O. Lepidoptera: Tineoidea: larvas. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pisauridae: próximo à água; pouco comuns. O. Pseudoscorpionida. O. Acari: Astigmata.

SP-234 Abismo da CHUVA (24°16' S 48°25' W, Iporanga)

Cerca de 100 m de desenvolvimento e 30 m de desnível, percorrido por córrego que forma algumas cachoeiras; uma entrada superior conhecida; grandes acúmulos de sedimento siltico-arenoso no fundo.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: *Anoura geoffroyi*, *Carollia perspicillata*. Furipteridae: *Furipterus horrens*.

F. Hexapoda: O. Coleptera: Ptilodactylidae: larva. O. Diptera: Psychodidae: comuns na entrada e zona de penumbra. Chironomidae. Phoridae. O. Lepidoptera: Tineoidea. Cl. Diplopoda: Polydesmida: cf. Chelodesmidae, *Leptodesmus* sp. (troglomórficos): muito comuns nos acúmulos de sedimento; cf. Cryptodesmidae (troglomórficos): em detritos vegetais; uma terceira espécie, normalmente pigmentada, pouco comum. Cl. Crustacea: O. Decapoda: *Trichodactylus fluviatilis* (exoesqueletos). Cl. Arachnida: O. Opiliones: Gonyleptidae: *Daquerreia inermes*. O. Acari: Macrochelidae: *Macrocheles muscaedomesticae*. Erythraeidae: *Balaustium murorum*.

F. Annelida: Cl. Oligochaeta.

F. Mollusca: Cl. Gastropoda: Pulmonata: Endodontidae.

F. Platyhelminthes: Tricladida Terricola: Geoplanidae: *Choeratoplana* sp.: raras.

SP-236 Gruta do FOGO (24°16' S 48°26' W, Iporanga)

Gruta de cerca de 150 m, superficial, com raízes aparecendo em alguns pontos; parcialmente percorrida por córrego; uma entrada; parte superior em filito desmoronado.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Homoptera: Fulgoroidea. O. Diptera: Chironomidae. Keroplatidae: larvas próximas à entrada. O. Trichoptera.

SP-209 Gruta da SANTA (Iporanga)

Cerca de 50 m, com água em poças; duas entradas próximas.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae: em guano de hematófagos. O. Diptera: Tipuliformes. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas, pupas e adultos. O. Trichoptera.

SP-237 Gruta JANE MANSFIELD (24°16' S 48°27' W, Iporanga)

350 m de desenvolvimento; uma galeria principal percorrida por rio e algumas galerias superiores; duas entradas de pequenas dimensões (sumidouro e ressurgência).

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Rodentia: *Agouti paca* (fezes e pegadas).

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Blattaria: raros. Veliidae: próximo à entrada. O. Homoptera: comuns. O. Coleoptera: Staphylinidae Aleocharinae. Pselaphidae. Lampyridae: raros. O. Diptera: Tipuliformes. Psychodidae Psychodinae. Chironomidae: comuns. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas na entrada. Phoridae. O. Trichoptera: Psychomyiidae. Cl. Diplopoda: próximo à ressurgência; raros. Cl. Crustacea: O. Decapoda: Aegliidae: *Aegla* sp.: próximo à entrada. Trichodactylidae: *Trichodactylus fluviatilis*: raros. Cl. Arachnida: O. Araneae: Araneidae e Pisauridae próximo à entrada. Tetragnathidae: *Chrysometa* sp.: raras. O. Pseudoscorpionida. O. Opiliones: Gonyleptidae Pachylinae: *Daquerreia inermes*. Phalangodidae Tricommatainae: *Parazendesius luridus*.

Filo Mollusca: Cl. Gastropoda: Endodontidae: *Austrodiscus pleurophora*: conchas vazias comuns em acúmulos de sedimento.

SP-239 Gruta do FENDÃO (24°16' S 48°27' W, Iporanga)

Galeria principal com 400 m de desenvolvimento percorridos por rio, com várias aberturas superiores para o exterior, além do sumidouro e ressurgência; várias galerias superiores secas.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: *D. rotundus*. Vespertilionidae: *Myotis nigricans*.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae. O. Blattaria: Epitamiidae, prov. *Nyctibora*: raras ninfas, próximo às entradas. O. Diptera: Chironomidae. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas próximas às entradas. O. Trichoptera: Hydropsychidae: *Smicridea* sp. Cl. Arachnida: O. Araneae: Theridiidae: *Achaeranea* sp.: raras, próximo às entradas. Pisauridae: próximo às entradas. O. Opiliones: Gonyleptidae: jovens. O. Acari: Oribatida: Oribatulidae: *Peloribates anomalus*.

SP-241 Gruta do BOCÃO (24°16' S 48°27' W, Iporanga)

45 m, situada a jusante da anterior, com uma grande abertura para o exterior (sumidouro).

F. Chordata: Cl. Amphibia: O. Anura: Hylidae.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Archaeognatha: Machilidae: raras. O. Blattaria: raras. O. Homoptera. O. Diptera: *Neoditomyia* sp.: larvas próximas à entrada. Cl. Arachnida: O. Araneae: Loxoscelidae. *Loxosceles* sp. Pisauridae. O. Pseudoscorpionida.

SP—— Gruta do MINOTAURO (24°15' S 48°27' W, Iporanga)

Cerca de 350 m de desenvolvimento labiríntico, em conglomerado nos trechos superiores; percorrida por dois córregos que confluem; 4 entradas principais.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: crânios de *Mimon bennettii*, *Chrotopterus auritus* e *Anoura geoffroyi*. O. Rodentia: *A. paca*: fezes. O. Carnivora: Felidae: fezes de *Felis concolor* e de *F. pardalis* em zona afótica.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ephemeroptera: ninfas. O. Psocoptera: comuns. O. Heteroptera: ninfas em fezes de *F. pardalis*. O. Homoptera: Fulgoroidea. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae. *Adelopsis* sp.: voando em fezes de *F. concolor*. Pselaphidae. O. Diptera: Psychodidae: em zona de penumbra. Chironomidae. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas próximas às entradas. Bibionomorpha: larvas em fezes de *F. pardalis*. Muscidae. O. Trichoptera: larvas. Cl. Diplopoda: O. Polydesmida: raros. Cl. Arachnida: Cl. Araneae: Pisauridae: *Trechalea* cf. *longitarsis*. O. Pseudoscorpionida: em fezes de *F. pardalis*. O. Opiliones: Phalangodidae: *P. luridus*. O. Acari: Sejidae (em fezes de *A. paca*). Macrochelidae: *Macrocheles* sp. (em fezes de *F. concolor*). Astigmata: Glycyphagidae: *Lepidoglyphus destructor* (em fezes de *A. paca*).

F. Nematoda: comuns em fezes de *F. concolor*.

SP-42 Gruta dos PAIVA* (24°16' S 48°27' W, Iporanga)

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Marsupialia: Didelphidae: pegadas. O. Chiroptera: Phyllostomidae: *Anoura* sp. (ossadas). O. Rodentia: *A. paca*: fezes e pegadas. O. Carnivora: *Lutra longicaudis*: fezes e pegadas. Cl. Amphibia: O. Anura: Leptodactylidae: cf. *Leptodactylus* sp. (girinos); *Crossodactylus* sp. (adultos). Bufonidae: *Bufo* sp. (adultos).

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae (comuns em toda a caverna, em guano e bancos de sedimento): 2 espécies. Hypogastruridae: *Acherontides* sp.: muito comuns em guano de hematófagos. O. Archaeognatha: Machilidae: raros. O. Ephemeroptera: ninfas e adultos comuns. O. Dermaptera: Labiidae: raros. O. Psocoptera: raros. O. Heteroptera: Veliidae: próximo às entradas. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae:

Adelopsis sp. e *Dissochaetus* sp.: larvas e adultos comuns em guano de hematófagos. Ptilodactylidae: larva. Elmidae: larva. O. Diptera: Chironomidae: adultos e larvas comuns. Keroplatidae: larvas comuns. Milichiidae. Muscidae: *Psilochaeta* sp.: larvas em guano. O. Trichoptera: Hydroptilidae. O. Lepidoptera: Tineoidea: adultos voando, larvas em guano. Cl. Diplopoda: Polydesmida (comuns): duas espécies, sendo uma troglomórfica; cf. Cryptodesmidae: troglomórficos. Cl. Crustacea: O. Isopoda: Oniscidea Styloniscidae: pouco comuns; ripários. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pisauridae: adultos, alguns com ootecas, próximo à água. O. Opiliones: Gonyleptidae: *Daguerreia inermes*. Phalangodidae: *P. luridus*. O. Acari (em guano de hematófagos): Ascidae: *Proctolaelaps* sp.

F. Annelida: Cl. Oligochaeta.

F. Nematoda.

SP-211 Gruta do ZÉ MANECO (24°18' S 48°27' W, Iporanga)

130 m de desenvolvimento, seca, com duas entradas.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: guano de *C. auritus* e prov. *Micronycteris* sp.. O. Primates: Cebidae: ossada de bugio.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Blattaria. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Adelopsis* sp.: em guano. O. Diptera: Culicidae. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas próximas à entrada. Muscidae: *Psilochaeta pampeana*. O. Hymenoptera: Braconidae. Cl. Arachnida: O. Acari: em guano. Argasidae: *Ornithodoros talaje*: em sedimento.

SP-210 Gruta da AEGLA (24°19' S 48°28' W, Iporanga)

Cerca de 40 m de desenvolvimento e 15 m de desnível, explorada até o momento; percorrida por rio; uma entrada superior (sumidouro).

F. Chordata: Cl. Amphibia: Leptodactylidae: girinos.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Plecoptera: Perlidae: *Kempnyia* sp.: ninfas. O. Diptera: Chironomidae. Cl. Crustacea: O. Decapoda: *Aegla* sp.: comuns. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pisauridae.

SP—— Caverna do TUFO (24°20' S 48°28' W, Iporanga)

Basicamente um grande salão inclinado com cerca de 20 m de diâmetro; uma entrada superior; água em poças na região inferior.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: guano de morcegos hematófagos, prov. *D. rotundus*. Cl. Amphibia: Leptodactylidae: *Ceratophrys* sp. (ossada).

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: cf. Paronellidae: em guano de hematófagos. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Adelopsis* sp. e *Dissochaetus* sp.: pouco comuns, em guano. Lampyridae: raras larvas em guano. O. Diptera: Chironomidae. Phoridae. O. Hymenoptera: Diapriidae. Cl. Diplopoda: Juliformida: cf. Pseudonnanolenidae: em guano. Cl. Crustacea: O. Amphipoda: exoesqueletos. Cl. Arachnida: O. Araneae: Loxoscelidae: *Loxosceles gaucho*: comuns. O. Pseudoscorpionida.

Região do Espírito Santo — Caboclos, SP:

SP-61 Gruta do TEMIMINA II (24°23' S 48°34' W, Apiaí)

750 m de desenvolvimento, basicamente a galeria do rio, com entradas superiores.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae. O. Archaeognatha: Machilidae: próximo à entrada. O. Ephemeroptera: comuns. O. Ensifera: *Eidmanacris* sp. O. Heteroptera: Reduviidae: *Zelurus travassosi*: ninfas. O. Coleoptera: Carabidae: *Platynus aequinoctialis*. Staphylinidae Pederinae: larva ripária. O. Trichoptera: Hydropsychidae. Calamoceratidae, prov. *Phylloicus* sp. Cl. Chilopoda: Lithobiomorpha. Cl. Diplopoda: O. Polydesmida. O. Juliformida. Cl. Crustacea: O. Amphipoda: cf. *Hyaella* sp.. O. Decapoda: Aeglidae: *Aegla* sp.: exemplares com redução parcial da pigmentação. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pholcidae: *Blechnoscelis* sp.: na região da entrada. Theridiosomatidae: *Plato* sp. Ctenidae: *Ctenus fasciatus*. O. Opiliones: Gonyleptidae Pachylinae: *Daguerreia inermes*.

SP-13 Gruta do CHAPÉU (24°26' S 48°35' W, Apiaí)

300 m de desenvolvimento; duas entradas de pequenas dimensões abrindo-se em salão percorrido parcialmente por córrego.

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: *D. rotundus*; Vespertilionidae: *Myotis nigricans* (Trajano, 1985). Cl. Amphibia: O. Anura: Leptodactylidae, prov. *Cyclorhamphus* sp: girinos.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Entomobryoidea. Poduroidea: Hypogastruridae: *Acherontides* sp.: muito comuns em guano de hematófagos. O. Archaeognatha: Machilidae: próximo à entrada. O. Odonata: Zygoptera: ninfas. O. Ensifera: *Eidmanacris* sp. O. Heteroptera: *Z. travassosi*: ninfas. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Adelopsis* sp. e *Dissochaetus* spp.: em guano. O. Diptera: Chironomidae. Keroplatidae: *Neoditomyia* sp.: larvas. Cl. Arachnida: O. Araneae: Loxoscelidae: *Loxosceles* sp.: raras. Theridiosomatidae: *Plato* sp.: adultos e ootecas em toda a caverna. O. Opiliones: Gonyleptidae Goniosominae: *Goniosoma* sp.: próximo a entradas; Pachylinae: *Daguerreia inermes*; Mitobatinae: *Promitobates ornatus*. O. Acari (em guano de hematófagos): Macrochelidae: *Macrolaspis* sp.

SP-113 Gruta das ARANHAS* (24°26' S 48°35' W, Apiaí)

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Carnívora: *Lutra longicaudis* (fezes).

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae. O. Ensifera: *Eidmanacris* sp. O. Psocoptera. O. Heteroptera: *Z. travassosi*: ninfas. O. Coleoptera: Carabidae: *Paratachys* sp.. Pselaphidae. Ptilodactylidae: *Ptilodactyla* sp. O. Diptera: Tipuliformes. Psychodidae. Chironomidae. Mycetophyloidea. Cl. Crustacea: O. Decapoda: Palaemonidae: *Macrobrachium iheringi*: em zona afótica, pouco comuns. Cl. Arachnida: O. Araneae: Pholcidae: *Blechnoscelis* sp.: próximo à entrada. Theridiosomatidae: *Plato* sp.. O. Opiliones: Gonyleptidae Goniosominae: próximo à entrada; Pachylinae: *Daguerreia inermes*.

F. Annelida: Cl. Oligochaeta.

Filo Mollusca: Cl. Gastropoda: Endodontidae.

Região do Vale do Betari, Iporanga, SP:

SP-09 Gruta da CASA DE PEDRA* (24°29' S 48°35' W)

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Chiroptera: Phyllostomidae: *Mimon bennettii*, *Lonchorhina aurita*, *Artibeus lituratus*, *D. rotundus*. O. Carnívora: *Lutra longicaudis*. Cl.

Teleostomi: O. Characiformes: Characidae: *Astyanax* sp.: próximo à entrada. O. Siluriformes: Pimelodidae: *Pimelodella transitoria*: comuns: *Rhamdia quelen*.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae. O. Blattaria: Epilampridade, prov. *Nyctibora* sp.: ninfa próxima à entrada. O. Ensifera: *Eidmanacris* sp. O. Heteroptera: *Z. travassosi*: ninfas próximas a entradas. O. Coleoptera: Carabidae: *P. aequinoctialis*. Leiodidae Catopinae: *Dissochaetus* sp.: larvas em guano. Elmidae: *Hexanchorus* sp. Psephenidae: uma larva. O. Diptera: Tipulidae Limoniidae. Muscidae: *Psylochaeta pampeana*. O. Trichoptera: Calamoceratidae: prov. *Phylloicus* sp. Cl. Arachnida: O. Acari: Mesostigmata: Rhodacaridae: *Rhodacarus* sp. Oribatida: Oribatulidae: *Oribatela* sp. Em guano de hematófagos: Macrochelidae: *Macrolaspis* sp. Astigmata: Acaridae**: *Tyrophagus longior*. Em guano de frugívoros: Mesostigmata: Polyaspididae**: *Polyaspis* sp. Uropodidae**: *Trematura* sp.; *Uropoda* sp.; *Trichouropis* sp.; *Discourella* sp. Rhodacaridae**: *Rhodacarus* sp. Macrochelidae**: *Rhodacarus* sp.; Macrochelidae**: *Macrocheles* sp. Eviphididae**: *Holocelaeno* sp. Phytoseiidae**: *Neoseiulus* sp. Laelapidae**: *Geolaspis* sp. Ixodida: larvas. Oribatida: Oppiidae**: *Oppia* sp. Galumnidae**: *Galumna* sp. Astigmata: Glycyphagidae: *Caloglyphus berlessei*. Acaridae**: *T. longior*; *T. putrescentiae*.

SP-41 Caverna de SANTANA* (24°32' S 48°42' W)

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola**: Isotomidae. O. Blattaria (ninfas)**: Blattellidae; Blattidae. O. Heteroptera: Reduviidae Emesinae: próximo à entrada; raros. O. Coleoptera: Curculionidae Platypodinae: raro. Cl. Crustacea: O. Amphipoda: Hyallellidae: *Hyaella* sp.**; troglomórfica. Cl. Arachnida: O. Araneae: Theridiosomatidae: *Plato* sp.**. O. Pseudoscorpionida: *Progarypus* sp. não descrita**. O. Opiliones: Pachylinae: *Daguerreia inermes*. O. Acari: Prostigmata.

SP-20 Caverna do Morro do COUTO* (24°31' S 48°42' W)

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ensifera: *Endecous* sp.**; *Eidmanacris* sp.: próximo à entrada. Cl. Arachnida: O. Araneae: *Plato* sp.**. O. Opiliones: Gonyleptidae Mitobatinae: *Ancistrotellus* sp.: próximo à entrada.

F. Mollusca: Cl. Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobiidae: sob seixos no rio.

SP-12 Gruta do ALAMBARI DE BAIXO* (24°33' S 48°40' W)

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Entomobryoidea: Paronellidae: *Paronella* sp. Isotomidae: cf. *Folsomia* sp. Sminthuroidea: Neelidae. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Dissochaetus* sp. O. Hymenoptera: Formicidae: raras. O. Trichoptera: Hydropsychidae**: *Smicridea* sp.. Cl. Arachnida: O. Araneae: *Plato* sp.**. O. Opiliones: Phalangodidae Tricommatainae: *Parazendesius luridus*. O. Acari: Mesostigmata: Rhodacaridae** (comuns em guano de frugívoros): *Rhodacarus* sp. Prostigmata: Ereyetidae (no solo).

SP-30 Gruta da LAJE BRANCA* (24°33' S 48°43' W)

F. Chordata: Cl. Mammalia: O. Rodentia: ossadas e vísceras rejeitadas por *Chrotopterus auritus*. Cl. Teleostomi: O. Siluriformes: Pimelodidae: *Imparfinis piperatus*: comuns.

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Ensifera: *Endecous* sp.: comuns, em toda a caverna. O. Blattaria: prov. Epilampridae: raras. O. Heteroptera: Z. *travassosi*: ninfas e adultos em toda a caverna. O. Coleoptera: Leiodidae Catopinae: *Dissochaetus* spp.: em guano de *C. auritus*. O. Diptera: Phoridae: adultos e larvas. Cl. Diplopoda: O. Polydesmida: duas espécies, uma prov. *Leptodesmus* sp. Cl. Arachnida: O. Araneae: Loxoscelidae: *Loxoscelis* sp. Theridiosomatidae: *Plato* sp. O. Opiliones: Gonyleptidae: *Daguerreia inermes*.

F. Annelida: Cl. Oligochaeta: Glossoscolicidae: *Pontoscolex corethrurus*: comuns. Megascolicidae: *Amyntas hawaianus*: comuns.

SP-18 Gruta das AREIAS DE CIMA* (24°35' S 48°42' W)

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: Paronellidae: *Trogolaphysa aelleni***.: troglomórficos. Isotomidae: cf. *Folsomia* sp. O. Coleoptera: carabidae: *Paratichys* sp.: comuns. Leiodidae Catopinae: *Dissochaetus* sp.**.: em guano. Staphylinidae: pouco comuns. Elateridae: raros. Dryopidae: *Dryops* sp.: pouco comuns. Elmidae: *Heterelmis* sp.**.: comuns (Godoy, 1990). O. Trichoptera: Hydropsychidae: *Smicridea* sp. Calamoceratidae, prov. *Phylloicus* sp. Cl. Crustacea: O. Copepoda: Cyclopoida: *Tropocyclops* sp.: em poça isolada; pouco comuns. O. Amphipoda: Hyallellidae: *Hyallela* cf. *curvispina*: comuns. Cl. Arachnida: O. Pseudoscorpionida: *Ideoroncus* sp. O. Acari: Macrochelidae: *Macrocheles coprophila*. Phytoseiidae. Argasidae: *O. talaje*.

F. Annelida: Cl. Oligochaeta: Naididae: *Pristina proboscidea*.

F. Mollusca: Cl. Gastropoda: Hydrobiidae: troglomórficos. Cl. Bivalvia.

SP-47 Gruta do BETARI* (24°35' S 48°38' W)

F. Arthropoda: Cl. Hexapoda: O. Collembola: cf. Paronellidae. O. Coleoptera: Carabidae: Tachyina: cf. *Paratichys*: comuns em folhigo. Leiodidae Catopinae: *Dissochaetus* spp.: em guano. O. Diptera: Phoridae. Fanniidae: *Fannia* sp.. O. Siphonaptera: raros no solo. Cl. Chilopoda: O. Scutigermorpha: raros. O. Lithobiomorpha: em guano de *C. auritus*; pouco comuns. Cl. Arachnida: O. Araneae: Theridiosomatidae: *Plato* sp.**. O. Acari: Mesostigmata: Macrochelidae: *Macrocheles* sp. Ixodida: Argasidae: *O. talaje*. Prostigmata: Bdellidae. Ereyenetidae.

F. Molusca: Cl. Gastropoda: Endodontidae.

A Tabela I traz uma síntese dos táxons de artrópodes registrados até o momento nas cavernas das principais áreas carbonáticas e areníticas do país, baseada nos dados aqui apresentados, na literatura, incluindo trabalhos gerais (DESSEN et al., 1980; TRAJANO, 1987; GNASPINI-NETTO, 1989), levantamentos regionais (CHAIMOWICZ, 1984, 1986; GODOY, 1986; PINTO-DA-ROCHA, 1989; TRAJANO & MOREIRA, no prelo) e publicações restritas a alguns táxons (NOGUEIRA, 1959; REID & JOSÉ, 1987; PIRES, 1987; CASTRO, 1986; CHAIMOWICZ, 1988), além de comunicações pessoais de N.M. GODOY e J.R.A. MOREIRA. Foram consideradas as áreas para as quais se dispõe de uma quantidade razoável de informações, com identificações que permitam uma comparação no mínimo a nível de família: Províncias Espeleológicas Carbonáticas do Vale do Ribeira (São Paulo e Paraná), do Bambuí (Goiás, Minas Gerais e Bahia) e da Serra da Bodoquena (Mato Grosso do Sul), e Províncias Espeleológicas Areníticas da Serra Geral (em São Paulo) e de Altamira-Itaituba (Pará). No caso da P.E.C. do Bambuí,

a mais extensa do país e que foi subdividida em vários Distritos Espeleológicos por KARMANN & SÁNCHEZ (1979), foram reunidos os dados referentes ao Distrito de São Domingos e de Brasília, assim como os da região carbonática do Grupo Araxá (gruta dos Ecos), devido à proximidade geográfica e similaridade faunística. Os dados da P.E.A. da Serra Geral referem-se às cavernas do interior do Estado de São Paulo. Não constam da tabela as áreas com cavernas citadas na literatura bioespeleológica, mas para as quais os dados são esparsos e/ou as identificações a níveis insatisfatórios (P.E.A. do Alto rio Urubu, Amazonas, P.E.C. da Chapada da Ibiapaba, Ceará, P.E.C. do Alto Paraguai, Mato Grosso, Distrito Espeleológico de Irecê, Bahia).

Na Tabela I foram incluídos apenas os artrópodes não parasitas que são, dentro do esperado, os cavernícolas mais comuns e diversificados. Foram considerados apenas os táxons relativamente comuns em pelo menos uma daquelas áreas e os pouco comuns porém encontrados em mais de uma área, assim como grupos cuja distribuição nas cavernas brasileiras deverá ser ampliada à medida que se utilize extensivamente os métodos de amostragem adequados (e.g. fauna aquática de pequeno porte). Portanto, nem todos os artrópodes citados para as cavernas brasileiras constam da Tabela.

É notável a defasagem entre o volume de dados referentes à P.E. Vale do Ribeira e aquele de áreas menos estudadas, ao norte desta região. Mesmo assim, consideramos válida a comparação uma vez que estudos intensivos em áreas como o Vale do Betari e Intervalos, V. Ribeira, indicam que os componentes mais comuns da fauna de um determinado tipo de habitat cavernícola (e.g. galeria de rio com bancos de sedimento, galerias secas com substrato rochoso, habitat parietal, etc) pouco variam de caverna para caverna dentro de uma mesma área. Mesmo as variações sazonais nesses componentes são relativamente pequenas, à exceção daqueles mais expostos às inundações periódicas que caracterizam as drenagens subterrâneas: organismos pouco móveis e que habitam basicamente as margens de rios, como coleópteros ripários e diplópodes, que podem virtualmente desaparecer da caverna por um longo período de tempo após as inundações, provavelmente ficando restritos ao sistema de fendas inacessíveis contíguo à caverna (Godoy, 1990). Os demais cavernícolas são normalmente encontrados nesse biótipo ao longo de todo o ano, não tendo sido registrados casos de utilização sazonal de cavernas (estivação, hibernação) entre os animais comuns no biótipo subterrâneo brasileiro (os raros e os pouco comuns podem ter uma ocorrência em cavernas que varia regular ou irregularmente ao longo do ano). Por outro lado, geralmente observa-se uma variação espacial nítida da composição faunística em habitats distintos, mesmo em uma mesma caverna (estratificação — TRAJANO, 1987).

Tais observações permitiriam tirar-se conclusões acerca dos componentes mais comuns da fauna de cavernas de uma determinada região a partir de um número relativamente pequeno de coletas desde que em cavernas relativamente grandes e que seja amostrada uma diversidade suficiente de habitats, como seria o caso de cavernas na P.E. Bambuí e na P.E. Arenítica de Altamira-Itaituba.

TABELA I – Distribuição dos táxons registrados em cavernas brasileiras, situadas nas Províncias Espeleológicas Carbonáticas do Vale do Ribeira (V. Ribeira), SP/PR; do Bambuí, distritos espeleológicos de São Domingos e Brasília (S. Dom./Bras.), GO/MG, e Alto e Médio São Francisco (S. Francisco), MG/BA; e da Serra da Bodoquena (S. Bodoquena), MS; e nas Províncias Espeleológicas Areníticas da Serra Geral, em São Paulo (S. Geral); e de Altamira-Itaituba (Altamira), PA. Abundância relativa: ++... táxon relativamente comum e com ampla distribuição nas cavernas da região; +... táxon comum mas ocorrendo em apenas parte das cavernas, ou de ocorrência ampla mas pouco comum; x... dados insuficientes para avaliação. ()... observado preferencialmente na zona de entrada e proximidades.

	V. Ribeira	Bambuí S. Dom./ Bras.	S. Fran- cisco	S. Bodo- quena	S. Geral	Alta- mira
Classe Hexapoda						
O. Collembola		x	x	x		
Paronellidae	++					x
Isotomidae	+					
Cyphoderidae			x			
Hypogastruridae	++					
Arrhopalitidae	x					x
O. Ephemeroptera	++	x	x			
O. Ensífera: Phalangopsidae			++	++		
Endecous	++	++			+	++
Eidmanacris	(++)/++	x	(+)		(x)	
O. Blattaria			x	+		
Blattellidae	+	++			++	++
Epilampridae	+	x				
Blattidae	+	x				
Blaberidae		x				++
O. Isoptera		x	x	++		
O. Psocoptera	+	x		+		
O. Heteroptera:						
Reduviidae	(++)/+	(x)	(++)			
Emesinae	(+)			+	(+)	
Veliidae	(+)	(+)				++
O. Homoptera: Fulgoroidea	+			+		
O. Coleoptera						
Carabidae	++	++	++			
Histeridae		x	x			++
Leiodidae Catopinae	++	x				
Staphylinidae	+	x	x		+	++
Pselaphidae	++				+	
Ptilodactylidae	++	x	++			
Dryopidae	+	+	+			
Elmidae	++					
Tenebrionidae	+	x	x			++
Scarabaeidae			+			+
O. Diptera					++	
Tipuliformes	+	x	x	+		++
Psychodidae	(+)		x			+
Culicidae	+		x			
Ceratopogonidae	+		x			++
Chironomidae	++	++	++			++
Simuliidae	++	x				
Keroplattidae	(++)	(x)	(x)		(++)	(++)

Phoridae	++	x	++			+
Milichiidae	+	x				++
Drosophilidae	+	++	++	+	x	++
Muscidae	+	x				
Fanniidae	+	x				
O. Hymenoptera: vespas			(+)	+	(++)	
Braconidae	+			+		++
Formicidae	+	++	++			
Ecitoninae		+				
Myrmicinae					+	
Ponerinae	+					++
Formicinae						+
O. Trichoptera		x				
Hydropsychidae						
Hydropsychinae	++	x				++
Macronematinae						++
Calamoceratidea	++					
Hydroptilidae	+					
Leptoceridae	+					
Philopotamidae	+					
Psychomyidae	+					
Sericostomatidae	+					
O. Lepidoptera: mariposas			(++)			
Noctuoidea	+	(++)		++	(++)	
Microlepidoptera	+	++			+	
Tineoidea	++	++	++	++		++
Classe Diplopoda		x				
O. Polydesmida				++		
Chelodesmidae	++		x			
Cryptodesmidae	+					
O. Juliformida		++		++		
Pseudonnanolenidae	++	x	x		++	
Classe Chilopoda				+		
O. Geophilomorpha	+					
O. Lithobiomorpha	+					
O. Scutigermorpha	+	+	+		+	
O. Scolopendromorpha	+					++
Classe Crustacea						
O. Copepoda						
Cyclopoidea	x	x				
Harpacticoida	x	x				
O. Amphipoda						
Hyalellidae (Hyalella)	x					
Bogidiellidae (Spelaeogammarus)			x			
O. Isopoda Oniscidea						
Armadillidae		x	x			
Platyarthridae	+		x			
Philosciidae	++					
Scleropactidae						++
Styloniscidae	+		++			
O. Decapoda						
Palaeomonidae	(+)					
Aeglididae (Aegla)	++					
Potamidae	+	+				
Classe Arachnida						
O. Amblypygi						
Phryniidae (Heterophrynus)		++		+		++
Damonidae (Trichodamon)			++			
Charontidae			x			
O. Araneae						
Mygalomorpha						
Theraphosidae		+	++			
Barychelidae						++

Nemesiidae	+	+				
Aranaeomorpha						
Loxoscelidae (Loxosceles)	++	++	++	++	++	
Pholcidae (Blechnoscelis)	(++)	(++)/+	x	(++)	(++)/+	++
Theridiidae	(+)		(+)		++	(+)
Theridiosomatidae (Plato)	++	++	x	++		++
Araneidae	(+)	(+)				+
Pisauridae (Trechalea)	++	x				
Ctenidae (Ctenus)	++	++	++	++	++	
O. Pseudoscorpionida		x	++		++	
Chernetidae	++	x				++
Chtoniidae	+					+
O. Opiliones Laniatores				+		
Gonyleptidae					x	
Goniosominae	(++)				(++)	
Pachylinae	++	++	x			
Pachylospeleinae	++		x			
Cosmetidae (Paecilaema)		++				
Phalangodidae						
Phalangodinae		x				
Tricommatinae	++					
Stygnidae						++
O. Acari						
Parasitiformes						
Mesostigmata						
Sejidae	x	x				x
Polyaspididae	x					
Uropodidae	x					x
Paramegistidae						x
Parasitidae						x
Rhodacaridae	+					
Macrochelidae	++					+
Eviphididae	x					
Ascidae	x					
Phytoseiidae	++					
Laelapidae	x					
Macronyssidae					x	
Ixodidae						
Argasidae	+	x				+
Acariformes						
Prostigmata	x					
Bdellidae	x					
Ereynetidae	x					
Erythraeidae	x					x
Oribatida	x					
Oppiidae	x					
Oribatulidae	x					x
Galumnidae (Galumna)	x					x
Astigmata	x					

DISCUSSÃO

Os dados obtidos até o momento confirmam muitas das conclusões de trabalhos anteriores (DESSEN et al., 1980; TRAJANO, 1987), tendo sido acrescentados novos elementos à caracterização da fauna cavernícola brasileira, embora esta ainda seja falha no que diz respeito à mesofauna aquática e de solo.

Grilos *Endecous* spp. estão efetivamente entre os macroinvertebrados onívoros/detrítívoros mais comuns e de ampla ocorrência nas cavernas brasileiras. No entanto, verificou-se que grilos do gênero *Eidmanacris*, frequentemente encontrados na zona de entrada de cavernas habitadas por *Endecous*, podem, em algumas regiões como Intervalas, V. Ribeira, substituí-los no ecossistema cavernícola, formando importantes populações troglófilas (capazes de se manter e reproduzir tanto no biótipo cavernícola como no meio epígeo). É possível que *Endecous* seja mais eficiente que *Eidmanacris* na colonização do meio subterrâneo, excluindo-o das cavernas que habita. Somente na ausência do primeiro, provavelmente devido a alguma restrição ecológica, *Eidmanacris* teria a oportunidade de estabelecer populações cavernícolas autossuficientes.

É interessante notar que outro inseto característico da zona de entrada e proximidades em cavernas de várias regiões do país, o heteróptero *Zelurus*, ocorre por todo o biótipo subterrâneo nas cavernas onde *Eidmanacris* é troglófito, talvez em função de correlação de habitat ou interdependência trófica.

Outros casos de animais geralmente restritos à zona de entrada e proximidades, provavelmente troglótenos (cavernícolas habituais mas que devem retornar periodicamente ao meio epígeo para alimentar-se — HOLSINGER & CULVER, 1988), e que em determinadas circunstâncias tornam-se troglófilos, são os heterópteros Veliidae e as aranhas Pholcidae. Em cavernas com excepcional abundância de alimento, como as grutas de Altamira, esses predadores ocorrem por todo o biótipo cavernícola.

Baratas como um todo constituem, ao lado dos grilos *Endecous* e *Eidmanacris*, um grupo de macroinvertebrados onívoros pré-adaptados à vida subterrânea, encontrados em diversos substratos e formando populações troglófilas. Representantes de várias famílias são comuns em cavernas ao norte do V. Ribeira.

Como é de se esperar dada a diversidade no meio epígeo, coleópteros e dípteros estão entre os cavernícolas brasileiros mais ubíquos. Entre os coleópteros predadores, os Carabidae são os mais comuns ao sul da Amazônia, tendo sido registrados os gêneros *Platynus* (SP), *Paratachys* (SP), *Schizogenius* (SP e MG) e *Parazuphium* (BA), entre outros; os dois últimos incluem populações troglomórficas. No Pará, os coleópteros predadores mais comuns são os Histeridae e Staphylinidae, também registrados na P. E. Bambuí e frequentemente associados a guano de morcegos. Os últimos são também encontrados, porém sempre em pequeno número, nas cavernas do V. Ribeira. Entre os não-predadores, os Ptilodactylidae (*Ptilodactyla*) são relativamente comuns em cavernas de diferentes regiões, estando geralmente associados a sedimentos úmidos e detritos vegetais. Catopinae do gênero *Dissochaetus* ocorrem amplamente no V. Ribeira, tendo sido registrados também na P. E. Bambuí; os do gênero *Adelopsis*, com grandes populações porém ocorrendo em menos cavernas do V. Ribeira, ainda não foram encontrados ao norte dessa região. Tratam-se, ambos, de animais guanófilos. Menos comuns, porém encontrados em diversas regiões, são os Tenebrionidae, geralmente associados a madeira trazida para o interior das cavernas, e os Dryopidae, ripários.

Dípteros Chironomidae são efetivamente os mais abundantes nas cavernas brasileiras, seguidos pelos Drosophilidae (*Drosophila* spp.) e Phoridae (*Conicera*, *Dorhnipho-*

ra), geralmente associados a guano, e os Keroplatidae (e.g. *Neoditomyia*), cujas larvas predadoras de pequenos insetos em vôo são encontradas não longe de estradas. Menos frequentes, mas também de ocorrência ampla, são os Tipuliformes, os Psychodidae (geralmente próximos a entradas), os Ceratopogonidae e os Milichiidae (associados a guano).

Tricópteros, especialmente os Hydropsychidae (*Smicridea*) são mais frequentes nas cavernas brasileiras do que se supunha anteriormente, constituindo importantes populações troglófilas. Juntamente com os dípteros, sobretudo Chironomidae, microlepidópteros e, em determinadas épocas, também os efemerópteros, podem atingir altas densidades em galerias com rios, onde as formas juvenis se desenvolvem. Também os lepidópteros são mais comuns do que se imaginava, especialmente os Tineoidea, cujas larvas, guanófilas, são frequentemente observadas em todas as regiões do país. Mariposas como as Noctuoidea são comuns na zona de entrada das cavernas tropicais ao norte do V. Ribeira.

Os diplópodes, cavernícolas importantes em quase todo o país, são um dos grupos onde a falta de taxonomistas mais se faz sentir. Adotamos aqui uma classificação mais antiga, com um menor número de categorias supra-específicas, porém mais viável ao não-especialista. Por esta classificação, os diplópodes registrados nas cavernas brasileiras pertencem a duas ordens, os Polydesmida e os Juliformida (TRAJANO, 1987). No caso dos Juliformida, a maioria, senão todos parecem tratar-se de representantes dos Pseudonnanolenidae (*Pseudonnanolen*), ocorrendo em diversos substratos. Já os Polydesmida são mais diversificados, com representantes de diversas famílias, tais como os Chelodesmidae (*Leptodesmus* e afins, geófagos, em SP e MG) e Cryptodesmidae (*Peridontodesmella*, guanófilo, em SP), e incluem várias populações troglomórficas.

Os quilópodes são pouco comuns mas de ocorrência ampla, com representantes das 4 ordens em algumas cavernas de todas as regiões do país. Os Geophilomorpha são típicos da fauna de solo, ocorrendo em bancos de sedimento síltico-arenoso. Os Lithobiomorpha são geralmente associados a guano de morcegos, sobretudo os frugívoros. Os Scutigleromorpha e Scolopendromorpha são predadores errantes geralmente raros, mas que podem ser um pouco mais comuns em áreas como o norte de Minas Gerais (Scutigleromorpha) e Altamira (Scolopendromorpha).

Aranhas, pseudoscorpíões, opiliões e ácaros são os aracnídeos mais amplamente distribuídos nas cavernas brasileiras, além dos amblipígeos, comuns ao norte do Estado de São Paulo. As araneomorfas *Plato* (Theridiosomatidae), *Ctenus* (Ctenidae), *Loxosceles* (Loxoscelidae) e *Blechnroschelis* (Pholcidae), estas últimas geralmente restritas às entradas, são as aranhas cavernícolas mais comuns em todo o país. Representantes das Araneidae e Theridiidae são ocasionalmente encontradas em cavernas brasileiras, em geral como indivíduos isolados. Porém, em grutas areníticas no interior de São Paulo as Theridiidae parecem substituir ecologicamente as Theridiosomatidae.

Aranhas migalomorfas têm distribuição mais restrita nas cavernas brasileiras. Raras no V. Ribeira, tornam-se mais comuns nas cavernas plenamente tropicais: caranguejeiras Theraphosidae são vistas com uma certa frequência na P.E. Bambuí e as Barychelidae são relativamente comuns nas grutas de Altamira.

Conforme discutido anteriormente (TRAJANO, 1987), amblipígeos são macroinvertebrados predadores importantes nas cavernas ao norte de São Paulo. É interessante notar que os amblipígeos comuns nas cavernas do Brasil Central (GO e MT) e Amazônia (PA) pertencem ao gênero *Heterophrynus* (Phryniidae), ao passo que a maioria dos encontrados no Leste (MG e BA) pertencem ao gênero *Trichodamon* (Damonidae), parecendo haver, portanto, uma diferenciação longitudinal na fauna cavernícola desses animais.

Os opiliões são cavernícolas onívoros relativamente comuns e observados em diferentes substratos. Várias famílias de opiliões Laniatores têm representantes cavernícolas em todo o país. Os mais comuns são os Gonyleptidae Pachylinae e Pachylospeleinae, estes últimos troglomórficos, seguidos pelos Phalangodidae; Gonyleptidae Goniosominae (*Goniosoma*) são comuns na zona de entradas e proximidades nas cavernas de São Paulo e Paraná. Os Cosmetidae (*Paecilaema*) parecem estar restritos às cavernas da P.E. Bambuí, sendo relativamente comuns em Goiás. Os Stygnidae foram encontrados, até o momento, apenas nas grutas de Altamira.

Organismos típicos da fauna de solo, tais como colêmbolos, alguns coleópteros, isópodes, pseudoscorpídeos, ácaros e oligoquetos, são obviamente mais frequentes em cavernas com grandes acúmulos de sedimentos e detritos orgânicos, mas podem ser também encontrados em substrato rochoso, no filme de sedimento sobre as paredes e tetos, e mesmo na película de tensão superficial da água.

No V. Ribeira, onde o esforço de coleta tem sido maior e as identificações são mais detalhadas, verificou-se que os colêmbolos mais comuns são os Paronellidae (e.g. *Paronella* e *Trogolaphysa*), os Isotomidae (e.g. *Folsomia*), os Arrhopalitidae e os Hypogastruridae (*Acherontides*), estes últimos restritos à guano de morcegos hematófagos, onde podem formar populações excepcionalmente altas. Vários desses colêmbolos são troglomórficos.

Os ácaros são um grupo bastante diversificado no ambiente cavernícola, sendo que a abundância e a diversidade parecem ser maiores para a acarofauna associada a depósitos de guano de morcegos, quando comparada à de solo. O táxon mais comum em todo o Brasil é o dos Mesostigmata (Parasitiformes). Várias famílias foram registradas no V. Ribeira, sendo as mais comuns Macrochelidae (*Macrocheles* e *Macrolaspis*), Uropodidae (vários gêneros), Phytoseiidae (e.g. *Neosseius*) e Rhodacaridae (e.g. *Rhodacarus*); as duas primeiras foram também frequentes em Altamira, PA. Seguem, em importância nos ecossistemas cavernícolas brasileiros, os Acariformes, especialmente os Oribatida. Dentre os ectoparasitas, merece destaque *Ornithodoros talaje*, encontrado no solo (adultos recém-liberados dos hospedeiros ou ninfas). Os dados por nós obtidos indicam que esta espécie é amplamente distribuída pelas cavernas do Brasil, o que ampliou consideravelmente sua distribuição na América do Sul.

Os isótopos cavernícolas brasileiros são relativamente diversificados, tendo sido encontrados representantes de pelo menos 7 famílias de Oniscidea (Armadillidae, Oniscidae, Platyarthridae, Philosciidae, Scleropactidae, Sphaeroniscidae e Styloniscidae), que incluem várias populações troglomórficas. Os Philosciidae são os isópodes mais frequentes nas cavernas do V. Ribeira, não tendo sido encontrados, até o momento, em nenhuma outra área. Do mesmo modo, os Scleropactidae (*Amazoniscus*), muito comuns em Altamira, parecem estar restritos à esta área. Os Styloniscidae são os mais frequentes em MG e BA, P. E. Bambuí.

Os predadores de solo mais comuns são, ao lado dos ácaros, os pseudoscorpídeos, quilópodes e coleópteros como os Pselaphidae. A maioria dos pseudoscorpídeos pertence aos Chernetidae, tendo sido encontrados também representantes dos Chthoniidae (*Pseudochthonius*, com populações troglomórficas).

Oligoquetos de várias famílias terrestres e aquáticas foram registradas nas cavernas brasileiras: Megascolicidae (*Amyntas hawaianus*), Glossoscolicidae (e.g. *Pontoscolex*), Enchytraeidae (e.g. *Fridericia*), Ocnodrilidae (e.g. *Eukerria*), Naididae (e.g. *Pristina*).

Conchas vazias de gastrópodes de diversas famílias são frequentemente observadas em cavernas de todo o país. Somente às vezes são encontrados animais vivos, geralmente

como indivíduos isolados, de ocorrência acidental no biótipo cavernícola. Entre os raros exemplos de gastrópodes formando populações efetivamente cavernícolas estão os Hydrobiidae, encontrados sob seixos de rios do V. Ribeira, e que incluem pelo menos uma população troglomórfica.

Planárias aquáticas (Dugesiidae) foram registradas até o momento apenas nas grutas de Altamira, onde formam grandes populações. Planárias terrestres (Geoplanidae) são encontradas ocasionalmente em acúmulos de detritos vegetais trazidos para o interior de cavernas por enxurradas.

Certos grupos têm distribuição irregular nas cavernas brasileiras, podendo ser comuns em algumas, e tendo um papel ecológico não desprezível em situações específicas. É o caso dos homópteros Fulgoroidea, relativamente comuns em cavernas superficiais com raízes aparecendo em seu interior, das vespas parasitóides (Braconidae, Scelionidae), mais comuns em cavernas com grandes populações de artrópodes terrestres, e dos insetos sociais, como os cupins e formigas, observados esporadicamente no V. Ribeira, mas cuja frequência aumenta em direção ao norte.

Túneis de cupins como os Termitidae foram observados em cavernas das P.E. Bambuí e Bodoquena. No caso das formigas, foram observados desde indivíduos isolados até trilhas (e.g. *Atta*), a várias distâncias das entradas conhecidas. Possivelmente os ninhos subterrâneos encontrem comunicação, através do sistema de fendas interconectadas do matão rochoso, com o biótopo cavernícola onde as formigas seriam encontradas, na maioria das vezes, por acaso. Segundo LOPEZ-GOMEZ (1988), formigas teriam uma existência marginal em cavernas e dificilmente ultrapassariam a condição de "troglóxeno acidental". No Brasil há algumas evidências de animais efetivamente forrageando nesse biótopo, como os predadores Ponerinae (*Pachycondyla*) das grutas de Altamira.

Alguns grupos de invertebrados terrestres pouco comuns nas cavernas brasileiras, ou que no momento parecem sê-lo, merecem comentários uma vez que ocorrem com uma certa frequência em cavernas de outros países. Psocópteros foram encontrados em algumas cavernas de diferentes regiões e, sendo animais pequenos, de difícil visualização, seu registro deverá ser ampliado, juntamente com o de outros mesoinvertebrados, como os dipluros, à medida que coletas cuidadosas sejam feitas em todo o país. Arqueognatos Machilidae, dermápteros Labiidae e heterópteros Emesinae são ocasionalmente encontrados próximo a entradas e é provável que seu registro também venha a ser ampliado no futuro. Escorpiões, grandes o suficiente para não passar despercebidos, são efetivamente raros nas cavernas brasileiras, tendo sido observados no Nordeste e Amazônia.

A fauna cavernícola aquática, relativamente menos conhecida, parece ser menos diversificada que a terrestre, pelo menos no que diz respeito ao macro e mesoinvertebrados. Seus representantes mais comuns são os insetos, tanto na fase juvenil como adulta, e os crustáceos, além obviamente dos peixes. Ninfas de efemerópteros e larvas de dípteros Nematocera, de coleópteros como os Elmidae, e de tricópteros, encontradas em várias cavernas do V. Ribeira, devem ser igualmente frequentes nas demais regiões. Coleópteros aquáticos adultos foram também registrados: Elmidae e Gyrinidae no V. Ribeira, Dytiscidae no Distrito de Brasília, Bambuí. Heterópteros Veliidae, Naucoridae e Belostomatidae foram encontrados em cavernas de diversas regiões, os dois últimos como indivíduos isolados. Ninfas de Odonata foram observadas em algumas grutas pequenas do V. Ribeira, juntamente com girinos de anuros, suas presas.

Entre os crustáceos, têm sido registrados decápodes, anfípodos, copépodos Cyclopoidea e Harpacticoida e, muito ocasionalmente, ostrácodos. Decápodes Palaemonidae são geralmente encontrados próximo a entradas; merece destaque uma população troglo-

mórfica de *Macrobrachium* em Altamira. Anomuros *Aegla*, crustáceos tipicamente subtropicais e temperados, ocorrem frequentemente no V. Ribeira, onde formam várias populações troglóbias. Indivíduos isolados de *Brachyura* (Potamidae), provavelmente troglótenos, já foram observados em cavernas do V. Ribeira e Bambuí. Anfípodos do gênero *Hyaella* (Hyaellidae), incluindo populações troglomórficas, foram encontrados no V. Ribeira e os do gênero *Spelaeogammarus* (Bogidiellidae), troglomórfico, no Distrito do Alto e Médio São Francisco, Bambuí, e em outras áreas carbonáticas da Bahia. Finalmente, merece destaque *Potiticoara brasiliensis*, da S. da Bodoquena, pertencente a um grupo de crustáceos, os Spelaeogriphacea, encontrado anteriormente apenas na África do Sul.

Como já mencionado, gastrópodes Hydrobiidae são comuns em cavernas do V. Ribeira, onde foram também encontrados bivalves de pequeno porte.

Os peixes Siluriformes, noturnos e químio-orientados, têm ampla distribuição nas cavernas brasileiras. Os mais comuns são os Pimelodidae, bagres generalizados e claramente pré-adaptados à vida subterrânea, com gêneros de ampla ocorrência tais como *Rhamdia* (com populações troglóbias em outros países da Neotrópica) e *Pimelodella*, esta última com populações troglóbias no V. Ribeira. Seguem-se os Trichomycteridae, *Trichomycterus* spp., com várias populações troglomórficas no Bambuí, e os Loricariidae, com populações troglóbias de *Ancistrus* no Distrito de São Domingos, Bambuí. Os Gymnotoidei, também pré-adaptados à vida cavernícola, são frequentes no Distrito de São Domingos, onde há pelo menos uma população troglomórfica de *Eigenmannia* (TRAJANO, no prelo).

Peixes Characiformes ficam normalmente restritos às proximidades de entradas. Ocasionalmente são observados no interior de cavernas, mas em geral como indivíduos isolados ou pequenos grupos aí aprisionados por acidente após enxurradas. No entanto, em algumas cavernas foram encontradas populações aparentemente troglótenas, como seria o caso dos *Prochylodus* e *Brycon* da caverna São Matheus-Imbira, Distrito São Domingos. Há um único registro, na literatura, de caraciforme troglomórfico brasileiro, *Stygichthys typhlops*.

Anuros Bufonidae, Leptodactylidae e Hylidae, tanto adultos como girinos, são encontrados em cavernas de todo o país, onde cairiam por acidente ou entrariam em busca de um ambiente protegido de predadores e com clima úmido e ameno, muitas vezes não conseguindo sair. O mesmo ocorreria, embora menos frequentemente, com répteis: indivíduos isolados e ossadas de serpentes, lagartos e, mesmo, jacarés e tartarugas já foram encontrados em cavernas de todo o país, os dois últimos no Bambuí e Amazônia.

Finalmente, os mamíferos, em especial os morcegos, são troglótenos importantes em todo o país. As espécies mais comuns de morcegos cavernícolas têm ampla distribuição, ocorrendo da Amazônia ao V. Ribeira: *D. rotundus*, *C. perspicillata*, *M. nigricans*, entre outros. Apenas os Mormoopidae como *P. parvelli*, comuns na Amazônia e Brasil Central, não ocorrem nas cavernas do V. Ribeira (TRAJANO, 1986). Outros mamíferos encontrados nas cavernas brasileiras, embora menos frequentemente, e como indivíduos isolados, incluem: lontras (*Lutra longicaudis*), didelfídeos (e.g. *Philander opossum*) e roedores como pacas (*Agouti paca*, em todo o país), mocós (*Kerodon rupestris*, no Bambuí) e ratos d'água (*Nectomys squamipes*, no V. Ribeira). Estes animais são observados em zona afótica, a distâncias relativamente grandes das entradas, provavelmente orientando-se em grande parte através de pistas olfativas. Didelfídeos e ratos constroem ninhos no interior de cavernas, para onde transportam o material necessário (folhas secas, etc). Pacas utilizam-nas como rotas de fuga de predadores. Lontras utilizariam caver-

nas como abrigo e, ocasionalmente, como local de alimentação, complementando sua dieta, que é basicamente de peixes epígeos (lambaris e outros), com crustáceos e peixes hipógeos.

CONCLUSÕES

A despeito da extrema diversidade da fauna epígea, as comunidades cavernícolas brasileiras são constituídas por um número relativamente limitado de táxons, cujo registro repete-se nas cavernas de diferentes regiões. Estes táxons estariam entre aqueles pré-adaptados à vida subterrânea.

Representantes de famílias e gêneros característicos do V. Ribeira, a área mais pesquisada bioespeleologicamente, são igualmente comuns nas cavernas estudadas ao norte da mesma: aranhas *Plato*, *Loxosceles*, *Ctenus* e *Blechnoscelis*, opiliões Pachylinae, pseudoscorpídeos Chernetidae, ácaros tais como Macrochelidae e Uropodidae, grilos *Endecous* e *Eidmanacris*, heterópteros Reduviidae, coleópteros tais como os Carabidae, Leiodidae Catopinae (e.g. *Dissochaetus*) e Ptilodactylidae (*Ptilodactyla*), dípteros como os Chironomidae, Keroplatidae (e.g. *Neoditomyia*), Drosophilidae (*Drosophila*) e Phoridae, tricópteros Hydropsychidae (e.g. *Smicridea*), diplópodes e Pseudonnanolenidae e Chelodesmidae, peixes Siluriformes tais como *Pimelodella* e *Rhamdia*, entre outros; estes estariam entre os animais com maior probabilidade de serem encontrados em qualquer caverna do país. Para a maioria desses cavernícolas, as especificidades regionais seriam a nível de espécie.

Evidentemente há também algumas famílias e gêneros igualmente comuns mas que são específicos de determinadas regiões. Assim, distingue-se duas grandes faunas cavernícolas: a do V. Ribeira, subtropical, com alguns táxons certamente exclusivos (e.g. *Aegla*) ou freqüentes nas cavernas dessa região e raramente ou ainda não observados nas demais (e.g. Elmidae, Philosciidae, *Hyaella*, Pisauridae, Tricommatainae e Goniosominae, estes últimos também comuns em cavernas areníticas de São Paulo), e a das cavernas tropicais ao norte dessa região, com táxons exclusivos (e.g. Amblypygi, *Spelaeogammarus*) ou freqüentes aí e raramente ou não observados no V. Ribeira (e.g. Blattaria, Isoptera, Histeridae, Formicidae, Noctuoidea, Theraphosidae). No Brasil tropical haveria ainda algumas diferenças regionais entre as cavernas de províncias e distritos espeleológicos distintos.

Por outro lado, verifica-se que a fauna cavernícola da Amazônia apresenta algumas especificidades em relação ao restante do país: os Scleropactidae, Barychelidae e Stygnidae foram encontrados até o momento apenas nas cavernas dessa região, ao passo que cavernícolas comuns mais ao sul, tais como coleópteros Carabidae, diplópodes e aranhas *Loxosceles*, não foram aí observados (TRAJANO & MOREIRA, no prelo).

Em alguns casos, como o dos Amblypygi e *Aegla*, a ocorrência restrita a cavernas de uma ou algumas regiões do país explica-se pelo fato da distribuição epígea do táxon não abranger as áreas onde esses animais não foram encontrados em cavernas. Em outros casos, porém, os cavernícolas pertencem a famílias ou mesmo gêneros amplamente distribuídos no Brasil, e sua exclusão ou raridade em cavernas de algumas regiões poderia ser devida a fatores ecológicos.

AGRADECIMENTOS

Os trabalhos de campo contaram com o valioso auxílio de colegas espeleólogos, a quem somos gratos, em especial a Peter Slavec, aos membros do Grupo Espeleológico da Geologia/UnB, e aos biólogos Nicoletta Moracchioli e Antônio Carlos Marques e demais integrantes das equipes de estudo espeleológico na Fazenda Intervales.

Créditos são devidos aos especialistas que contribuíram para a identificação dos táxons cavernícolas: Sérgio A. Vanin e Nilza M. Godoy (Coleoptera, parte), Eudóxia M. Froehlich (Amblypygi; Turbellaria) e Miguel U.T. Rodrigues (Anura), do Depto. de Zoologia do IBUSP; Renner L.C. Baptista (Araneae), Carlos Roberto F. Brandão (Formicidae), Sérgio T.P. Amarante (vespas parasitóides) e Gustavo A.S. de Mello (Decapoda), do Museu de Zoologia da USP; Angelo Pires do Prado (Diptera), do Inst. Biologia da UNICAMP; Claudio J.B. de Carvalho (Muscidae), do Setor de Ciências Biológicas da UFPR; Cláudio G. Froehlich e Leandro G. Oliveira (Trichoptera), da FFCL/USP – Ribeirão Preto; Cláudio J. Becker (Blattaria), do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS; Ricardo Pinto da Rocha (Opiliones), do Museu de História Natural “Capão da Imbuia”; Domingos Baggio (Acari), do Instituto de Ciências Biomédicas da USP; Leila A. Souza (Isopoda, parte); John R. Holsinger (Amphipoda), da Old Dominion University, E.U.A.; José Palacios-Vargas (Collembola), da Universidad Nacional Autónoma de México.

Finalmente, agradecemos à Fundação Florestal do Estado de São Paulo, pela infra-estrutura de trabalho de campo na área da Fazenda Intervales.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. *Geomorfologia*, S. Paulo, 52: 1-21.
- CASTRO, A.L. de. 1986. *Venezillo cephalosulcatus*, espécie nova de isópode terrestre coletado em cavernas (Isopoda, Oniscoidea, Armadillidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, Cuiabá, MT. Resumos.
- CHAIMOWICZ, F. 1984. Levantamento bioespeleológico de algumas grutas de Minas Gerais. *Espeleo-Tema, Soc. bras. Espeleol.*, 14: 97-107.
- CHAIMOWICZ, F. 1986. Observações preliminares sobre o ecossistema da gruta Olhos d'Água, Itacarambi, MG. *Espeleo-Tema*, 15: 65-77.
- CHAIMOWICZ, F. 1988. Crustáceos troglomorfs hipógeos do Centro-Este do Brasil (Amphipoda, Bogidiellidae, Spelaeogammarus bahiensis; Isopoda, Stylogammaridae, n. spp.): Uma discussão preliminar sobre sua ocorrência. In: CONGRESSO DE ESPELEOLOGIA DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE, 1., Belo Horizonte, MG. Anais: 125-31.
- DESSEN, E.M.B.; V.R. ESTON; M.S. SILVA; M.T. TEMPERINI-BECK; E. TRAJANO. 1980. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. *Ciênc. Cult.*, 32 (6): 714-25.
- GNASPINI-NETTO, P. 1989. Análise comparativa da fauna associada a depósitos de guano de morcegos cavernícolas no Brasil. Primeira aproximação. *Revta bras. Entomol.*, 33 (2): 183-92.
- GODOY, N. 1986. Nota sobre a fauna cavernícola de Bonito, MS. *Espeleo-Tema*, 15: 79-91.
- GODOY, N.M. 1990. *Biologia de coleópteros da caverna Areias de Cima, Iporanga – SP*. Univ. S. Paulo, S. Paulo. Dissertação de Mestrado, 135 pp.
- GODOY, N.; S.A. VANIN. *Parazuphium tessai*, sp. n., a new cavernicolous beetle from Bahia, Brazil (Coleoptera, Carabidae, Zuphiini). *Revta bras. Entomol.*, no prelo.
- HOLSINGER, J.R.; D.C. CULVER. 1988. The invertebrate cave fauna of Virginia and a part of Eastern Tennessee: Zoogeography and ecology. *Brimleyana*, 14: 1-162.
- KARMANN, I.; L.E. SÁNCHEZ. 1979. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. *Espeleo-Tema*, 13: 105-67.
- KARMANN, I.; L.E. SÁNCHEZ. 1986. Speleological Provinces in Brazil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ESPELEOLOGIA, 9., Barcelona, Espanha: Comunicaciones, 1: 151-3.
- LOPEZ-GOMEZ, F. 1988. Descripción de un nido de *Lasius umbratus* (Nylander, 1864) encontrado en el interior de una cueva, y algunas consideraciones sobre el carácter cavernícola de las hormigas (Hymenoptera, Formicidae). *Mém. Biospéol.*, 15: 107-15.
- NOGUEIRA, M.H. 1959. O gênero *Elaphoidella* (Harpacticoida – Cop. – Crust.) nas águas do Paraná. *Dusenía*, 8 (2): 61-8.
- PEREIRA, V.F.G.C. 1989. Uma nova espécie de anfípode cavernícola do Brasil – *Hyalella caeca* sp. n. *Revta bras. zool.*, 6 (1): 49-55.
- PINTO-DA-ROCHA, R. 1989. Levantamento preliminar da fauna de invertebrados das cavernas calcárias do Estado do Paraná. In: CONGRESSO NACIONAL DE ESPELEOLOGIA, 20., Brasília. Anais: 9-13.

- PIRES, A.M.S. 1987. *Potiocoara brasiliensis*: a new genus and species of Spelaeogriphacea (Crustacea: Peracarida) from Brazil with a phylogenetic analysis of the Peracarida. *J. nat. Hist.*, 21: 225-38.
- REID, J.W.; C.A. JOSÉ. 1987. Some Copepoda (Crustacea) from caves in Central Brazil. *Stygologia*, 3 (1): 70-82.
- REIS, R.E. 1987. *Ancistrus cryptophthalmus* sp. n., a blind mailed catfish from the Tocantins river basin, Brasil (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Rev. fr. Aquariol.*, 14 (3): 81-4.
- TRAJANO, E. 1985. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. *Revta bras. Zool.*, 2 (5): 255-320.
- TRAJANO, E. 1986. Brazilian cave fauna: composition and preliminar characterization. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ESPELEOLOGIA, 9., Barcelona, España. Comunicaciones, 2: 155-8.
- TRAJANO, E. 1987. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. *Revta bras. Zool.*, 3 (8): 533-561.
- TRAJANO, E., no prelo, Populational ecology of *Pimelodella kronei*, troglobitic catfish from Southeastern Brazil (Siluriformes, Pimelodidae). *Environm. Biol. Fish.*
- TRAJANO, E.; J.R. de A. MOREIRA, no prelo, Estudo da fauna de cavernas da Província Espeleológica Arenítica Altamira-Itaituba. *Revta bras. Biol.*