

ESTUDO DE UMA POPULAÇÃO HIPÓGEA DE TRICHOMYCTERUS (OSTARIOPHYSI,
SILUROIDEI, TRICHOMYCTERIDAE) DA GRUTA OLHOS D'ÁGUA, MG

Arnaldo Meira Carvalho*

Mário C.C. de Pinna**

ABSTRACT

A cave population of the catfish genus Trichomycterus is recorded and described for the Olhos D'Água cave, Itacarambi Country, State of Minas Gerais. This population shows some typical adaptations to its environment, e.g. eyes and pigmentation reduction. Although it cannot be ascribed to any of the known species of Trichomycterus, it seems to most closely resemble T. paolence and T. proops. A comparison is made also with T. brasiliensis, T. chaberti and with another unrecorded cave population from the Boca da Lapa cave, Montes Claros Country. Preliminary data on its environment and behavior are also included.

INTRODUÇÃO

Graças a particularidades físicas e orgânicas (Barr, 1968), as cavernas têm se mostrado ricos depósitos qualitativos de material biológico.

Com o desenvolvimento da espeleologia nacional e mesmo de técnicas exploratórias, estamos assistindo a um crescente número de descobertas. Na Ictiologia vemos por exemplo espécies de gêneros comuns, como o Sternarchorhynchus do Rio Paraná e o Rhamdiopsis (cuja localidade tipo é Serrinha Paraná, Rio Iguaçu), serem localizadas em ambientes hipógeos. Como é bem sabido, nestes mesmos locais são frequentemente encontradas populações portadoras de peculiares alterações mor

Trabalho apresentado durante o XIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Cuiabá - 1986

* Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

** Deptº de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

fológicas e fisiológicas típicas de tais ambientes.

Membros da sub-ordem Siluroidei (mais especificamente das famílias Pimelodidae, Trichomycteridae e Loricariidae) são freqüentes em grutas brasileiras percorridas por rios (Dessen et al., 1980). Os Trichomycteridae, devido a sua enorme distribuição geográfica e evidente pré-adaptação à vida cavernícola, merecem atenção especial.

A população habitando a Gruta Olhos D'Água chama atenção por apresentar aspectos troglobiomorfos comprovados, vindo enriquecer o conhecimento dos peixes cegos, cujo único representante de Minas Gerais até então conhecido era o Stygichthys typhlops, pequeno Characidae que habita as águas intersticiais do município de Jaíba.

Devido ao não conhecimento dos parentes epígeos desta população e também às dificuldades naturais de obtenção de material comparativo adequado, não serão expostas interpretações ou discussões conclusivas. Limitaremos-nos a fornecer alguns dados da ecologia, morfologia e identificação tentativa dos Trichomycterus da Gruta Olhos D'Água, assim como uma breve discussão acerca de suas afinidades com outras populações hipógeas e epígeas do mesmo gênero.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os peixes foram coletados com o auxílio de uma pequena rede manual. Normalmente eram localizados visualmente, mas quando a água se encontrava turva ou se tentava capturar exemplares jovens (menores que 3 cm), optou-se pelo processo de varredura do leito. Os exemplares capturados foram imediatamente fixados em formol 10% e após 5 dias transferidos para álcool 70%.

Os trabalhos na gruta desenvolveram-se no período de julho de 1984 a agosto de 1985. As observações foram feitas em diversos horários, cobrindo as 24 horas.

Para as observações etológicas em cativeiro foram utilizados 2 aquários de 36 litros, com a relação de 7 litros por indivíduo. O aquário foi mantido em estado afótico e provido de um fundo pedregoso trazido da própria gruta. As observações foram realizadas no período noturno, com o auxílio de lâmpadas vermelhas (20 e 40W). As medidas térmicas foram feitas com o auxílio de um termômetro para líquidos com a variação de decígrados.

Todos os elementos foram incluídos nas contagens de raios peitorais, dorsais e anais; entre os raios pélvicos não está incluída a esquirola pélvica (seg. a nomenclatura de Castro & Castro, comunicação pessoal); os raios caudais incluem todos os ramificados mais dois

(um em cada lobo); o número de vértebras inclui as do complexo de Weber (cinco seg. Chardon, 1968) e mais duas do centro composto caudal (Lundberg & Baskin, 1969). Todas as contagens foram realizadas em exemplares diafanizados e corados com alizarina.

LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA GRUTA

A Gruta Olhos D'Água, onde se encontram os Trichomycterus que são o objeto deste estudo, está situada na base da Serra do Carado das Minas, à beira do Vale do Rio São Francisco no Município de Itacarambi (MG). Suas coordenadas são 15° 06' 05" S e 44° 09' 30" W (Mapa IBGE, 1982. Esc.: 1:250.000, folha de Januária). Ela está encaixada no calcário do Grupo Bambuí, formação Paraopeba, distrito espeleológico do Alto e Médio São Francisco (Karmann & Sánchez, 1979).

Apresenta um desenvolvimento total de 6300 metros. Em sua extensão há variação das dimensões, que vão desde pequenos e estreitos condutos a grandes salões. Também são encontrados salões superiores, onde se encontra a maioria das ornamentações. Os contornos gerais da Gruta estão representados na fig. 1.

Em seu conduto principal (5050 metros de desenvolvimento) há um pequeno córrego que nasce no Lago Duffin (ponto 22). Neste ponto o volume de água é ínfimo, sendo realimentado por outros pequenos tributários (pontos 8 e 16). Já foi observado no período seco vazão inferior a um litro por segundo (agosto de 1985), mas sabe-se que na época chuvosa o volume d'água é bem maior.

São encontrados alguns poucos poços com profundidade média de 1,5 metros, sendo que fora destes locais a profundidade é inferior a 40 centímetros. À saída da gruta (ponto 1) há uma pequena barragem artificial para a captação de água.

A temperatura da água esteve em torno dos 23°C (07/84 a 09/85). A análise físico-química apresentou resultados elevados, com o pH=7,95 e a alcalinidade de bicarbonato de cálcio igual a 305 mg/l.

A Gruta Boca da Lapa (Município de Montes Claros) dista 145 Km em linha reta da Gruta Olhos D'Água e também possui uma população de Trichomycterus. Pertence igualmente à bacia do Rio São Francisco e suas coordenadas são: 16° 24' 10" lat e 43° 54' 15" long (IBGE, 1982. Esc. 1:250.000, folha de Montes Claros). O local onde os peixes são encontrados é parcialmente iluminado devido à presença de uma clarabóia.

- LOCALIZAÇÃO

Mun. Itacarambi/MG
Latitude : 15º 06' 05"
Longitude: 44º 09' 30"
Altitude : 500 m

- DESENVOLVIMENTO

Conduto do rio : 5050 m
Condutos superiores: 1250 m
Total 6300 m

- LEGENDA

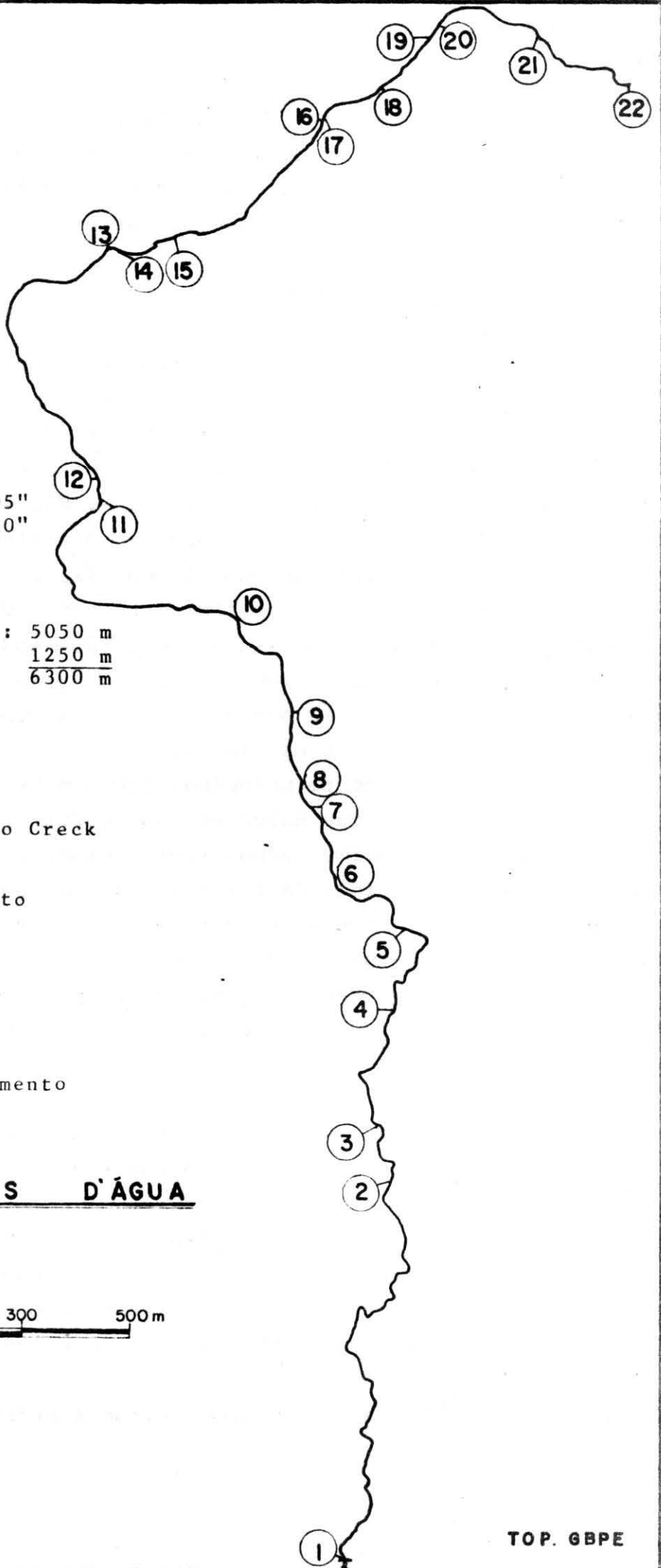
- 1) Ressurgência
- 2,3,4,5,7) Teto baixo
- 6) Salão das Cortinas
- 8) Salão do Monstrinho Creek
- 9) Conduto superior
- 10) Salão do Encontro
- 11) Salão do Acampamento
- 12) Salão dos Blocos
- 13) Cascatinha
- 14) Conduto Maculada
- 15) Conduto da Gipsita
- 16) Conduto Henriquedas
- 17) Salão da Bandeira
- 18) Salão do Aragões
- 19) Conduto do Escorrimento
- 20) Flor de Calcita
- 21) Salão Duffin
- 22) Lago Duffin

GRUTA OLHOS D'ÁGUA

Fig.1



1:10.000



DADOS ECOLÓGICOS E ETOLÓGICOS

Os peixes acham-se distribuídos por toda a gruta, com exceção do Lago Duffin (ponto 22). Existem locais onde a frequência de indivíduos com certas peculiaridades é bastante alta. Nos primeiros 500 metros a partir da entrada (até o ponto 2) é difícil encontrar peixes despigmentados. Entre os pontos 21 e 22, por outro lado, os espécimes com olhos despigmentados (vermelhos). Em alguns locais, onde há acúmulo de matéria orgânica e conseqüentemente de pequenos artrópodes, a concentração de peixes é grande. Fora destes locais não foi observada tendência ao gregarismo.

São encontrados indivíduos em movimentação durante as 24 horas do dia. Reagem aos ruídos e fogem com velocidade, batendo em todos os obstáculos. Quando no fundo do córrego, vasculham toda a área, tateando-a com os barbilhões. O comportamento em aquário, evitando os obstáculos uma vez que a rota esteja conhecida, indica a existência de uma memória topográfica apurada, o que é comum em peixes cegos (Thinés, 1969).

A análise estomacal de cinco indivíduos escolhidos ao acaso apresentou resultados escassos. Pouco material foi encontrado e só foi possível a identificação de larvas e pupas de Diptera Chironomidae, que são freqüentes em cavernas brasileiras (Dessen et al., 1980). Em cativeiro existe uma boa aceitação de Oligochaeta, larvas de Diptera, pequenos moluscos da família Limacidae e fígado de galinha. Procuram o alimento com movimentos característicos, vasculhando o fundo com os barbilhões. Após a alimentação segue-se um período de repouso, o que não é comum observar-se na gruta.

Com relação à sensibilidade fóptica foi observado que os indivíduos adultos apresentam fototropismo negativo para luz natural.

Foram observadas fêmeas repletas de óvulos no aquário, porém o ciclo reprodutivo não chegou a se completar.

Os peixes pigmentados apresentaram após 3 meses de cativeiro um padrão de máculas até então não observado, com melanóforos cobrindo intensamente toda a região dorsal.

MORFOLOGIA

A população de Trichomycterus em estudo apresenta um comprimento padrão máximo de 70mm. Estes espécimes provavelmente já se encontram próximos ao tamanho máximo, a julgar pelo estado de maturação das gônadas e de ossificação do esqueleto. Tais dimensões podem

ser consideradas reduzidas mesmo quando comparadas às pequenas espécies do Sudeste do Brasil.

Os caracteres merísticos estão expressos na tabela I.

Tabela I - Contagens efetuadas em três exemplares diafanizados e corados (Olhos D'Água)

	Vértebras	Costelas	Branquióstégios	Dentes opérculo	Dentes interop.	Raios peitorais	Raios dorsais	Raios pélvicos	Raios anais	Raios caudais
1	41	9	7	16	36	7	11	5	9	6 + 7
2	42	13	7	16	30	7	11	5	9	6 + 7
3	41	10	8(E),7(D)	15	37	7	10	5	10	6 + 7

Nos contornos gerais (fig. 2, A e B) os Trichomycterus da população estudada são semelhantes à maioria das espécies do Sudeste do Brasil. Dados morfométricos têm aplicabilidade limitada pela pobreza de material comparativo, uma vez que grande parte das descrições existentes utilizaram-se de termos vagos ao indicar proporções.

Os barbilhões nasais atingem a base dos odontódios (dentes integumentares) do opérculo; os barbilhões maxilares, que são os mais longos, estendem-se até a margem posterior do interopérculo ou base das peitorais; os barbilhões rictais (submaxilares) são um pouco mais curtos que os maxilares.

As membranas branquiais são unidas ao istmo apenas na parte mais anterior. A nadadeira dorsal situa-se na metade posterior do corpo, à frente da origem da anal. A origem das pélvicas localiza-se pouco à frente ou, em alguns casos, sob a origem da dorsal. As peitorais apresentam o primeiro raio prolongado em um filamento muito curto. A nadadeira caudal mostra-se levemente arredondada ou truncada com as margens atenuadas.

Os dentes são cônicos viliformes, dispostos em séries irregulares de 4 ou 5 no pré-maxilar e de 3 no dentário. Os da região central (próximos à sínfise) são maiores que os marginais. Os odontódios do opérculo e interopérculo são muito semelhantes aos do dentário e pré-maxilar, seu número está expresso na tabela I.

Os olhos exibem um alto grau de polimorfismo na população. Naqueles indivíduos em que os olhos são externamente indetectáveis não

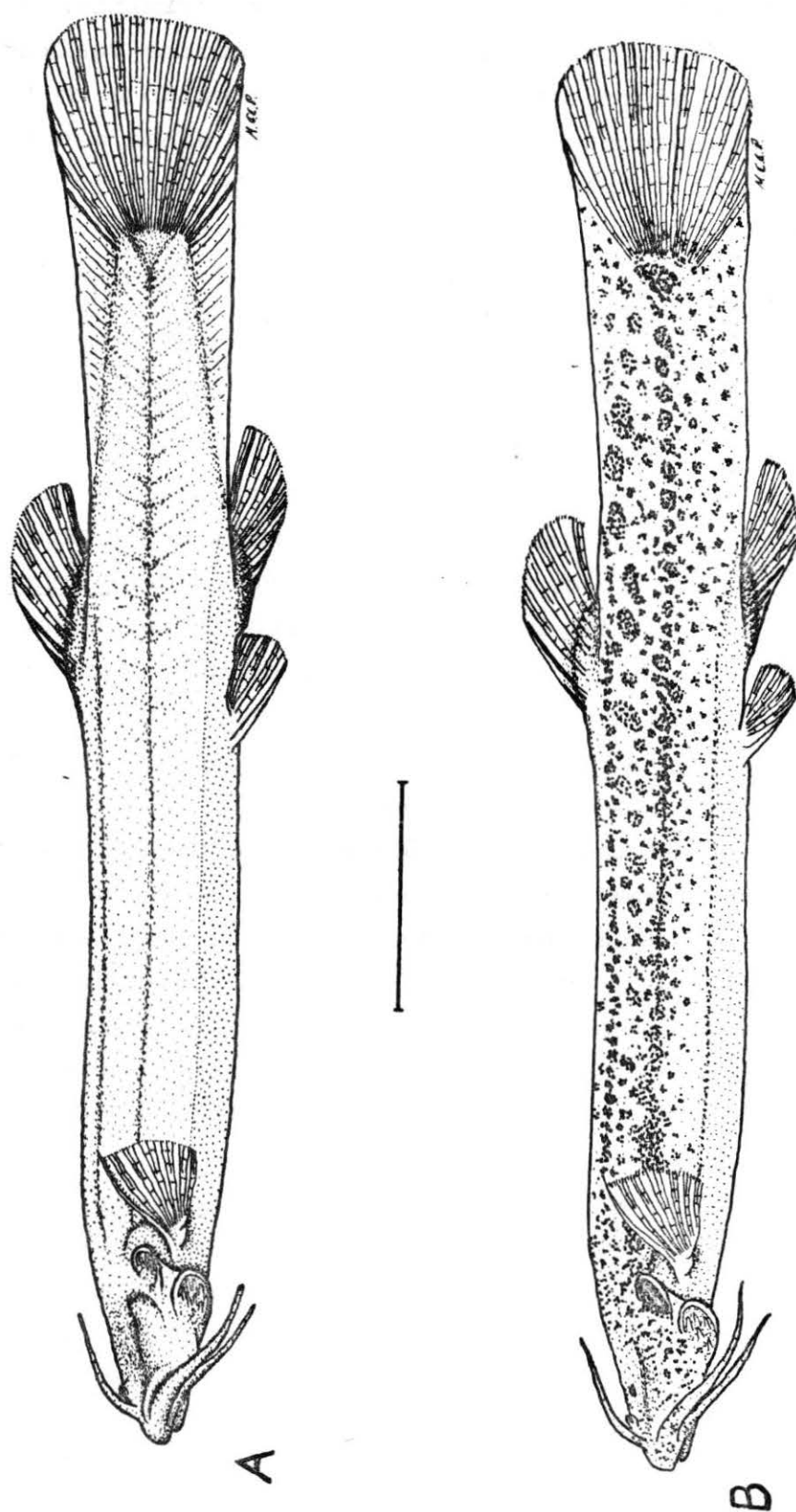


Figura 2 : Exemplos de Trichomycterus provenientes da Gruta Olhos D'Água. A - Espécime despigmentado, B - Espécime pigmentado. Escala 10 mm.

é possível determinar-se com precisão a área primitiva da órbita a partir do canal sensorial infra-orbital (conforme realizado por Lundberg, 1982 : 16), visto estar este canal reduzido a um túbulo na sua abertura (limite esfenótico-frontal) e outro ainda menos conspícuo no lacrimal. A porção infra-orbital propriamente dita está portanto ausente, como é muito freqüente em Trichomycteridae (Britski & Ortega, 1983: 214), com as notáveis exceções de Trichogenes longipinnis e de Nematogenys inermis (este último provavelmente não é um Trichomycteridae, ver Baskin, 1973 e Howes, 1983). A variação abrange desde a total ausência de sinais externos de olhos até a sua presença em estado semelhante ao de populações epígeas. A maior parte dos exemplares mostra entretanto uma acentuada redução do diâmetro ocular, assim como o afundamento dos olhos sob a pele em um nível mais profundo que o normal. O pequeno desenvolvimento dos olhos nas espécies de Trichomycterus, assim como sua profunda imersão na pele da cabeça, foram discutidos por Tchernavin (1944 : 252) e não há dúvidas de que o gênero todo mostra esta particularidade em graus variados. A população de Olhos D'Água, não obstante, exhibe tais características em um estágio muito mais avançado que as outras espécies examinadas.

Todos os indivíduos não-pigmentados que têm olhos apresentam os mesmos despigmentados (vermelhos devido ao sangue), ao passo que todos os indivíduos pigmentados mostram os olhos igualmente pigmentados e identificáveis externamente (mesmo que muito reduzidos). Existe portanto a relação despigmentado - ausência de olhos (externamente - identificáveis) ou presença destes também despigmentados. Ou seja, em toda a população não ocorreu um único exemplar não pigmentado cujos olhos fossem pigmentados.

O padrão e presença de colorido apresentam marcante variação, não havendo correlação entre tamanho e intensidade de colorido. Não parece haver intermediários entre os indivíduos pigmentados e os não pigmentados, sendo qualquer exemplar facilmente colocado em uma ou outra classe. Nos não pigmentados (fig. 2A) o exame acurado não revela sequer a presença de micromelanóforos; nestes as variações de cor são decorrentes apenas de limites musculares ou trechos de tegumento mais espesso. Dentre os indivíduos pigmentados (fig. 2B) ocorre variação no padrão de colorido, assim como na intensidade da pigmentação. A cor de fundo é amarelo-clara, numerosas máculas de tamanho e formato variados espalham-se por todo o corpo e cabeça. As máculas se fundem parcialmente na região mediana lateral do corpo, formando uma faixa longitudinal mal definida, que se torna menos nítida nos exemplares maiores. Neste ocorre também uma indefinição pregressiva das manchas. A área de odon

tódios operculares mostra-se fortemente pigmentada, destacando-se como um ponto na região látero-superior da cabeça. As nadadeiras são hialinas, excetuando-se a base da caudal em alguns indivíduos. A metade proximal dos barbilhões é pigmentada na mesma intensidade que a região lateral da cabeça.

AFINIDADES

A taxonomia das espécies do gênero Trichomycterus encontra-se em estado extremamente precário, tornando problemática a realização de comparações e identificações seguras. As dificuldades inerentes ao próprio grupo em si, com numerosíssimas populações, distribuição geográfica muito ampla, grande variação intrapopulacional e escassez de caracteres fixados facilmente observáveis, somam-se aquelas advindas do trabalho taxonômico já realizado. Com a maior parte das espécies descritas no fim do século passado e início deste, é de se esperar não só uma multiplicidade metodológica difícil de se uniformizar para fins comparativos, como também um rigor descritivo muito aquém do que seria satisfatório de acordo com padrões atuais. Desta feita, é uma necessidade imperiosa o exame de material tipo e coleta de topótipos, com conseqüentes redescrições, antes que qualquer estudo comparativo realmente esclarecedor possa ser levado a cabo.

Não obstante tais limitações, é não só possível como também desejável que se realizem comparações com espécies possivelmente aparentadas, ainda que lançando-se mão apenas das escassas informações contidas nas descrições originais. Com isto pode-se ao menos facilitar o caminho de futuras revisões.

A população de Trichomycterus habitando a Gruta Olhos D'Água possivelmente está mais relacionada às 3 seguintes espécies: Trichomycterus paolence (Eigenmann, 1918), T. proops Ribeiro, 1908 e T. brasiliensis Reinhardt, 1879; não se enquadra exatamente, entretanto, em nenhuma delas.

No formato geral do corpo e na localização anterior dos olhos (quando presentes), a população de Olhos D'Água se assemelha a T. proops e T. paolence, que, conforme observado por Eigenmann (1918 : 332), são muito aparentadas entre si. No aspecto da coloração dos indivíduos pigmentados a população estudada se coloca como intermediária entre aquelas duas espécies. O primeiro raio peitoral, ligeiramente - mais longo que os demais, lembra a condição em T. paolence, pois em T. proops o primeiro raio não é prolongado e em T. proops var. parahybae ele mostra-se "consideravelmente prolongado" (Eigenmann, op. cit.).

A posição das pélvicas, quase alcançando a anal, também aproxima os Trichomycterus de Olhos D'Água de T. paolence. O número de raios das nadadeiras não permite tirar nenhuma conclusão, visto os autores das descrições freqüentemente não indicarem a inclusão ou não dos raios acessórios, conforme assinalado por Tchernavin (1944). A posição relativa das nadadeiras também não constitui-se em caráter confiável, visto que a população ostenta um espectro amplo de variação e as descrições originais são baseadas em poucos exemplares, que não cobrem o leque de variação de suas respectivas espécies. O fato do córrego da Gruta Olhos D'Água estar ligado à bacia do São Francisco torna oportuna uma comparação com T. brasiliensis. Não obstante, entretanto, a íntima relação hidrográfica, a população da gruta não parece estar morfologicamente mais próxima a T. brasiliensis que a T. proops e principalmente a T. paolence, pelo menos com relação aos caracteres utilizados na comparação com estas 2 espécies.

Neste ponto é importante lembrar que as semelhanças anatómicas encontradas não necessariamente indicam parentesco genealógico próximo, podendo tratar-se unicamente de simples iomorfias ao nível do subgrupo em questão. A adequada polarização dos caracteres somente se tornará possível após estudos mais amplos.

COMPARAÇÃO COM OUTRAS POPULAÇÕES HIPÓGEAS DE TRICHOMYCTERUS

T. chaberti Durand, 1968 é uma espécie descrita para a Gruta de Umayalanta (Bolívia) e que apresenta algumas adaptações ao modo de vida hipógeo. T. chaberti difere da população de Olhos D'Água pelas seguintes características: posição e afastamento dos olhos (mais posteriores e afastados em T. chaberti); número de raios dorsais (8), peitorais (10), anais (6) e caudais (14), (comparar com tabela 1). Uma distinção importante é encontrada quanto à pigmentação, pois mesmo os mais despigmentados indivíduos de T. chaberti exibem uma linha pigmentada dorsal, o que não ocorre nos Trichomycterus de Olhos D'Água. Ainda uma outra diferença é o primeiro raio peitoral, bastante prolongado em T. chaberti.

Na Gruta Boca da Lapa (Município de Montes Claros) ocorre uma outra população hipógea de Trichomycterus. O exame de quatro exemplares desta população não revelou nenhuma adaptação ao modo de vida hipógeo, possuindo pigmentação e olhos normais para o gênero. Quando comparados com os peixes de Olhos D'Água algumas pequenas diferenças são encontradas: padrão de colorido com máculas maiores, corpo ligeiramente mais alongado, pélvicas mais afastadas da anal, olhos mais dis-

tanciados entre si, nadadeira caudal mais curta e arredondada. Os exemplares jovens das duas populações são indistinguíveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos componentes do grupo Bambuí de Pesquisa Espeleológicas e da Sociedade Brasileira de Espeleologia pelo apoio logístico e facilidade de acesso às informações. Nossos mais sinceros agradecimentos também ao Prof. Jorge Luiz Nessimian (Deptº Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro) pelo valioso apoio no decorrer deste e de outros trabalhos. A Profª Eleonora Trajano (Deptº de Zoologia, IBUSP) devemos muitas conversas esclarecedoras sobre peixes cavernícolas, assim como várias sugestões ao manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARR, T.C., 1968. Cave ecology and the evolution of Troglobites. Evolutionary Biology, 2 : 35-102.
- BASKIN, J.N., 1973. Structure and relationships of the Trichomycteridae. Ph.D. Dissertation, City University of New York.
- BRITSKI, H.A., & H. ORTEGA, 1983. Trichogenes longipinnis, novo gênero e espécie de Trichomycterinae do Sudeste do Brasil. Revta. Bras. Zool., São Paulo, 1(3) : 211-216
- CHARDON, M., 1968. Anatomie comparée de l'appareil de Weber et des structures connexes chez les Siluriformes. Ann.Mus.R.Africque Centrale, Sr. 8(169) : 1-277.
- 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. Ciência e Cultura, 32(6) : 714-25.
- DURAND, J.P., 1968. Étude des poissons récoltés dans la Grotte de Umayalanta (Bolívie), Trichomycterus chaberti sp.n. Annales de Spéléologie, 23(2) : 343-353.
- EIGENMANN, C., 1918. The Pygidiidae, a family of South American catfishes. Mem. Carnegie Mus. 7 : 259-373.
- HOWES, G.J., The cranial muscles of loricarioid catfishes, their homologies and value as taxonomic characters. Bull. British Mus. (Zoology), 45 : 309-45.

- KARMANN, I. & L.E. SÁNCHEZ, 1979. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. Espeleo-Tema , 13 : 105-163, São Paulo.
- LUNDBERG, J.G., 1982. The comparative anatomy of the toothless blindcat *Trogloglanis pattersoni* Eigenmann, with a phylogenetic Analysis of the ictalurid catfishes. Misc.Publ.Mus. Zool., Michigan, 163.
- LUNDBERG, J.G. & J.N. BASKIN, 1969. The caudal skeleton of the catfishes, Order Siluriformes. Amer.Mus.Novitates, 2398:1-49.
- TCHERNAVIN, V., 1944. A revision of some Trichomycterinae, based on material preserved in the British Museum. Proc.Zool.Soc. - London, 114 : 234-275.
- THINÉS, G., 1969. L'evolution regressive des poissons cavernicoles Masson et Cie, Paris.