



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

**STATUS TAXONÔMICO DAS POPULAÇÕES DE *ANCISTRUS* (SILURIFORMES:
LORICARIIDAE) EM AFLUENTES DO ALTO RIO AQUIDAUANA**

ROBERTO LOPES DOS SANTOS

Campo Grande, MS

Julho, 2013

**STATUS TAXONÔMICO DAS POPULAÇÕES DE *ANCISTRUS* (SILURIFORMES:
LORICARIIDAE) EM AFLUENTES DO ALTO RIO AQUIDAUANA**

ROBERTO LOPES DOS SANTOS

Dissertação apresentada à Fundação
Universidade Federal de Mato Grosso
do Sul, como requisito à obtenção do
título de Mestre em Biologia Animal.
Área de concentração: Morfofisiologia e
Fisiopatologia Animal ou Sistemática e
Bionomia Animal.

Orientador: Marcelo Oscar Bordignon

Co-orientador: Otávio Froehlich

Campo Grande, MS

Julho, 2013

Dedico esta dissertação a minha mãe Sebastiana e a minha amada esposa Mariza, sem o amor e o apoio delas este trabalho não teria sido realizado.

Sumário

Introdução Geral _____	1
Literatura Citada _____	3
Capítulo 1. Peixes de riachos de primeira e segunda ordem do alto rio Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil _____	4
Abstract _____	4
Resumo _____	4
Introdução _____	5
Material e Métodos _____	5
Resultados _____	8
Discussão _____	16
Agradecimentos _____	17
Literatura Citada _____	18
Capítulo 2. Caracterização morfométrica de populações de <i>Ancistrus</i> Kner, 1854 (Pisces: Siluriformes) em afluentes do alto Aquidauana e notas sobre o status taxonômico _____	19
Abstract _____	19
Resumo _____	19
Introdução _____	20
Material e Métodos _____	21
Resultados _____	23
Discussão _____	28
Agradecimentos _____	30
Literatura Citada _____	30
Apêndice 1. Lista de espécies com número de toambo _____	32
Apêndice 2. Normas da publicação científica <i>Neotropical Ichthyology</i> _____	33

Introdução geral

O Estado do Mato Grosso do Sul é drenado por duas importantes bacias hidrográficas: a do rio Paraguai a leste e a do rio Paraná a oeste. A área da bacia do Paraguai é de aproximadamente 1.095.000 km², sendo os principais afluentes desta no estado os rios Negro, Apa, Taquari, Miranda e Aquidauana.

Os cursos d'água da região sofrem ações antrópicas que muitas vezes não podem ser avaliadas, principalmente pela falta de levantamentos das comunidades ripárias e comunidades lóticis. O assoreamento leva a um declínio da integridade biológica se comparado com rios e riachos onde esse problema não ocorre (Casatti, 2004). A estrutura e composição da ictiofauna podem variar conforme as diferentes fitofisionomias se alternam ao longo dos riachos (Teresa & Romero, 2010), confirmando a importância da vegetação ciliar.

A fauna de peixes de água-doce ocorrente em riachos brasileiros compreende aproximadamente 34 famílias de teleósteos. O nível de conhecimento sobre a sistemática e biogeografia desse conjunto de espécies caracteriza-se por uma grande heterogeneidade, havendo grupos sobre os quais pouco se conhece, assim como outros que já foram intensamente estudados, para os quais há chaves de identificação disponíveis e hipóteses filogenéticas que podem servir de base para estudos de cunho biogeográfico (Buckup, 1999).

O gênero *Ancistrus* Kner, 1854 ocorre na região do pantanal, onde é improvável a sua correta identificação dada à literatura atual (Britski *et al.*, 2007). Problemas taxonômicos com o gênero são citados nos trabalhos de Knaack (1999), Bifi *et al.* (2009) e Taphorn *et al.* (2013) nos quais foram citadas falhas nas descrições, localidades inexatas e material tipo perdido ou não preservado. As lacunas deixadas por esses problemas acabam por contribuir para que os trabalhos que envolvam este *taxon* sejam limitados a identificação apenas ao nível de gênero.

A morfometria é um método frequentemente utilizado em estudos de problemas taxonômicos e de sistemática. É uma ferramenta que utiliza a matemática, mais precisamente a estatística para encontrar grupos ou separá-los. Com esta técnica quantitativa segundo Strauss & Bond (1990) podemos discriminar grupos pelo sexo, espécie, híbridos, padrões morfológicos variáveis em determinadas espécies e populações ou mesmo por relações filogenéticas. Nesta técnica devemos utilizar medidas entre pontos, os chamados marcos anatômicos, que devem ser tomadas com equipamentos de precisão como paquímetros, micrômetros ou lupas com sistemas informatizados de medidas. Preferencialmente, essas medidas devem ser tomadas por uma mesma pessoa seguindo

um protocolo fixo. A morfometria utiliza análises estatísticas univariadas, multivariadas e suas derivações como a PCA (Análise de Componentes Principais) e funções discriminantes, sempre levando em consideração a utilização de técnicas que removam o efeito do tamanho do corpo. Para uma completa informação geométrica da forma estudada é possível a utilização da morfometria geométrica (Monteiro & Reis, 1999), que leva em consideração as coordenadas cartesianas dos pontos e que naturalmente removem o efeito tamanho.

Considerando as poucas informações disponíveis sobre a ictiofauna de riachos do entorno do Pantanal e os problemas taxonômicos encontrados no gênero *Ancistrus*, esta dissertação tem como objetivo ampliar a lista de peixes catalogada para a região e utilizando técnicas de taxonomia tradicional e análises morfométricas contribuir com dados sobre as populações de *Ancistrus* da região.



Figura 1. *Ancistrus* sp.

De acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da UFMS, os resultados da dissertação podem ser apresentados no formato de manuscritos a serem submetidos a uma revista científica, com os seguintes títulos:

Capítulo 1. Peixes de riachos de primeira e segunda ordem do alto rio Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil; Trata de listar as espécies já encontradas nos córregos do alto rio Aquidauana e ampliar o número de táxons reportados.

Capítulo 2. Caracterização morfométrica de populações de *Ancistrus* Kner, 1854 (Pisces: Siluriformes) em afluentes do alto Aquidauana e notas sobre o *status* taxonômico; Trata de verificar a existência de morfotipos entre as populações amostradas e discutir a identificação dos indivíduos do gênero para a região.

Literatura Citada

- Bifi, A. G., Pavanelli, C. S. & Zawadzki, C. H. 2009. Three new species of *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Iguaçu basin, Paraná State, Brazil. *Zootaxa*, 2275: 41-59.
- Britski, H. A., KeveZ. S. S., Balzac, S. L. 2007. Peixes do Pantanal: manual de identificação. 2 ed. Ver. Ampl. Brasília, Embrapa informação tecnológica. 227p.
- Buckup, P. A. 1999. Sistemática e biogeografia de peixes de riachos. Pp. 91-138. In: Caramaschi, E. P.; Massoni, R & P. R. Peres - Neto (eds), *Ecologia de Peixes de Riachos, Série Oecologia Brasiliensis*, vol. VI, Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ.
- Casatti, L. 2004. Ichthyofauna of two streams (silted and reference) in the Upper Paraná river basin, Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 64(4):757-765.
- Knaack, J. 1999. New *Ancistrus* species from the Rio Cuiba System, Brazil (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Tropical Fish Hobbyist*, 47:150–155.
- Monteiro, L. R. & Reis, S. F. 1999. *Princípios de morfometria geométrica*. Ribeirão Preto, Editora Holos. 198p.
- Strauss, R. E. & Bond, C. E. 1990. Taxonomic methods: morphology. Pp. 109–140. In: *Methods for Fish Biology* (P. Moyle and C. Schreck, eds.). American Fisheries Society, Special Publication.
- Taphorn, D. C., Armbruster, J. W., Villa-Navarro, F. & KEITH, C. 2013. Trans-Andean *Ancistrus* (Siluriformes: Loricariidae). *Zootaxa*, 3641(4):343-370.
- Teresa, F. B. & Romero, R. M. 2010. Influence of the riparian zone phytophysionomies on the longitudinal distribution of fishes: evidence from a Brazilian savanna stream. *Neotropical Ichthyology*, 10(3):217-229.

Peixes de riachos de primeira e segunda ordem do alto rio Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Roberto Lopes dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal/CCBS, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária s/nº, CP 549, CEP 79071-900, Campo Grande – MS
E-mail: roberto_lopes_santos@hotmail.com

Abstract

This study aimed a quick survey of fish communities in tributaries of the upper Aquidauana river, Basin of Miranda river, Mato Grosso do Sul, Brazil. There were nine samples in a longitudinal distribution of 200 km during the rainy season. Catches were made with the aid of dip nets, trawls and sieves. Were captured 668 fishes, distributed in five orders, 11 families and 27 species. Loricariidae and Characidae families represent 80% of fish species sampled. The distribution of this community within the standards expected for the region. The state of preservation and human interference in the sampling sites influenced the consistency and distribution of species in the study site.

Keywords. Conservation, Miranda river, spatial distribution, stream.

Resumo

Este estudo teve como objetivo o levantamento rápido de comunidades de peixes em afluentes do alto rio Aquidauana, Bacia do rio Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram realizadas nove coletas em uma distribuição longitudinal de 200 km, durante a estação chuvosa. As capturas foram feitas com o auxílio de puçás, peneiras e redes de arrasto. Foram capturados 668 exemplares, distribuídos em cinco ordens, 11 famílias e 27 espécies. As famílias Loricariidae e Characidae representaram 80% da ictiofauna amostrada. A distribuição das comunidades está dentro dos padrões esperados para a região. O estado de preservação e interferência antrópica nos locais de coleta influenciou a constância e distribuição das espécies no local de estudo.

Palavras-Chave. Córrego, conservação, distribuição espacial, Rio Miranda.

Introdução

O Pantanal, cuja superfície abrange cerca de 150.000 km² é uma das maiores planícies alagadas do mundo. Com uma hidrografia marcada pelos ciclos de cheias e vazantes e também pela baixa declividade. O grande número de diferentes tipos de corpos d'água presentes da região fornecem um número equivalente de habitats.

São encontrados grandes rios, alagados, lagoas temporárias ou permanentes de água doce ou salina podendo em épocas de grandes cheias serem interconectadas. Parte das águas que alimentam o Pantanal vem de rios cujas cabeceiras estão localizadas na borda oeste do planalto central brasileiro (Willink *et al.*, 2000).

A bacia do rio Miranda com seus 44.740.50 km² tem um papel importante no mosaico hidrográfico que forma o Pantanal. O rio Aquidauana com 1.200 km de extensão contribui com 46,83% da área total desta bacia hidrográfica. Toda a bacia está sob grande pressão antrópica, já que em sua rede de drenagem desenvolve-se a pecuária e a agricultura, além da pesca esportiva (Alho & Sabino, 2011).

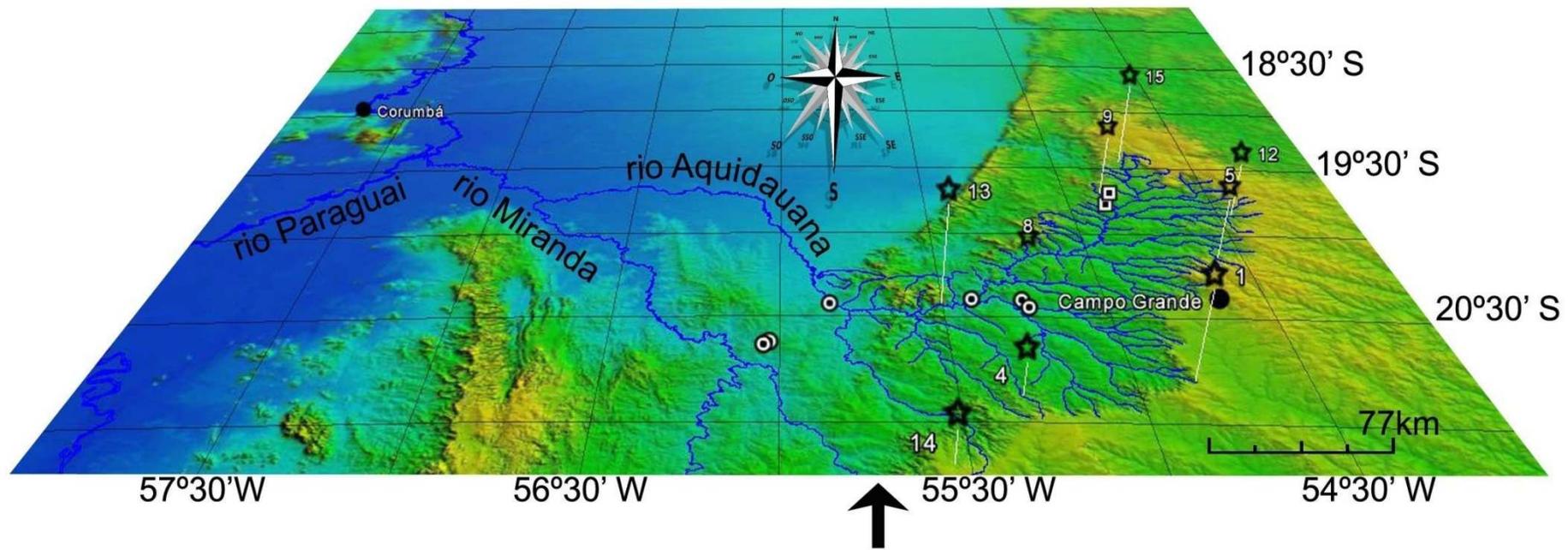
Muitas são as ameaças à biodiversidade aquática, entre elas a poluição, a pesca, a introdução de espécies exóticas, barragens e assoreamento (Agostinho *et al.*, 2005). O Aquidauana sofre com a erosão e com a poluição em suas nascentes e tributários, que podem comprometer sua qualidade com um todo (Mauri César *et al.*, 2004).

Entre os poucos estudos sobre a ictiofauna do Aquidauana e seus afluentes destacam-se os de Willink *et al.* (2000), com 3 pontos de amostragem e 23 espécies identificadas, e o de Teresa *et al.* (2010) que exploraram 13 locais e registraram 68 espécies. Destas, 54 foram capturados em riachos o que representa 79,41% da riqueza total amostrada.

Com o objetivo de contribuir para o conhecimento da ictiofauna da bacia do Aquidauana, o presente trabalho buscou catalogar as espécies em riachos tributários de primeira e segunda ordem e ainda compilar dados recentes de pesquisas semelhantes, distribuindo os pontos de coleta em uma grande área geográfica.

Material e métodos

Foram realizadas coletas em nove pontos, listados na tabela 1, distribuídos em uma extensão de aproximadamente 200 km no sentido nor-nordeste para su-sudoeste, na borda da formação conhecida como serra de Maracaju que fica situada entre o planalto brasileiro e a planície pantaneira (figura 1).



- 1 - Córrego Buriti
- 4 - Córrego Rapadura
- 5 - Córrego Pombal
- 8 - Córrego Coqueiro
- 9 - Córrego Santa Rosa
- 12 - Córrego São João
- 13 - Córrego Vale das Bruxas
- 14 - Córrego Taquaruçu
- 15 - Sem Nome, afluente Córrego Água Limpa

Figura 1. Bacia do rio Aquidauana e locais de coleta. Estrela = presente estudo; círculo = Willink *et al.* (2000); quadrado = Teresa *et al.* (2010).

Os pontos amostrados foram: córrego São João (P1), córrego Rapadura (P4), córrego Pombal (P5), córrego Coqueiro (P8), córrego Santa Rosa (P9), córrego São João (P12), córrego Vale das Bruxas (P13), córrego Taquaruçu (P14) e córrego sem nome, afluente do Água Limpa (P15).

A intensidade do esforço de coleta foi de aproximadamente 5 horas por ponto em período diurno. O período de coleta foi de 12/11/2011 a 17/2/2012 durante a estação chuvosa. Para a captura foram utilizados: um puçá com 40 cm de diâmetro e malha de 4,5 mm, uma rede de arrasto de 6 m x 2 m com malha de 5,0 mm entre nós e uma peneira retangular de 120 cm x 80 cm com malha de 4,5 mm.

O protocolo de coleta nos riachos foi executado conforme o proposto por Uieda & Castro (1999): uma peneira foi colocada à jusante das corredeiras, sendo o substrato, a montante, revirado com ajuda dos pés e mãos. Nos pontos onde ocorreram remansos ou poços, foi utilizada a rede de arrasto para o fundo e a peneira para a vegetação marginal.

Em cada um dos pontos de coleta foram registradas as coordenadas geográficas, a profundidade em metros, a largura entre as margens, em metros. Este procedimento foi repetido três vezes a montante e a jusante com um intervalo de 10 metros entre elas. As medias destes valores estão na tabela 1.

Para a fixação dos animais foi utilizado formalina a 10% por 48 horas. Posteriormente os peixes foram transferidos para uma solução aquosa de etanol a 70% para a preservação. As coletas foram autorizadas pelo IBAMA sob número 31553-1. Os espécimes foram identificados utilizando-se como referência as chaves de Britski *et al.* (2004) e consulta a especialistas. A classificação taxonômica utilizada neste trabalho segue a proposta por Reis *et al.* (2003).

Tabela 1. Relação dos pontos de coleta em riachos de 1ª e 2ª ordem em afluentes do alto rio Aquidauana com informações geográficas. Alt = altitude sobre o nível do mar em metros; Larg = largura média em metros; Prof = profundidade média em metros.

Ponto	Data	Latitude	Longitude	Alt.	Larg.	Prof.
P1	13/02/2012	20°49'41.73" S	54°49'10.17" O	498 m	2,94	0,30
P4	22/12/2011	20°54'21.30" S	55°18'56.63" O	348 m	9,57	0,44
P5	23/12/2011	20°9'35.72" S	54°34'4.18" O	427 m	6,90	0,38
P8	21/12/2011	20°7'18.64" S	55°10'42.38" O	261 m	2,93	0,08
P9	20/12/2011	19°44'0.50" S	54°51'56.85" O	310 m	4,89	0,26
P12	19/12/2011	19°52'27.93" S	54°26'34.43" O	424 m	7,49	0,34
P13	14/02/2012	20°27'14.18" S	55°29'51.32" O	184 m	2,44	0,24
P14	15/02/2012	21°11'20.65" S	55°32'9.69" O	475 m	3,16	0,29
P15	17/02/2012	19°29'5.72" S	54°44'46.46" O	453 m	3,43	0,20

Os exemplares estão depositados na coleção zoológica da UFMS, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil (apêndice 1). Para determinar a constância espacial das espécies foi utilizada a fórmula $C=(n/N)*100$ proposta por Dajoz (1978), onde C=Constância; n=Número de pontos onde a espécie ocorreu; N=Número total de pontos de coleta. Considerando-se as espécies como: constante ($C>50\%$), acessória ($C\geq 25\leq 50\%$) ou acidental ($C<25\%$).

Resultados

Ao todo foram coletados 668 espécimes, nos nove pontos amostrais do alto Aquidauana, distribuídos em cinco ordens, 11 famílias e 26 espécies (Tabela 2).

A riqueza das espécies registradas por ponto foi: seis em P1 (córrego São João), seis em P4 (córrego Rapadura), oito em P5 (córrego Pombal), 13 em P8 (córrego Coqueiro), 17 em P9 (córrego Santa Rosa), cinco em P12 (córrego São João), Oito em P13 (córrego Vale das Bruxas), seis em P14 (córrego Taquaruçu) e seis em P15 (sem nome, afluente córrego Água Limpa).

Dois pontos concentraram 47,45% dos indivíduos coletados. No ponto P9 foram coletados 200 (29,94%) exemplares e no ponto P8, 117 indivíduos (17,51%). Estes riachos também apresentaram as maiores riquezas de espécies com a ocorrência de 17 espécies em P9 (62,96%) e 13 taxa em P8 (48,14%). As espécies mais abundantes por ponto de coleta foram *Ancistrus* sp. em P1 (n=54), P8 (n=35), P12 (n=10) e P14 (n=25), *Hypostomus* cf. *latirostris* em P4 (n=35), *H. cf. cochliodon* em P5 (n=20) e *Bryconamericus exodon* em P9 (n=35).

A tabela 2 mostra as 26 espécies encontradas em nosso estudo e também uma compilação dos taxa apontados em trabalhos recentes, que soma uma riqueza de 82 espécies. (Willink *et al.*, 2000; Tereza *et al.*, 2010).

As ordens amostradas no presente estudo foram: Characiformes (5 Famílias, 10 Gêneros, 15 Espécies), Siluriformes (3 Famílias, 6 Gêneros, 7 Espécies), Gymnotiformes (1 Família, 1 Gênero, 1 Espécie), Synbranchiformes (1 Família, 1 Gênero, 1 Espécie), Perciformes (1 Família, 2 Gêneros, 2 Espécies). A Ordem Characiformes representou 51,85% das espécies coletadas e a Ordem Siluriformes 25,93%.

A família Loricariidae apresentou a maior abundância no presente estudo com 340 exemplares capturados. As espécies mais abundantes, tais como *Ancistrus* sp. (n= 186 indivíduos), *Hypostomus* cf. *latirostris* (n= 60) e *H. cf. cochliodon* (n= 58) representam aproximadamente 89% do total de capturas desta família.

Tabela 2. Espécies registradas em nove pontos de coleta (P1 a P15) em riachos tributários do rio Aquidauana. Os pontos R1 e R2 referem-se aos registros feitos por Willink *et al.* (2000) e Tereza *et al.* (2010), respectivamente. As espécies adicionadas pelo presente estudo estão identificadas com (+).

Taxon	Pontos													
	P 1	P 4	P 5	P 8	P 9	P 12	P 13	P 14	P 15	R 1	R 2			
Caraciformes														
Parodontidae														
<i>Parodon nasus</i> Kner 1859 +									2					
<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner 1879)													•	
Curimatidae														
<i>Steindachnerina brevipinna</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)													•	
<i>Cyphocharax gillii</i> (Eigenmann & Kennedy 1903)													•	
Anostomidae														
<i>Leporinus striatus</i> Kner 1858 +						2								
<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes 1837)													•	
Crenuchidae														
<i>Characidium aff. Zebra</i> Eigenmann 1909		20	18	23	9	2	21	6	1				•	
<i>Characidium laterale</i> (Boulenger 1895)													•	
<i>Characidium</i> sp.	5		4	14		1			5					
<i>Characidium</i> sp. 2													•	
Characidae														
<i>Characidae</i> sp. A													•	
<i>Characidae</i> sp. B													•	
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> Menezes 1992													•	
<i>Astyanax abramis</i> (Jenyns 1842)				6			1						•	
<i>Astyanax asuncionensis</i> Géry 1972	4					1							•	
<i>Astyanax lineatus</i> (Perugia 1891)	2	5		13	9	1	10	6					•	
<i>Hyphessobrycon cf. arianae</i> Uj & Géry 1989													•	
<i>Hyphessobrycon elachys</i> Weitzman 1984													•	

Tabela 2. Continuação

Taxon	Pontos											
	P 1	P 4	P 5	P 8	P 9	P 12	P 13	P 14	P 15	R 1	R 2	
<i>Hyphessobrycon serpae</i> Durbin 1908												•
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann 1903)												•
<i>Hemigrammus tridens</i> Eigenmann 1907												•
<i>Bryconamericus exodon</i> Eigenmann 1907				3	10	35					•	•
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger 1895)												•
<i>Creagrutus</i> sp.											•	
<i>Creagrutus meridionalis</i> Vari & Harold 2001 +					1	19						
<i>Jupiaba acanthogaster</i> (Eigenmann 1911)									17		•	•
<i>Moenkhausia intermedia</i> Eigenmann 1908.											•	
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i> (Steindachner 1907)											•	
<i>Moenkhausia</i> cf. <i>bonita</i> Benine, Castro & Sabino 2004						9			4			•
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther 1864) +						1						
<i>Moenkhausia forestii</i> Benine, Mariguela & Oliveira 2009												•
<i>Odontostilbe pequirá</i> (Steindachner, 1882)					1							•
<i>Piabarchus torrenticola</i> Mahnert & Géry 1988					1	10					•	•
<i>Piabarchus analis</i> (Eigenmann 1914)												•
<i>Serrapinnus calliurus</i> (Boulenger 1900)												•
<i>Serrapinnus kriegi</i> (Schindler 1937)												•
<i>Tetragonopterus argenteus</i> Cuvier 1816												•
<i>Xenrobrycon macropus</i> Myers & Miranda Ribeiro 1945												•
Lebiasinidae												
<i>Pyrrhulina australis</i> Eigenmann & Kennedy 1903												•
Erythrinidae												
<i>Hoplias</i> sp. 1											•	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)						1						•
<i>Erythrinus erythrinus</i> (Bloch & Schneider, 1801)												•

Tabela 2. Continuação

Taxon	Pontos										R	R
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	1	4	5	8	9	12	13	14	15		1	2
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Spix & Agassiz 1829)												•
. Siluriformes												
Callichthyidae												
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus 1758)												•
<i>Corydoras aeneus</i> (Gill 1858)												•
<i>Corydoras hastatus</i> Eigenmann & Eigenmann 1888												•
<i>Leptoplosternum pectorale</i> (Boulenger 1895)												•
Loricariidae												
<i>Ancistrus</i> sp.	54	11	11	35	21	10	9	25	10			
<i>Ancistrus</i> sp.												•
<i>Ancistrus</i> sp. 2											•	
<i>Hypostomus boulengeri</i> (Eigenmann & Kennedy 1903)												•
<i>Hypostomus</i> cf. <i>cochliodon</i> Kner 1854		1	20	1	32		1		3		•	
<i>Hypostomus</i> cf. <i>latirostris</i> (Regan 1904) +		35	1	2	18	2		2				
<i>Hypostomus</i> sp.												•
<i>Hypostomus</i> sp. 1											•	
<i>Farlowella paraguayensis</i> Retzer & Page 1997												•
<i>Farlowella</i> sp. 1											•	
<i>Loricaria</i> sp.					22							
<i>Loricaria</i> sp. 3											•	
<i>Rineloricaria cacerensis</i> (Miranda Ribeiro 1912)												•
<i>Rineloricaria lanceolata</i> (Günther 1868)			3	3	8							•
<i>Rineloricaria</i> sp. 1											•	
Heptapteridae												
<i>Imparfinis</i> cf. <i>schubarti</i> (Gomes, 1956)												•
<i>Imparfinis</i> sp.					2							

Tabela 2. Continuação

Taxon	Pontos											R	R
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	1	4	5	8	9	12	13	14	15	1	2		
<i>Imparfinis</i> sp. 1												•	
<i>Imparfinis</i> sp. 2												•	
Pimelodidae													
<i>Pimelodella</i> cf. <i>gracilis</i> (Valenciennes 1835)												•	
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	5		1	7			1					•	
<i>Rhamdia</i> sp.												•	
Trichomycteridae													
<i>Paravandellia oxyptera</i> Miranda Ribeiro, 1912												•	
Gymnotiformes													
Gymnotidae													
<i>Gymnotus</i> cf. <i>inaequilabiatus</i> (Valenciennes 1839) +								2					
<i>Gymnotus</i> sp.												•	
Hypopomidae													
<i>Brachyhypopomus</i> sp.												•	
Rhamphichthyidae													
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i> Ellis, 1912												•	
Sternopygidae													
<i>Eigenmannia trilineata</i> López & Castello, 1966												•	
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)												•	
Synbranchiformes													
Synbranchidae													
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	1							1				•	
Perciformes													
Cichlidae													
<i>Cichlasoma dimerus</i> (Heckel, 1840) +			1										
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840						1			3	•	•		

Tabela 2. Continuação

Taxon	Pontos										R	R
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	1	4	5	8	9	12	13	14	15		1	2
<i>Crenicichla edithae</i> sinonímia de <i>Crenicichla lepidota</i> Heckel 1840											•	
<i>Aequidens plagiozonatus</i> Kullander 1984												•
Cyprinodontiformes												
Rivulidae												
<i>Melanorivulus punctatus</i> (Boulenger 1895).												•
Totais	71	73	61	117	200	16	46	46	38			

A segunda família em número de exemplares foi Characidae, com 169 indivíduos, entre os quais as espécies *Bryconamericus exodon* (n=48), *Astyanax lineatus* (n=46) e *Creagrutus meridionalis* (n=20) representaram 67% das capturas para esta família.

Crenuchidae foi a terceira família mais abundante, com 131 exemplares coletados, dos quais 98% dos exemplares compreendiam indivíduos das espécies *Characidium* aff. *zebra* (n=100) e *Characidium* sp. (n=29).

A família Pimelodidae foi representada por apenas uma espécie *Rhamdia quelen*, composta por 14 exemplares. As demais famílias representaram apenas 2% no universo amostral, totalizando 14 exemplares, distribuídos nas seguintes famílias: Cichlidae (n=5), Synbranchidae (n=2), Gymnotidae (n=2), Heptapteridae (n=2), Parodontidae (n=2), Erythrinidae (n=1).

Neste estudo, 17 espécies foram consideradas acidentais, ocorrendo em até dois riachos. Três apresentaram uma distribuição considerada acessória sendo capturadas em até quatro riachos, são elas: *Bryconamericus exodon*, *Rhamdia quelen* e *Rineloricaria lanceolata*.

Dentre as espécies mais constantes, *Ancistrus* sp. foi encontrada em todos os pontos amostrados, seguida por *Characidium* aff. *zebra* encontrado em oito pontos, *Astyanax lineatus* capturada em sete pontos, *Hypostomus* cf. *latirostris* e *H.* cf. *cochliodon* encontrados em seis locais e *Characidium* sp. coletada em cinco riachos.

Os riachos amostrados apresentam um gradiente médio de altitude inferior a 10 metros e estão caracterizados pela presença de corredeiras, pequenas quedas d'água e alguns remansos, nas proximidades dos pontos de coleta. Para riachos de primeira ordem (P1, P8, P13, P14) o fundo característico encontrado foi de rochas de diferentes tamanhos.

A cobertura vegetal dos locais amostrados era caracterizada por mata de galeria, com exceção do local P14 onde a mata era entrecortada por pastagem. A vegetação das margens continha plantas de porte arbóreo e arbustivo, mesclando-se com gramíneas de pastagem. Em geral, a cobertura arbórea não excedia a 30 m da margem dos riachos. Folhas em decomposição retidas por galhos e troncos foram encontradas frequentemente em riachos de primeira ordem, sendo raros nos de segunda ordem. Os riachos de segunda ordem (P4, P5, P9, P12, P15) tiveram o fundo caracterizado pela predominância de lajes de rocha e agregação de seixos, contendo depósitos variáveis de areia. O ponto P8 apresentou um assoreamento acentuado.

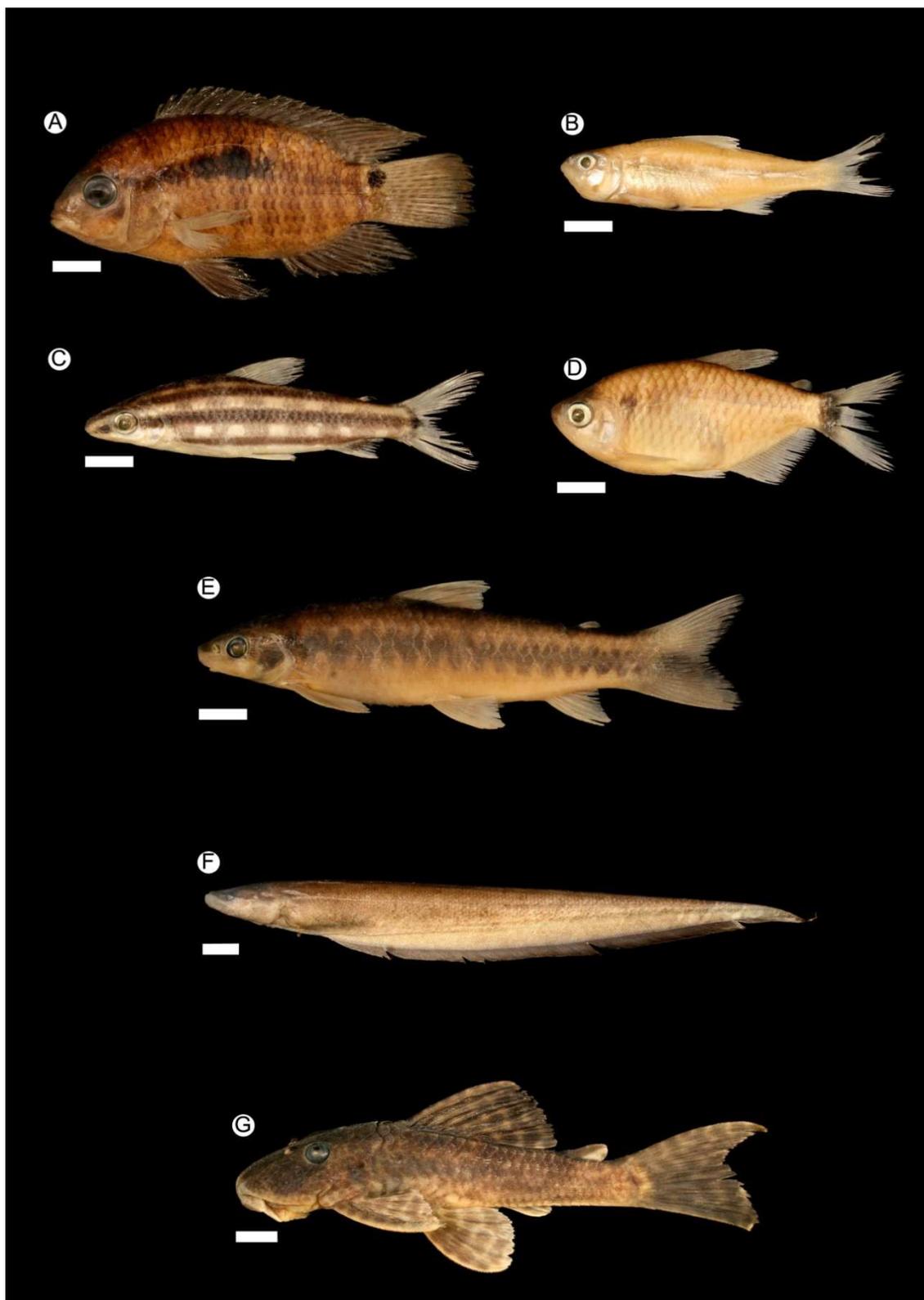


Figura 2. Espécies adicionais de afluentes do alto Aquidauana. (A) - *Cichlasoma dimerus* (Hecker 1840), (B) - *Creagrutus meridionalis*, Vari & Harold, 2001, (C) - *Leporinus striatus* kner, 1858, (D) - *Moenkhausia oligolepis* Günther, 1864, (E) - *Parodon nasus* kner, 1859, (F) - *Gymnotus inaequilabiatus*, (Valenciennes 1839), (G) - *Hypostomus latirostris* Regan, 1904.

Discussão

A Ordem Characiformes representou 51,85% das espécies coletadas e a Ordem Siluriformes 25,93%. Estes valores estão próximos aos encontrados por outros estudos na Bacia do Rio Miranda, tais como o de Willink *et al.* (2000) que encontrou 52,17% e 30,43% e Tereza *et al.* (2010) que registrou 50,00% e 29,63% respectivamente.

As Famílias mais representativas neste trabalho foram Loricariidae e Characidae com um total de 80% da ictiofauna amostrada, esta porcentagem reflete um padrão típico em amostragens de ictiofauna na região neotropical (Castro, 1999).

No presente estudo, a maior representatividade de Loricariidae (50%) sobre o total de capturas, reflete possivelmente as características do habitat, tais como muitos seixos, pedras e troncos, oferecendo locais de abrigo e alimentação abundantes.

Por outro lado, estes mesmos aspectos podem direcionar a metodologia de captura para o uso de redes curtas e peneiras, devido à dificuldade na utilização de redes de arrasto e outros apetrechos de pesca para a captura de espécies mais ágeis e de agregação em cardumes (Uieda & Castro, 1999).

O presente trabalho adiciona sete espécies de peixes (Figura 2) a um total de 75 espécies já reportadas para os riachos afluentes do alto rio Aquidauana, são elas: *Parodon nasus* kner, 1859, *Leporinus striatus* kner, 1858, *Creagrutus meridionalis*, Vari & Harold, 2001, *Moenkhausia oligolepis* Günther, 1864, *Hypostomus latirostris* Regan, 1904, *Gymnotus inaequilabiatus*, (Valenciennes 1839), *Cichlasoma dimerus* (Hecker 1840) (Eschmeyer 2013).

De um total de 27 espécies capturadas neste estudo, 17 espécies foram consideradas acidentais, ocorrendo em até dois riachos. Três tem uma distribuição considerada acessória sendo capturadas em até quatro riachos são elas: *Bryconamericus exodon*, *Rhamdia quelen* e *Rineloricaria lanceolata*.

Dentre as espécies mais constantes, *Ancistrus* sp. foi encontrada em todos os pontos amostrados, seguida por *Characidium* aff. *zebra* encontrado em oito pontos, *Astyanax lineatus* capturada em sete pontos, *Hypostomus* cf. *latirostris* e *H.* cf. *cochliodon* encontrados em seis locais e *Characidium* sp. coletada em cinco riachos.

As amostragens nos afluentes do Aquidauana foram realizadas no período chuvoso (novembro a abril), o que favorece o deslocamento de cardumes devido ao aumento do volume de água nos córregos e riachos, bem como possibilita uma maior oxigenação do ambiente aquático (Garutti, 1988).

A maior riqueza de espécies verificada nos pontos P8 e P9 podem refletir as condições ambientais destes locais. O ponto P8 apesar de assoreado em diversos locais,

encontrava-se em uma propriedade abandonada a vários anos. Visualmente, o local apresentava sinais de recuperação natural em suas margens. Já para o ponto P9, uma das características que podem ter influenciado na maior riqueza era a presença de um mosaico de habitats, refletindo em diferentes locais de abrigo e alimentação para várias espécies de peixes.

De maneira inversa, a baixas riquezas observadas em outros cinco pontos de captura podem estar refletindo tanto características físicas como alterações no ambiente causada pela atividade agropastoril inadequada.

O ponto P1 localizava-se em um local com várias cachoeiras, todas elevadas a mais de 5 metros de altura. O ponto P12 localizava-se acima de uma cachoeira com mais de 15 metros e suas margens possuíam pouca cobertura vegetal arbórea, bem como era cercada por área de pastagem. Da mesma maneira, nos pontos P4, P14 e P15 havia pouca cobertura arbórea nas margens e diversos pontos de assoreamento e acesso do gado.

No presente estudo, dos nove riachos amostrados, oito apresentavam sinais de degradação, destacando-se principalmente o assoreamento e remoção da vegetação riparia. O acesso do gado aos cursos d'água também foi constatado na maior parte dos pontos de coleta.

Estas variáveis certamente contribuem para uma redução na diversidade dos habitats, as quais podem desfavorecer a permanência de ordens de peixes com os Siluriformes e os Gymnotiformes que buscam abrigo e alimentação nestes locais (Teresa & Romero, 2010).

Tendo em vista a pouca informação disponível na literatura sobre a ictiofauna da região, bem como a constante degradação ambiental que os riachos do Aquidauana vêm sofrendo, faz-se necessários mais amostragens para um conhecimento mais aprofundado sobre a riqueza e distribuição da ictiofauna da região. Estudos que envolvam o monitoramento ambiental e de ocupação das margens dos riachos também são necessários a fim de servirem de subsídios à gestão de políticas públicas de conservação.

Agradecimentos

Agradecemos a Matheus Hammarstron e Murilo Horvath pela ajuda nas coletas. Ao Prof. Dr. Marcelo Bordignon pelo apoio logístico e orientações. A Luiz Tencatt, Neto Severo e ao Prof. Dr. Otavio Froehlich pela ajuda na identificação do exemplares. Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo uso da infra-estrutura e equipamentos.

Literatura Citada

- Agostinho, Â. A., Sidinei M. T., Luiz C. G. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, 1.1: 70-78.
- Alho, C. J. R., Sabino, J. 2011. A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity. *Brazilian Journal of Biology*, 71,1:Suppl.:327-335.
- Britski, H. A., KeveZ. S. S., Balzac S. L. 2007. Peixes do Pantanal: manual de identificação. 2 ed. Ver. Ampl. Brasília, Embrapa informação tecnológica. 227p.
- Castro, R. M. C. 2010. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. *Oecologia Australis*, 6(1):139-155.
- Dajoz, R. 1978. *Ecologia Geral*: Rio de Janeiro: Editora Vozes, 472p.
- Eschmeyer, W. N. (ed.), 2012. *Catalog of fishes*. Updated database version of June 2013. Available in: <http://research.calacademy.org/redirect?url=http://researcharchive.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- Garutti, V. 1988. Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do estado de São Paulo, bacia do rio Paraná. *Revista Brasileira de Biologia*, 48(4):747-759.
- Mauri César B. P., S. Röiphe B., M. Becker, M. B. R. Lange, F. Augusto D., C. A. Bulhões M., S. A. Grehs. 2004. Bacia hidrográfica do rio Miranda: estado da arte. Campo Grande, UCDB. 177p.
- Reis, R. E., Kullander S. O., & Ferraris., J r. 2003. *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Porto Alegre, Edipucrs, 729p.
- Teresa, F. B., & Romero, R. D. M. 2010. Influence of the riparian zone phytophysiognomies on the longitudinal distribution of fishes: evidence from a Brazilian savanna stream. *Neotropical Ichthyology*, 8(1):163-170.
- Teresa, F. B., Romero, R. M., & Langeani, F. 2010. Pisces, Aquidauana and Miranda drainages, upper Paraguay River basin, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List*, 6(4).
- Uieda, V. S. & Castro, R. M. C. 1999, Coleta e fixação de peixes de riachos. Pp 01-22. *In*: Caramaschi, E .P., Massoni, R & P. R. Peres - Neto (eds). *Ecologia de Peixes de Riachos*. Série *Oecologia Brasiliensis*, vol. VI, Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ.
- Willink, P. W, O. Froehlich, A. Machado-Alisson, N. Menezes, O. Oyakawa, A. Catella, B. Chernoff, F.C.T. Lima, M. Toledo-Piza, H. Hortega A.M. Zanata, and R. Barriga. 2000. Diversidade, distribuição e habitats críticos dos peixes dos rios: Negro, Negrinho, Taboco, Taquari e Miranda, e sua importância para conservação e desenvolvimento sustentável do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil; Pp. 182-201. *In*: P.W. Willink, B. Chernoff, L. Alonso, J.R. Montambault, and R. Lourival (ed.). *RAP Bulletin of Biological Assessment* 18. Washington DC, Conservation International.

Caracterização morfométrica de populações de *Ancistrus* Kner, 1854 (Pisces: Siluriformes)
em afluentes do alto Aquidauana e notas sobre o *status* taxonômico

Roberto Lopes dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal/CCBS, Universidade Federal de Mato
Grosso do Sul, Cidade Universitária s/nº, CP 549, CEP 79071-900, Campo Grande – MS
E-mail: roberto_lopes_santos@hotmail.com

Abstract

The morphometric variation of nine populations of the genus *Ancistrus*, coming from streams of the upper Aquidauana river were studied by size-free canonical variable analysis. The more features that discriminate the samples were caudal peduncle depth, adipose fin do caudal fin distance, caudal peduncle length, standard length, the adipose-fin spine length and de orbital diameter. Three morphotypes were found.

Keywords. *Ancistrus*, morphometry, reproductive isolation, stream.

Resumo

As variações morfométricas de nove populações do gênero *Ancistrus*, procedentes de córregos da bacia do alto Aquidauana foram estudadas por meio da análise de variáveis canônicas livres do efeito tamanho. As características que mais discriminaram as amostras foram a altura do pedúnculo caudal, comprimento adiposa-caudal, comprimento do pedúnculo caudal , comprimento padrão, comprimento do espinho da adiposa e do diâmetro orbital. Três morfotipos foram encontrados.

Palavras-Chave. *Ancistrus*, córrego, isolamento reprodutivo, morfometria.

Introdução

O gênero *Ancistrus* Kner, 1854 conta com 59 espécies exclusivas da região neotropical (Taphorn *et al.*, 2013). Sua distribuição estende-se do Panamá à Argentina. Segundo Eschmeyer (2013) existem 23 espécies que foram descritas a partir de exemplares coletados no território brasileiro, sendo duas troglóbias (cavernícolas) *A. formoso* e *A. cryptophthalmus*.

Segundo Armbruster (2004) o gênero *Ancistrus* pode ser identificado por uma autapomorfia facilmente observada: tentáculos longos e carnosos no focinho sem odontóides basais. Por suas características morfológicas os *Ancistrus* são facilmente identificados quando adultos. Os juvenis do gênero podem ser confundidos com espécies do gênero *Chaetostoma* Tschudi, 1846, por terem o focinho igualmente recoberto por pele sem odontóides. Entretanto os *Chaetostoma* não desenvolvem tentáculos, possuem cinco fileiras de placas dérmicas no pedúnculo caudal (vs. 3) e oito ou mais raios divisos na nadadeira dorsal (vs. 7) (Taphorn *et al.*, 2013).

Contrastando com a facilidade de identificação do gênero, a identificação das espécies nem sempre é fácil. As poucas chaves de identificação ou são antigas e incompletas ou contemplam poucas espécies, geralmente de âmbito regional. Três chaves recentes estão disponíveis: Chave para *Ancistrus* sem nadadeira adiposa de Muller *et al.* (2005b), chave para *Ancistrus* do rio da Prata e regiões costeiras do sul do Brasil de Bifi *et al.* (2009), chave para *Ancistrus* trans-Andinos (espécimes preservados no álcool) de Taphorn *et al.* (2013).

Estas chaves, porém, não incluem algumas espécies citadas na literatura tendo uma ampla distribuição geográfica, tais como *A. hoplogenyis* e *A. dubius*.

Para a região do Pantanal Brasileiro e seu entorno, a publicação de referência em Ictiofauna é o livro Peixes do Pantanal - Manual de Identificação (Britski *et al.*, 2007) que cita como área de ocorrência das seguintes espécies: *A. cirrhosus*, *A. hoplogenyis*, *A. matogrossensis* e *A. cuiabae*. Neste trabalho, os autores não fornecem uma chave de identificação para os *Ancistrus* da região, dado o estado confuso do gênero. A identificação de muitos exemplares de *Ancistrus* encontrados no entorno do Pantanal se dá apenas ao nível de gênero, o que resulta em problemas para estudos biológicos e de conservação, nos quais a correta identificação das espécies é de extrema importância.

Quando a identificação do táxon estudado não é possível, um método eficaz para a determinação de grupos populacionais, de morfotipos ou mesmo de espécies é a utilização de dados morfométricos para uma análise de variáveis canônicas (AVC). Contudo algumas variáveis naturais são de difícil controle e podem interferir nos resultados. Variações no

tamanho por dimorfismo sexual ou idade são exemplos de variáveis que podem gerar artefatos na análise (Peres & Neto, 1995). É possível a utilização de métodos estatísticos para se obter uma AVC livre do efeito tamanho (Reis *et al.*, 1990).

Este estudo tem como principal objetivo caracterizar padrões morfométricos e merísticos de populações de *Ancistrus* em afluentes do alto Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. Adicionalmente, o estudo apresenta uma discussão sobre o *status* taxonômico das populações amostradas.

Material e Métodos

Foram utilizados na análise, 86 exemplares (47 fêmeas e 39 machos) de *Ancistrus*, coletados em nove afluentes do alto rio Aquidauana (figura 1): córrego Buriti (20°49'41.73" S e 54°49'10.17" O), município de Sidrolândia; córrego Rapadura (20°54'21.30" S e 55°18'56.63" O), município de Dois Irmão do Buriti; córrego Pombal (20°9'35.72" e 54°34'4.18" O), município de Jaraguari; córrego Coqueiro (20°7'18.64" S e 55°10'42.38" O), município de Aquidauana; córrego Santa Rosa (19°44'0.50" S e 54°51'56.85" O), município de Corguinho; córrego São João (19°52'27.93" S e 54°26'34.43" O), município de Bandeirantes; córrego Vale das Bruxas (20°27'14.18" S e 55°29'51.32" O), município de Aquidauana; córrego Taquaruçu (21°11'20.65" S e 55°32'9.69" O), município de Maracaju; córrego Buriti (20°49'41.73" S e 54°49'10.17" O), município de Sidrolândia; córrego sem nome, afluente do córrego Água Limpa (19°29'5.72" S e 54°44'46.46" O), município de São Gabriel do Oeste. Os pontos estão distribuídos em uma área de aproximadamente 11.800 km² com uma distância de 200 km entre os pontos extremos, no sentido longitudinal.

Os espécimes de *Ancistrus* foram medidos com o auxílio de paquímetro digital com precisão de 0,01 mm e encosto fino. As contagens merísticas foram realizadas com o auxílio de microscópio estereoscópico, preferencialmente pelo lado esquerdo do exemplar. As medidas morfométricas e as contagens merísticas utilizadas são as constantes no trabalho de Bifi *et al.* (2009). As seguintes siglas são utilizadas no texto: CP = porcentagem do comprimento padrão, CC = porcentagem do comprimento da cabeça, CL = porcentagem comprimento do pedúnculo caudal, OP = outras porcentagens e DP = desvio-padrão. Os exemplares estão depositados na coleção zoológica de referência da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS).

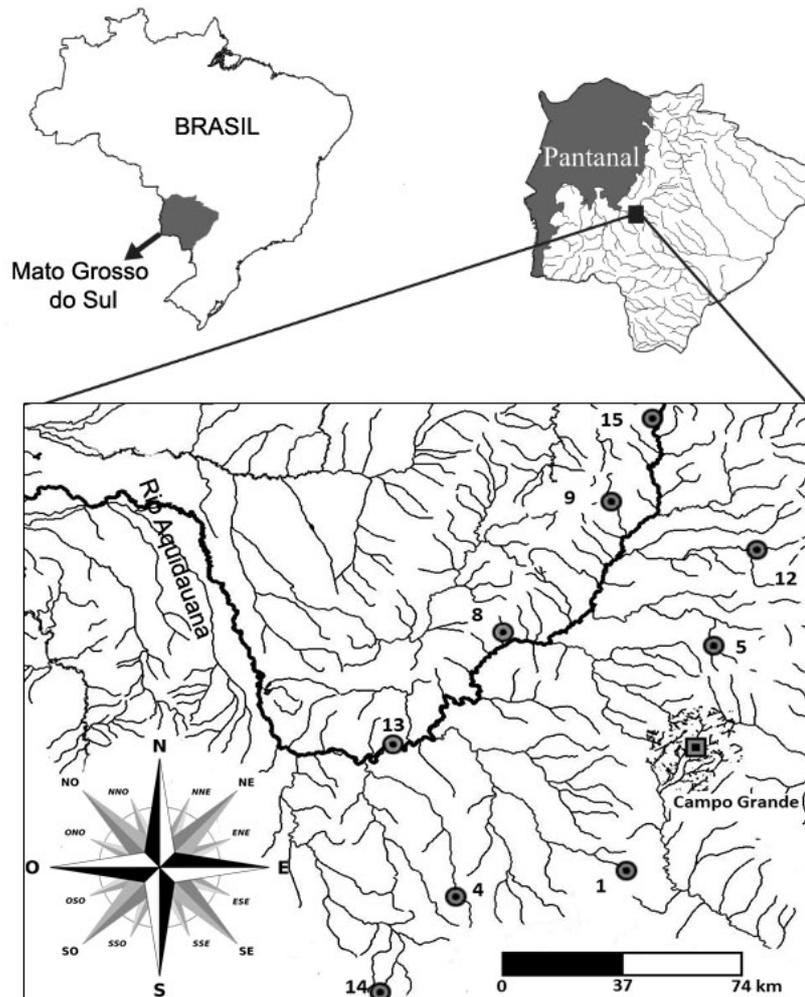


Figura 1. Pontos de coleta distribuídos ao longo do rio Aquidauana; os pontos estão a área dos municípios de 1 – Sidrolândia, 4 – Dois Irmão do Buriti, 5 – Jaraguari, 8 – Aquidauana, 9 – Corguinho, 12 – Bandeirantes, 13 – Aquidauana, 14 – Maracaju e 15 – São Gabriel do Oeste.

Para a análise de variáveis canônicas foram utilizados os valores dos caracteres constantes na tabela 1, exceto as seguintes medidas: Comprimento total, comprimento do espinho superior caudal, comprimento do espinho inferior caudal e distância interbranquial. Os dados morfométricos foram tratados seguindo o protocolo de Reis *et al.* (1990). Neste protocolo, antes de realizar a análise, os dados são linearizados por transformação logarítmica (\log_{10}). É feita uma regressão de todas as variáveis em função da discriminante do primeiro grupo e os resíduos obtidos são utilizados para a análise de variáveis canônicas (AVC). As transformações e análise dos dados foram realizadas com auxílio do software SAS (SAS institute inc., 2002).

Todos os exemplares foram examinados quanto a suas características morfológicas. Informações sobre o padrão de cores e manchas, curvatura dos espinhos, disposição dos tentáculos, forma geral do corpo, disposição dos dentes e ausência ou redução de algum apêndice foram anotadas. Como o gênero *Ancistrus* apresenta

dimorfismo sexual, foi possível a sexagem dos indivíduos e o cálculo da diferença de tamanho entre os sexos (Sabaj *et al.*, 1999).

Resultados

A estatística descritiva básica dos exemplares estudados então na tabela 1. As nove populações de *Ancistrus* se sobrepõem em quase todos os caracteres. Tamanho médio e desvios-padrão das contagens merísticas agrupadas de todas as populações foram as seguintes: Placas mediano-laterais 23,2 (DP = 2,8); placas na base da nadadeira dorsal 6,4 (DP = 1,3); placas entre dorsal e adiposa 6,4 (DP = 1,4); placas entre adiposa e caudal 3,2 (DP = 0,7); placas entre anal e caudal 11,1 (DP = 2,0); procurrentes superiores 4,2 (DP = 1,4); procurrentes inferiores 2,4 (DP=1,6); dentes do dentário 70,8 (DP = 31,2); dentes do pré-maxilar 70,1 (DP = 32,4); espinhos interoperculares 10,0 (DP = 5,9).

Foram encontradas variações morfológicas inter e intra populacionais. Entre os indivíduos coletados no córrego são João, dois apresentaram redução na nadadeira adiposa e um exemplar redução da nadadeira anal, em sete exemplares foi observada uma mancha na membrana entre o raio indiviso e o primeiro raio diviso, junto à base da nadadeira dorsal. Esta mancha também foi encontrada em exemplares dos córregos Pombal (n=3), Água Limpa (n=1), córrego Coqueiro (n=1) e Taquaruçu (n=9).

Entre os exemplares coletados no córrego pombal, um indivíduo apresentava ausência de barbilhão. Na amostra coletada no afluente do córrego água limpa os indivíduos apresentam o barbilhão curto e sua base larga. Todos os exemplares estudados exibiram uma placa pré-nadadeira anal.

O padrão de colorido em vida dos exemplares coletados variou do marrom ao cinza sem pontos e com vermiculações claras no corpo e abdômen, em alguns casos pouco visíveis. Os indivíduos apresentaram manchas nas nadadeiras que formam faixas, entre quatro a seis. No álcool as vermiculações tendem a desaparecer.

Com relação ao dimorfismo sexual, os machos foram em média 10% maiores que as fêmeas, quando considerados todos os indivíduos amostrados e 14% maiores quando somente os machos e fêmeas adultos são computados. A faixa de pele nua no focinho das fêmeas é estreita próxima a borda distal e com reduzido número de tentáculos. Nos machos a faixa é larga, se estendendo da borda distal até a proximidade dos olhos, com os tentáculos bem desenvolvidos.

Tabela 1. Dados morfométricos de nove populações de *Ancistrus* sp., Min=Valor mínimo, Max=Valor máximo, Méd=Média, DP=Desvio-padrão.

Córrego	rapadura (n=9)				vale das bruxas (n=8)				afluente água limpa (n=9)				São João (n=9)			
Caractere	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP
Comprimento padrão	41,3	65,3	51,1	7,3	28,6	41,3	35,4	4,7	51,0	63,1	57,2	4,3	36,2	71,8	56,0	11,9
Porcentagens do comprimento padrão																
Comprimento pré-dorsa	43,3	50,9	46,7	2,3	44,0	50,7	48,1	1,9	46,7	49,6	48,0	0,9	45,7	48,9	47,5	0,9
Comprimento da cabeça	36,6	41,9	38,7	1,8	35,3	40,3	38,2	1,8	38,6	41,3	39,7	0,9	37,4	39,5	38,4	0,8
Altura occipital	7,2	22,0	17,9	4,3	15,3	19,0	16,9	1,2	13,8	17,8	16,1	1,4	16,2	19,9	18,5	1,4
Largura supraclavicular	22,3	33,7	31,5	3,5	29,0	31,1	29,7	0,7	32,0	35,3	33,4	1,0	27,2	30,3	29,1	0,9
Largura clavicular	31,2	32,8	32,0	0,6	31,0	32,7	31,9	0,7	31,7	33,9	32,7	0,7	30,3	33,1	31,6	0,9
Comprimento da base da dorsal	19,0	20,9	20,1	0,8	17,3	22,5	19,5	1,6	19,4	21,3	20,0	0,7	18,1	22,0	20,1	1,3
Comprimento inter dorsal	16,1	20,6	18,3	1,9	16,2	21,1	18,7	1,6	16,7	18,5	17,5	0,6	16,0	20,4	19,2	1,5
Comprimento pré-peitoral	27,2	31,8	29,7	1,8	28,8	33,4	31,1	1,7	30,3	32,9	31,5	0,8	28,2	32,2	30,0	1,2
Comprimento pré-pélvica	48,2	52,9	50,1	1,5	46,0	54,3	50,0	2,6	48,9	53,6	50,9	1,3	48,1	52,3	50,4	1,2
Comprimento do espinho dorsal	22,9	25,3	23,9	0,8	21,6	25,8	23,4	1,7	23,8	25,9	24,9	0,7	19,8	25,8	23,4	1,8
Comprimento do espinho peitoral	27,2	30,1	28,6	1,2	27,2	31,1	29,0	1,2	26,9	30,6	29,2	1,2	25,8	28,6	27,1	0,9
Comprimento do espinho ventral	19,7	25,0	23,2	1,6	22,6	27,9	24,8	1,8	24,5	27,5	25,6	1,0	20,5	25,6	23,0	1,4
Comprimento do tórax	21,2	25,8	23,3	1,5	21,2	27,2	23,6	2,1	21,6	25,0	23,4	1,2	22,9	25,5	24,4	0,9
Comprimento abdominal	21,3	23,6	22,5	0,8	20,1	23,6	21,0	1,2	21,4	22,7	22,0	0,4	21,9	23,7	22,6	0,6
Comp. do pedúnculo caudal	26,5	29,9	28,0	1,1	27,6	34,6	30,6	2,2	26,2	28,6	27,4	0,8	26,3	30,6	28,7	1,4
Largura do corpo na origem da dorsal	25,5	30,5	27,9	1,6	24,5	27,8	26,6	1,1	24,3	27,4	25,8	0,9	22,6	28,7	26,5	2,4
Comprimento adiposa-caudal	11,0	14,2	12,7	1,2	13,4	16,0	14,4	0,8	12,2	14,7	13,5	0,8	12,3	16,1	13,9	1,2
Altura do pedúnculo caudal	9,0	10,7	9,9	0,6	9,9	10,9	10,3	0,4	9,1	10,2	9,6	0,4	9,9	11,2	10,6	0,5
Comprimento anal-caudal	26,1	31,0	29,3	1,4	26,4	31,3	29,1	1,5	28,0	30,5	29,4	0,8	26,7	31,0	28,9	1,5
Porcentagens do comprimento padrão																
Largura supraclavicular	54,2	89,3	81,7	10,7	74,0	82,8	78,0	3,2	77,5	88,3	84,1	3,2	71,6	79,1	75,9	2,7
Comprimento do focinho	53,5	61,2	58,4	2,5	53,7	63,1	57,8	3,6	57,0	62,3	59,5	1,7	56,7	62,6	59,5	2,3
Distância interorbital	38,3	43,5	40,4	1,5	39,1	46,3	42,6	2,6	36,3	41,0	39,0	1,5	39,6	45,1	42,0	2,0
Distância internarinas	13,1	19,1	15,8	1,6	16,8	20,2	18,0	1,3	15,6	19,4	17,7	1,4	15,7	21,7	18,2	2,0
Diâmetro orbital	11,7	16,3	14,2	1,5	11,5	17,9	15,0	2,3	12,9	15,3	14,1	0,8	11,6	13,6	12,6	0,6
Comprimento do opérculo	23,6	28,5	25,7	1,6	18,3	27,0	23,1	2,9	23,6	26,9	26,0	1,1	16,1	25,6	22,2	2,8
Largura do dentário	12,2	15,9	14,3	1,1	10,6	18,9	15,9	2,9	13,6	15,6	14,5	0,7	15,2	22,1	17,9	2,2
Porcentagens do comprimento pedúnculo caudal																
Altura do pedúnculo caudal	33,5	38,7	35,3	1,9	30,9	39,4	33,9	2,9	33,2	39,0	35,1	1,8	35,4	39,3	36,9	1,5
Comprimento do espinho da adiposa	21,3	32,1	25,5	3,5	21,5	32,1	26,9	3,9	21,2	28,4	24,5	2,7	20,6	24,7	22,0	1,5
Comprimento do espinho da anal	26,4	38,5	30,2	3,7	22,6	30,1	26,2	2,5	23,3	33,0	26,7	3,3	7,5	33,3	26,8	7,8
Outras porcentagens																
Comp. Anal-Caudal/Adiposa-caudal	36,8	54,5	43,4	5,4	46,0	55,6	49,6	3,2	42,0	49,4	45,8	2,7	40,5	56,9	48,3	5,2
Comp. Anal-Caudal/altura ped.caudal	38,3	47,9	44,0	3,8	42,3	57,3	47,1	4,7	38,4	45,0	40,8	2,2	43,1	49,8	46,4	2,6
Distância Interorbital/largura Dentário	29,8	40,7	35,4	3,3	27,0	46,3	37,3	5,8	33,3	41,2	37,3	2,6	34,7	50,0	42,7	5,1

Tabela 1. Continuação

Córrego	pombal (n=7)				Santa Rosa (n=11)				Buriti (n=11)				coqueiro (n=11)				taquaruçu (n=11)			
	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP	Mín	Máx	Méd	DP
Comprimento padrão	40,9	78,1	55,6	14,7	33,7	44,0	38,1	3,7	42,7	66,7	51,4	7,6	43,4	59,2	49,3	5,2	49,9	73,0	57,6	7,5
Porcentagens do comprimento padrão																				
Comprimento pré-dorsa	45,0	49,6	47,2	1,8	46,8	50,5	48,5	1,1	47,8	53,1	49,5	1,6	45,6	50,7	47,3	1,7	47,0	50,7	48,3	1,2
Comprimento da cabeça	35,1	39,8	37,8	1,9	35,3	40,4	38,8	1,5	37,1	41,4	39,2	1,0	35,9	40,9	38,4	1,5	36,6	40,4	38,3	1,4
Altura occipital	15,5	21,6	18,5	1,9	16,1	20,2	17,6	1,1	17,1	22,8	19,4	1,8	14,1	18,3	16,7	1,2	14,8	20,1	17,6	1,5
Largura supracleitoral	28,2	31,5	30,0	1,4	27,4	31,7	29,3	1,4	29,6	32,8	30,3	0,9	28,0	30,5	29,2	0,8	27,6	30,8	29,2	0,9
Largura cleitoral	31,1	34,9	32,4	1,2	30,8	34,5	32,6	1,3	31,7	34,8	32,9	0,9	31,5	33,3	32,3	0,6	30,4	34,9	32,1	1,3
Comprimento da base da dorsal	17,5	21,4	20,3	1,3	14,8	21,5	18,7	1,9	18,8	33,9	21,5	4,2	17,1	21,3	19,6	1,3	17,6	20,5	19,2	0,8
Comprimento inter dorsal	17,7	20,7	19,0	1,2	16,3	21,4	18,9	1,4	17,9	21,6	19,5	1,2	15,9	19,9	18,5	1,3	17,6	20,2	19,0	1,0
Comprimento pré-peitoral	27,8	31,9	29,5	1,4	26,9	32,4	30,7	1,7	29,8	33,8	31,4	1,1	28,0	33,8	30,3	1,7	28,5	31,6	29,9	1,0
Comprimento pré-pélvica	47,3	54,0	49,9	2,4	48,8	52,7	51,3	1,4	48,1	52,7	51,3	1,3	48,2	53,8	50,4	1,7	48,0	50,9	49,9	0,8
Comprimento do espinho dorsal	21,4	24,4	22,8	1,0	21,4	26,7	24,1	1,3	22,8	27,1	25,7	1,4	22,0	26,0	23,4	1,1	22,8	27,0	24,6	1,2
Comprimento do espinho peitoral	26,0	29,5	27,1	1,3	24,9	29,8	27,7	1,8	27,9	32,8	30,4	1,3	26,4	31,2	28,9	1,5	26,6	32,6	29,2	1,8
Comprimento do espinho ventral	21,1	25,4	22,9	1,4	23,1	26,9	24,6	1,3	23,3	26,8	25,5	0,9	22,5	27,2	24,5	1,3	21,4	25,7	23,4	1,3
Comprimento do tórax	22,0	26,8	24,6	1,8	23,9	28,8	26,2	1,3	21,9	26,0	24,4	1,4	21,8	25,9	24,0	1,2	22,6	26,9	24,0	1,2
Comprimento abdominal	21,5	22,9	22,2	0,5	19,1	24,4	21,3	1,5	20,9	33,0	22,8	3,4	20,9	23,9	22,0	0,9	20,4	23,6	21,8	1,0
Comp. do pedúnculo caudal	28,3	32,3	30,1	1,5	27,6	31,6	29,2	1,3	27,3	33,0	30,1	1,9	28,4	33,1	30,2	1,4	29,2	31,7	30,1	0,7
Largura do corpo na origem da dorsal	25,4	30,2	27,6	1,6	23,1	29,8	26,9	2,1	25,5	31,6	29,2	1,9	23,0	29,0	26,0	1,6	25,1	31,4	27,0	1,9
Comprimento adiposa-caudal	12,7	16,3	14,4	1,1	14,0	15,7	14,8	0,5	13,3	17,1	14,8	1,2	13,3	15,8	14,7	0,8	13,6	17,2	15,1	1,1
Altura do pedúnculo caudal	9,8	11,5	10,7	0,7	9,5	11,6	10,6	0,7	10,2	12,0	11,0	0,6	9,8	11,4	10,5	0,5	8,9	10,3	9,7	0,4
Comprimento anal-caudal	29,1	33,4	30,8	1,5	27,2	31,4	29,4	1,2	26,9	32,6	29,6	1,6	27,0	32,7	29,8	1,8	28,7	31,0	30,0	0,8
Porcentagens do comprimento padrão																				
Largura supracleitoral	75,8	85,8	79,4	3,1	68,7	79,3	75,6	3,2	75,2	81,3	77,5	1,8	74,2	78,9	76,1	1,4	73,6	82,2	76,2	2,6
Comprimento do focinho	55,2	63,6	59,5	2,6	54,9	60,5	57,4	1,9	55,2	62,5	58,4	2,5	54,6	63,1	59,7	2,9	57,1	63,7	60,7	1,8
Distância interorbital	39,4	45,5	42,5	2,6	38,1	47,6	42,2	2,6	35,4	44,5	42,3	2,5	38,1	44,3	41,1	1,7	38,8	42,7	40,6	1,5
Distância internarinas	17,1	19,5	18,5	0,8	15,5	21,3	17,7	1,6	16,3	21,3	18,8	1,4	16,4	19,5	17,7	0,9	16,4	20,5	18,1	1,2
Diâmetro orbital	10,5	13,7	12,0	1,3	13,3	17,6	15,3	1,3	10,3	14,7	12,8	1,2	12,8	16,3	14,5	1,1	10,4	14,7	13,0	1,3
Comprimento do opérculo	19,2	28,3	23,0	3,0	18,9	24,0	21,7	1,5	19,4	25,8	22,8	1,7	19,1	26,0	22,8	2,1	18,4	27,8	22,4	2,7
Largura do dentário	13,8	22,6	18,5	3,2	13,4	19,3	16,3	1,9	12,3	20,2	15,0	2,1	13,6	20,7	17,6	1,9	14,7	18,6	16,4	1,2
Porcentagens do comprimento pedúnculo caudal																				
Altura do pedúnculo caudal	31,3	38,4	35,5	2,5	34,3	40,4	36,4	1,8	33,1	40,6	36,6	2,6	31,2	38,9	34,7	2,5	29,6	34,3	32,3	1,6
Comprimento do espinho da adiposa	20,0	30,6	25,6	3,7	24,3	38,6	28,0	4,1	22,1	30,9	24,8	3,1	22,7	30,1	26,3	2,8	14,3	23,7	21,0	2,5
Comprimento do espinho da anal	23,7	33,1	28,2	3,2	21,1	33,7	28,8	3,8	26,1	36,9	32,3	3,6	24,4	35,6	29,2	3,4	6,8	30,8	24,2	6,6
Outras porcentagens																				
Comp. Anal-Caudal/Adiposa-caudal	43,5	51,3	46,9	2,8	47,6	54,9	50,4	2,3	44,2	56,4	50,0	3,5	44,1	56,0	49,3	3,9	45,1	56,4	50,2	3,6
Comp. Anal-Caudal/altura ped.caudal	41,1	53,5	47,5	4,5	42,9	51,9	47,7	2,6	44,4	50,5	48,1	2,2	43,1	51,3	45,7	2,1	38,3	44,6	41,9	1,8
Distância Interorbital/largura Dentário	35,0	51,8	43,3	5,8	31,1	48,5	38,9	5,1	28,9	46,4	35,5	5,0	34,3	48,8	42,8	4,5	34,5	47,5	40,5	3,5

A AVC obteve oito eixos canônicos, sendo que as amostras foram melhor discriminadas pelo primeiro eixo com 41,03% (Eigenvalue=9.9713) das variações e pelo segundo com 20,37% (Eigenvalue=4.9520). Na tabela 2 é possível observar que os valores significativos de CAN1 e CAN2 têm sinais positivos e negativos, mostrando uma interação entre o tamanho e a forma dos exemplares.

Os espécimes do córrego Rapadura e do afluente do córrego Água Limpa foram completamente separados dos indivíduos das outras amostras (figura 2). As variáveis do eixo CAN1 que mais contribuíram para distinguir estas populações foram: altura do pedúnculo caudal, comprimento adiposa-caudal, comprimento anal-caudal dividido pela altura do pedúnculo caudal e o comprimento do pedúnculo caudal.

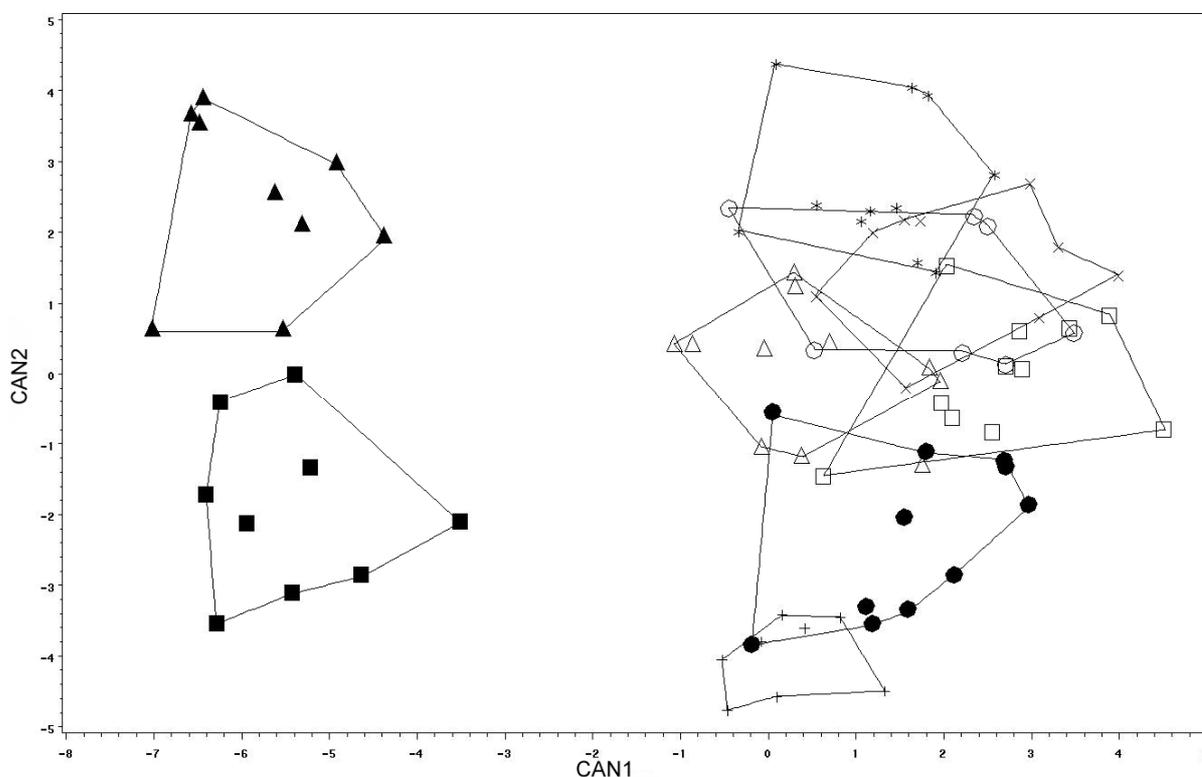


Figura 2. Projeção dos escores individuais sobre os dois primeiros eixos da análise das variáveis canônicas de amostras de populações de *Ancistrus* sp. quadrado cheio = córrego Rapadura, cruz = Vale das Bruxas, triangulo cheio = afluente córrego Água Limpa, xis = córrego São João, triângulo vazio = córrego Coqueiro, circulo cheio = córrego Santa Rosa, quadrado vazio = córrego Buriti, circulo vazio = córrego Pombal, asterisco = córrego Taquaruçu.

No eixo da variável CAN2, os caracteres mais importantes para discriminar entre as populações amostradas dos córregos rapadura e afluente água limpa foram: o comprimento padrão, o comprimento do espinho da adiposa, o comprimento do espinho da anal, o diâmetro orbital e o comprimento anal-caudal dividido pela altura do pedúnculo caudal.

Tabela 2. Coeficientes das variáveis canônicas (livre do efeito tamanho) de 33 caracteres das populações amostradas de *Ancistrus* sp. do alto Aquidauana para os dois primeiros eixos. p=probabilidades associadas

Caractere	CAN1	p	CAN2	p
Comprimento padrão	-0.0474	0.3826	0.555462	<.0001
Porcentagens do comprimento padrão				
Comprimento pré-dorsal	0.109289	0.004	-0.03895	0.4598
Comprimento da cabeça	-0.03404	0.3316	-0.02965	0.534
Altura occipital	0.120308	0.0006	-0.02588	0.5975
Largura supracleitral	-0.21394	<.0001	0.039923	0.4874
Largura cleitral	0.017115	0.6337	-0.03209	0.5102
Comprimento da base da dorsal	0.008501	0.8114	0.031003	0.5211
Comprimento inter dorsal	0.123809	0.0004	-0.00229	0.9627
Comprimento pré-peitoral	0.002915	0.9382	-0.07368	0.1466
Comprimento pré-pélvica	0.037492	0.2888	-0.05683	0.2359
Comprimento do espinho dorsal	-0.01026	0.7972	0.061462	0.2551
Comprimento do espinho peitoral	-0.01233	0.7647	-0.0347	0.5347
Comprimento do espinho ventral	-0.01503	0.7192	-0.08902	0.114
Comprimento do tórax	0.125984	0.0009	-0.04668	0.3786
Comprimento abdominal	-0.00619	0.8627	0.088701	0.0652
Comp. do pedúnculo caudal	0.176212	<.0001	-0.04435	0.4271
Largura do corpo na origem da dorsal	0.075435	0.0443	-0.09148	0.0731
Comprimento adiposa-caudal	0.202898	<.0001	0.032101	0.5717
Altura do pedúnculo caudal	0.212228	<.0001	-0.14625	0.0137
Comprimento anal-caudal	0.013717	0.6991	0.088961	0.0622
Porcentagens do comprimento da cabeça				
Largura supracleitral	-0.16739	<.0001	0.051854	0.3275
Comprimento do focinho	0.021015	0.5605	0.13751	0.0041
Distância interorbital	0.138687	0.0001	-0.10989	0.0291
Distância internarinas	0.149552	<.0001	0.090013	0.0862
Diâmetro orbital	-0.11773	0.0051	-0.22841	<.0001
Comprimento do opérculo	-0.18799	<.0001	-0.00714	0.8923
Largura do dentário	0.137898	0.0005	0.144413	0.0084
Porcentagens do comprimento pedúnculo caudal				
Altura do pedúnculo caudal	0.041208	0.3044	-0.08824	0.1036
Comprimento do espinho da adiposa	-0.02963	0.4739	-0.25445	<.0001
Comprimento do espinho da anal	0.088941	0.0453	-0.3451	<.0001
Outras porcentagens				
Comp. Anal-Caudal/Adiposa-caudal	0.17697	<.0001	-0.02354	0.6653
Comp. Anal-Caudal/altura ped.caudal	0.194887	<.0001	-0.20435	0.0008
Distância Interorbital/largura Dentário	0.073431	0.0662	0.197154	0.0002

As outras sete populações amostradas estão ordenadas sobre o eixo CAN2, com sobreposições devido à amplitude da variação dos caracteres. Entretanto é possível observar uma estratificação nas amostras dentro do espaço canônico.

Discussão

As análises morfométricas conseguiram evidenciar três grupos entre as populações amostradas de *Ancistrus*. As diferenças estão relacionadas a variações na forma e no tamanho dos exemplares. As populações do córrego Rapadura e do afluente do córrego Água Limpa formam dois grupos distintos em relação às outras populações.

O exame dos valores das variáveis que foram responsáveis pela segregação dos grupos, mostra que a forma das populações do córrego Rapadura e do afluente do córrego Água Limpa são em geral de animais menores no sentido anterior/posterior e maiores no sentido medial/lateral que as outras populações. As variações no tamanho, diâmetro das orbitas e comprimento das nadadeiras anal e adiposa que separam estes grupos são menores que as encontradas nos extremos das outras amostras. A discriminação dos grupos formados ocorre principalmente no espaço da variável canônica 1.

As diferenças apontadas pelo estudo morfométrico só foram visualizadas após o uso da análise das variáveis canônicas livres do efeito tamanho. Esta técnica maximiza a diferença entre os grupos e minimiza as diferenças dentro do grupo (Peres-Neto, 1995). Na prática, isto quer dizer que a segregação dos grupos só é possível com a utilização destas ferramentas estatísticas. No presente estudo, a estatística descritiva básica não conseguiu diferir grupos, em razão da sobreposição dos valores de quase todos os caracteres das populações amostradas.

Os exemplares foram coletados em pontos distribuídos ao longo do rio Aquidauana. Os extremos estão situados a 200 km. Esta distância para o gênero *Ancistrus* pode ser considerada um impedimento para o fluxo gênico, caso seja levando em consideração um trabalho realizado em riachos no Panamá em um período de dois anos, onde foi constatado que o descolamento dos *Ancistrus* só ocorre na época da reprodução e que quando o período reprodutivo se encerra, o peixe retorna à sua área de vida (Power, 2003).

É possível que as diferenças morfométricas encontradas nas populações amostradas sejam decorrentes do isolamento reprodutivo em virtude dos hábitos desta espécie. Esta hipótese parece ser reforçada pela presença de indivíduos com redução ou ausência de apêndices, o que pode caracterizar a ocorrência de endogamia. Outra hipótese que pode explicar as diferenças encontradas é a plasticidade fenotípica decorrente de fatores ambientais diversos. Essas hipóteses poderiam ser testadas a partir de novos

estudos que verificassem o grau de endogamia, o fluxo gênico e os fatores ambientais que poderiam estar atuando sobre as populações.

Utilizando a chave proposta por Bifi *et al.* (2009) para *Ancistrus*, é possível identificar as populações amostradas como pertencentes à espécie *A. cirrhosus*, conforme as seguintes características: barbilhão livre no lábio inferior; machos e fêmeas com o mesmo padrão de cor; largura do dentário com 16.5% do CC; altura do occipital 17.7% do CP.

Entretanto, o padrão de cores dos exemplares estudados não confere com a descrição de *Ancistrus cirrhosus* (Cuvier & Valenciennes, 1840). O padrão é semelhante à descrição feita por Eigenmann & Eigenmann (1889) para *A. dubius*. Estes autores citam como carácter distintivo uma mancha na primeira membrana da dorsal. Utilizando-se como referência a foto 1 do parátipo de *A. dubius* (MCZ 7983) é possível verificar que a existência de uma placa pré-nadadeira anal, um caractere adicional na identificação da espécie.



Foto 1. Parátipo *A. dubius* (MCZ 7983), 1 = Placa pré-nadadeira anal, 2 = Mancha na base da dorsal, Fonte All Catfish, 2013

Existe a possibilidade que entre as populações amostradas ocorram duas ou mais espécies simpátricas. Além disso, os exemplares que possuem uma mancha na primeira membrana da dorsal, poderiam ser identificados como *Ancistrus dubius*. No entanto, devido aos problemas de descrições, material não localizado e padrões de distribuição incorretos (Knak, 1999; Bifi, 2009; Torphon, 2013) a identificação deve ser mantida apenas ao nível de gênero para não propagar erros taxonômicos. Os problemas com a identificação de espécies de *Ancistrus* só poderão ser resolvidos após uma completa revisão do gênero.

Agradecimentos

Agradecemos a Matheus Hammarstron e Murilo Horvath pela ajuda nas coletas. Ao Prof. Dr. Marcelo Bordignon pelo apoio logístico e orientações. A Luiz Tencatt, Neto Severo e ao Prof. Dr. Otavio Froehlich pela ajuda na identificação dos exemplares. Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo uso da infra-estrutura e equipamentos.

Literatura Citada

All Catfish, 2013. All Catfish Species Inventory Image Base. Available from: <http://acsi.acnatsci.org/base/> (09/07/2013)

Armbruster J. W. 2004. Phylogenetic relationships of the suckermouth armored catfishes (loricariidae) with emphasis on the hypostominae and the ancistrinae. *Zoological Journal of the Linnean Society* 141:1-80.

Cuvier, G. & A. Valenciennes, 1840. *Histoire naturelle des poissons*. Tome 15. Chez Pitois Levrault, Paris. 464 p.

Bifi, A. G., Pavanelli, C .S. & Zawadzki, C. H. 2009. Three new species of *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Iguaçu basin, Paraná State, Brazil. *Zootaxa*, 2275: 41-59.

Britski, H. A., Keve Z. S. S., Balzac S. L. 2007. *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. 2 ed. Ver. Ampl. Brasília, Embrapa informação tecnológica. 227p.

Eigenmann, C. H. & Eigenmann, R. S. 1889. Preliminary notes on South American Nematognathi. II. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 2(2):28-56.

Eschmeyer, W. N. (ed.), 2013. *Catalog of fishes*. Updated database version of June 2013. Available in: <http://research.calacademy.org/redirect?url=http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.

Fisch-Muller, S. Cardoso, A. R. da Silva, J. F. P. & Bertaco, V. A. 2005a. Three new species of *Ancistrus* Kner (Teleostei: Siluriformes: Loricariidae) from the upper Tapajós and Tocantins rivers. *Revue Suisse de Zoologie, Annales de la Société Zoologique Suisse et du Muséumd'Histoire naturelle de Genève*, 112:559–572.

Fisch-Muller, S., Cardoso, A. R., da Silva, J. F .P. & Bertaco, V. A. 2005b. Two new Amazonian species of armored catfishes (Siluriformes: Loricariidae): *Ancistrus verecundus* and *Ancistrus parecis*. *Neotropical Ichthyology*, 3:525–532.

Knaack, J. 1999. New *Ancistrus* species from the Rio Cuiba System, Brazil (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Tropical Fish Hobbyist*, 47:150–155.

Peres-Neto, P.R. 1995. Introdução a análises morfométricas. *Oecologia brasiliensis*, 2(1): 57-89.

Power, M. E. 2003. Life Cycles, Limiting Factors and Behavioral Ecology of Four Loricariid Catfishes in a Panamanian Stream. G. Arratia, B.G. Kapoor, M. Chardon, & R. Diogio. (eds.) Catfishes. Vol. II: 580-600.

Reis, S. F., Pessoa, L. M., & Strauss, R. E. 1990. Application of size-free canonical discriminant analysis to studies of geographic differentiation. Brazilian Journal of Genetics, 13(3):509-520.

Sabaj, M. H., Armbruster, J. W. & Page, L.M. 1999. Spawning in *Ancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) with comments on the evolution of snout tentacles as a novel reproductive strategy: larval mimicry. Ichthyological Exploration of Freshwaters, 10(3):217-229.

SAS Institute Inc. 2002. SAS User's guide: statistics, version 9 edition. Cary, NC, USA.

Taphorn, D. C., Armbruster, J. W., Villa-Navarro, F., & KEITH, C. 2013. Trans-Andean *Ancistrus* (Siluriformes: Loricariidae). Zootaxa, 3641(4):343-370.

Apêndice 1. Lista dos exemplares coletados e tombados na Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (ZUFM).

Characiformes: *Astyanax abramis* (PIS 3544, 3582); *Astyanax asuncionensis* (PIS 3523, 3569); *Astyanax lineatus* (PIS 3524, 3530, 3545, 3568, 3576, 3581, 3587); *Bryconamericus exodon* (PIS 3536, 3546, 3571); *Characidium* aff. *Zebra* (PIS 3531, 3537, 3547, 3559, 3574, 3580, 3588, 3593); *Characidium* sp. (PIS 3526, 3538, 3548, 3575, 3589); *Creagrutus meridionalis* (PIS 3549, 3570); *Hoplias malabaricus* (PIS 3566); *Jupiaba acanthogaster* (PIS 3596); *Leporinus striatus* (PIS 3565); *Moenkhausia bonita* (PIS 3562, 3597); *Moenkhausia oligolepis* (PIS 3563); *Odontostilbe pequirá* (PIS 3552); *Parodon nasus* (PIS 3591); *Piabarchus torrenticola* (PIS 3553, 3564). **Gymnotiformes:** *Gymnotus* cf. *inaequilabiatus* (PIS 3578). **Perciformes:** *Cichlasoma dimerus* (PIS 3534); *Crenicichla lepidota* (PIS 3567, 3594). **Siluriformes:** *Ancistrus* sp. (PIS 3528, 3533, 3540, 3543, 3556, 3577, 3585, 3586, 3592); *Hypostomus* cf. *cochliodon* (PIS 3532, 3539, 3550, 3557, 3583, 3595); *Hypostomus* cf. *latirostris* (PIS 3529, 3535, 3551, 3558, 3573, 3590); *Imparfinis* sp. (PIS 3572); *Loricaria* sp. (PIS 3560); *Rhamdia quelen* (PIS 3525, 3541, 3554, 3579); *Rineloricaria lanceolata* (PIS 3542, 3555, 3561). **Synbranchiformes:** *Synbranchus marmoratus* (PIS 3527, 3584).

Apêndice 2: Normas da publicação científica

Neotropical Ichthyology: <http://www.scielo.br/revistas/ni/iinstruc.htm>

ISSN 1679-6225 printed version

SSN 1982-0224 online version

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Scope and policy

The manuscript must contain results of original research on freshwater and marine Neotropical fishes, in the areas of Biology, Ecology, Ethology, Physiology, Genetics and Molecular Biology, and Systematics.

Scientific notes are not accepted. The Editor and Area Editors will perform a previous analysis of the submitted manuscript to analyze if its contents are appropriate to publish in Neotropical Ichthyology.

The Journal is open for submissions to all researchers on Neotropical fish fauna. Payment of publishing costs may apply if none of the authors is a member of the Brazilian Society of Ichthyology.

Submission of manuscripts

Manuscripts must be submitted as digital files at <http://mc04.manuscriptcentral.com/ni-scielo>

With each new manuscript submission, authors must include a cover letter with a statement that it constitutes original research and is not being submitted to other journals.

In multi-authored papers, author responsible for submission must declare in the cover letter that all co-authors are aware and agree with the submission.

All co-authors and respective e-mails must be registered in the appropriate forms along with manuscript submission.

During the submission, indicate the area of Ichthyology (Biochemistry and Physiology, Biology, Ecology, Ethology, Genetics and Molecular Biology, Systematics) to which the manuscript is referable.

During the submission, indicate three possible referees (name, institution, country and e-mail).

Manuscripts that are not formatted according to instructions to authors will be returned to authors.

Manuscripts submitted in poor English will be returned without review. Appropriate use of the English language is a requirement for review and publication.

Form and preparation of manuscripts

Text must be in Word for Windows or rtf files.

Figures and tables must be uploaded separately as individual files.

Do not duplicate information in the text, Figures and Tables. Submit only Figures and Tables that are strictly necessary.

Format

Text must be submitted in English.

Manuscript must contain the following items, in the cited order:

Title

- Title in lower case as follows: "Isbrueckerichthys epakmos, a new species of loricariid catfish from the rio Ribeira de Iguape basin, Brazil (Teleostei: Siluriformes)".

- Subordinate taxa separated by ":" as follows: "(Siluriformes: Loricariidae)".

Author(s) name(s)

- Only initials in uppercase. Never abbreviate first name.

Addresses

- Do not use footnote.

- Use superscript numerals¹ to identify multiple addresses.

- List full addresses and e-mail of all authors.

Abstract

- In English.

Resumo

- In Portuguese or Spanish. It must have the same contents of the Abstract in English.

Key words

- Five keywords in English, not repeating title words or expressions.

Introduction

Material and Methods

Results

Discussion

Acknowledgments

Literature Cited

Table(s)

Figure(s) legend(s)

In taxonomic papers check also: Neotropical Ichthyology taxonomic contribution style sheet.

Text

- Text pages cannot include headers, footers, or footnotes (except page number), or any paragraph format. Text must be aligned to the left, not fully justified.
- Use Times New Roman font size 12, for submission.
- Do not hyphenate text.
- Use the font “symbol” to represent the following characters: χ μ θ ω ε ρ τ ψ ν ι ο π α σ δ Φ κ λ ε ϖ β
v ≡ Θ Ω Σ Δ Φ
- Species, genera and Latin terms (*et al.*, *in vitro*, *in vivo*, *vs.*) must be in italics.
- Latin terms presented between the generic and specific names - *cf.*, *aff.* (e.g. *Hoplias cf. malabaricus*) are not in italics.
- Spell full genus name in the beginning of a sentence.
- Do not underline words.
- The following titles must be bold formatted: **Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, Literature Cited.**
- List abbreviations used in the text under Material and Methods, except for those in common use (e.g., min, km, mm, kg, m, sec, h, ml, L, g).
- Measurements must use the metric system.
- Manuscripts must contain the institutional acronyms and catalog numbers for voucher specimens.
- Geographic descriptors (rio, igarapé, arroio, córrego) must be in lower case, except when referring to a locality name (e.g. municipality of Arroio dos Ratos, State of Rio Grande do Sul, etc).
- Acknowledgments must be concise and include both first and last names.

Nomenclature

- Scientific names should be cited according to the ICZN (1999).
- Authorship is required only in taxonomic papers and at the first reference of a species or genus. Do not include authorship in the abstract and resumo.
- Check spelling, current valid names and authorship of species in the Catalog of fishes at <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>

Tables

- Tables must be numbered sequentially according to their citation in the text, using the following formats: Table 1, Tables 1-2, Tables 1, 4.
- The word **Table** and respective number must be bold in legends.
- Tables must be constructed using lines and columns, but not "Tab" or "space".
- Tables cannot contain vertical lines or footnotes. Digital files of tables must be formatted in cells. Digital files of tables with columns separated by "Tab" or "space" will not be accepted.
- Tables and legends must be included at the end of the manuscript, in the following format:

Table 1. Monthly variation of the gonadosomatic index in *Diapoma speculiferum*....

- Approximate locations where tables should be inserted must be indicated along the margin of the text.

Figures

- Figures must be sequentially numbered according to their citation in the text, using the following formats: Fig. 1, Figs. 1-2, Fig. 1a, Figs. 1a-b, Figs. 1a, c.
- The word **Fig.** and respective number must be bold in legends.
- Figures must be of high quality and definition.
- Text included in graphs and pictures must be of a font size compatible with reductions to page width (175 mm) or column width (85 mm). Graphs will be preferably printed as one column width (85 mm).
- Color photos will be accepted only if necessary and authors may be charged for the cost of printing the color photo, if funds are not available.
- Composed figures must be prepared so as to fit either the page (175 mm) or column width (85 mm).
- Illustrations must include either a scale or reference to the size of the item in the figure legend.
- Never include objects or illustrations in the figure legend. Replace with text (e.g. "black triangle") or represent its meaning in the figure itself.
- A list of figure legends must be presented at the end of the manuscript file.

Literature Cited

- Use the following formats in the text: Eigenmann (1915, 1921) or (Eigenmann, 1915, 1921; Fowler, 1945, 1948) or Eigenmann & Norris (1918) or Eigenmann *et al.* (1910a, 1910b).
- Do not include abstracts and technical reports in Literature Cited.
- Avoid unnecessary references to thesis or dissertations.

- Never use "Tab" or "space" to format references.
- Literature Cited must be ordered alphabetically. References published by two or more authors must be listed in alphabetic order of the first author, then of second author, and successively.
- Give full Journal names – do not abbreviate.
- Do not use italic or bold for books titles and journals.
- Text citations and Literature Cited must match.
- Use the following formats:

Books:

Campos-da-Paz, R. & J. S. Albert. 1998. The gymnotiform "eels" of Tropical America: a history of classification and phylogeny of the South American electric knifefishes (Teleostei: Ostariophysii: Siluriphysi). Pp. 419-446. In: Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena (Eds.). Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. Porto Alegre, Edipucrs.

Thesis/Dissertations:

Langeani, F. 1996. Estudo filogenético e revisão taxonômica da família Hemiodontidae Boulenger, 1904 (sensu Roberts, 1974) (Ostariophysii, Characiformes). Unpublished Ph.D. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo. 171p.

Articles (list full periodic names):

Lundberg, J. G., F. Mago-Leccia & P. Nass. 1991. Exallodontus aguanai, a new genus and species of Pimelodidae (Teleostei: Siluriformes) from deep river channels of South America and delimitation of the subfamily Pimelodinae. Proceedings of the Biological Society of Washington, 104: 840-869.

Articles in press:

Burns, J. R., A. D. Meisner, S. H. Weitzman & L. R. Malabarba. (in press). Sperm and spermatozeugma ultrastructure in the inseminating catfish, *Trachelyopterus lucenai* (Ostariophysii: Siluriformes: Auchenipteridae). *Copeia*, 2002: 173-179.

Internet resources

Author. 2002. Title of website, database or other resources, Publisher name and location (if indicated), number of pages (if known). Available from: <http://xxx.xxx.xxx/> (Date of access)