Thiago Silva Loboda

**Revisão taxonômica e morfológica de *Potamotrygon*
motoro (Müller & Henle, 1841) na bacia Amazônica
(Chondrichthyes: Myliobatiformes:
Potamotrygonidae)**

**Taxonomic and morphological revision of
Potamotrygon motoro (Müller & Henle, 1841) in the
Amazon basin (Chondrichthyes: Myliobatiformes:
Potamotrygonidae)**

São Paulo

2010

Thiago Silva Loboda

**Revisão taxonômica e morfológica de *Potamotrygon*
motoro (Müller & Henle, 1841) na bacia Amazônica
(Chondrichthyes: Myliobatiformes:
Potamotrygonidae)**

**Taxonomic and morphological revision of
Potamotrygon motoro (Müller & Henle, 1841) in the
Amazon basin (Chondrichthyes: Myliobatiformes:
Potamotrygonidae)**

Tese apresentada ao Instituto de
Biociências da Universidade de São
Paulo, para a obtenção de Título de
Mestre em Zoologia, na Área de
Ciências Biológicas.

Orientador: Marcelo Rodrigues de
Carvalho.

São Paulo

2010

Ficha Catalográfica

Loboda, Thiago Silva

Revisão taxonômica e morfológica de *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) na bacia Amazônica (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). 307 paginas.

Tese (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.

1. Potamotrygonidae. 2. Bacia Amazônica. 3. Raias de água doce neotropicais. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Carvalho
Orientador.

Dedicatória

Aos meus pais Orestes e Magda
Meus maiores incentivadores
meus melhores exemplos.

Epígrafe

“Tanto tempo, tanto esforço, tanto dinheiro, muitas vezes para se conseguir resultados pequenos quando comparados com as horas investidas. Mas todas as frustrações e todos os esforços monótonos, repetitivos, tornam-se insignificantes diante da alegria pura de descobrir algo novo – e esse prazer pode ser saboreado quase todos os dias quando também se ama as pequenas coisas. Dizer: Nós descobrimos isso; nós compreendemos isso; nós conseguimos extrair sentido e ordem da confusão da natureza. Pode existir recompensa maior?”

Stephen Jay Gould, *por Julia Silva Beneti, 31/03/2010.*

Agradecimentos

Antes, quero agradecer muito, mas muito mesmo meus pais Orestes e Magda, e minha querida irmã Mariana. O apoio que eles me deram durante esses anos aqui em São Paulo foi muito mais do que dinheiro todo mês na minha conta com ou sem bolsa. Foi um apoio que toda família deveria dar aos seus filhos, de amor incondicional, sabendo das durezas e sofrimentos que enfrentamos nesse começo de vida profissional. Amo vocês e esse trabalho só foi concluído graças a vocês. Muito obrigado.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Carvalho pela oportunidade de me entregar uma investigação tão interessante de um grupo bem peculiar dos Chondrichthyes. Obrigado pela paciência, pelas discussões e incentivos, trabalhar na revisão de uma espécie com a maior distribuição da família não é fácil, mas foi mais por ser aluno do Marcelo.

A minha querida namorada Rosana, simplesmente por todo amor, apoio, conversas, abrigo, broncas, puxões de orelha, conselhos e risadas. Nossas noites de conversa de ciência e futuro sempre me abriram os olhos, e sem ela, esse caminho seria muito mais difícil.

Aos meus companheiros de laboratório, João Paulo, Sarah, Diego, Fernanda, Mateus, João Pedro, Paula e Maíra pelas risadas, ajudas de toda hora, caronas e discussões de trabalho. Em especial agradeço muito pela amizade de João Paulo, Sarah e Diego. Diego por sempre me antenar sobre suas descobertas com *Squatina* e discussões sobre nossos trabalhos. Sarah, pela companheira que é, por me ouvir, pelas ajudas laboratoriais e pela grande nova amizade que arranjei. João Paulo pelo amigo de sempre, desde a graduação até aqui, nossas conversas e descobertas foram mais legais por ter um amigo com quem realmente discutir e dividir os progressos de nossos trabalhos.

Ao Prof. Dr. Fernando Portella de Luna Marques e seus alunos Mauro, Natália, Verônica, Norberto e Laura pela ajuda no início de nossa vinda aqui em São Paulo. Agradeço em especial ao Prof. Dr. Fernando Marques pelo grande número de exemplares de potamotrigonídeos que obteve em suas coletas ao longo desses anos. Coletas de extrema importância para a realização desse trabalho e que sem dúvida enriqueceram a coleção de raias de água doce do MZUSP. Agradeço também ao Prof. Dr. Marcus V. Domingues pelo incentivo e ajuda no início do mestrado.

Aos docentes do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências, Profs Drs. Silvio Nihei, Miguel Trefaut Urbano Rodrigues, Luis Fabio Silveira, Antonio Carlos Marques e Carlos E. F. da Rocha, pela ajuda que me forneceram durante o mestrado.

A Profa. Dra. Monica de Toledo Piza Ragazzo por toda a ajuda que me deu com textos e papers difíceis de encontrar, além de dicas e conversas.

Ao pessoal do Laboratório de Ictiologia do IB, André, Andréia, Rodrigo e George. Em especial agradeço André e Andréia pela amizade e conversas.

Aos Profs. Drs. José Lima de Figueiredo, Naércio Aquino Menezes e ao Dr. Osvaldo Takeshi Oyakama pela grande ajuda durante as visitas realizadas ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Em especial ao Prof. José Lima, pela sempre boa receptividade e amizade, pelas várias conversas que descontraíam essas visitas e pela ajuda sempre disponível quando precisei.

Ao pessoal da Ictiologia do MZUSP, Dr. Flávio Lima, Profa. Dra. Janice Cunha, Dra. Ilana Fischberg, Prof. Dr. Cristiano Moreira e aos pesquisadores Carine Chamon, Marina Loeb, José Birindelli, Leandro Souza, Pedro Carvalho, Rodrigo e André. Em especial agradeço ao Dr. Flávio Lima pela discussão e grande ajuda que me proporcionou com relação à biogeografia, e Leandro Souza pela ajuda com mapas. Também um obrigadão para Ilana, Janice, Carine, Marina, Rodrigo, Pedro.

Ao Prof. Dr. Wolmar Benjamim Wosiacki e a todo pessoal do Laboratório de Ictiologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), pela grande ajuda que me forneceram durante minha visita. Em especial agradeço aos amigos Sidclay Dias, Annelise D'Angiolela, Marco Antônio Ribeiro Jr. e Elinete Rodrigues pela hospedagem e toda amizade.

À Profa. Dra. Lucia Rapp Py-Daniel e ao pessoal do laboratório de Ictiologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Marcelo, Akemi, Renildo e todos demais pela grande que me deram nas duas visitas que fiz sempre foram muito solícitos. Muito Obrigado. Agradeço também a Sejana Artiaga Rosa e ao meu amigo Marcelo Mendes pela hospedagem e ajuda que me deram nas minhas duas idas a Manaus.

A Profa. Maria Lúcia Góes de Araújo da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) pela ajuda e discussão sobre comportamento das nossas arraias. Agradeço em especial a atenção que me deu sobre as marcas de mordidas que encontrei e ao envio de dois textos extremamente importantes para mim.

À coordenação do programa de Pós-Graduação em Zoologia do Instituto de Biociências por ter financiado a primeira visita à Manaus através da verba da CAPES PROAP.

Aos amigos Prof. Dr. Alexandre C. Ribeiro, Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) e Dra. Katiane M. Ferreira pela amizade, ajuda e conselhos, e pela oportunidade que tive em poder viajar com eles para o Tocantins. Muito obrigado.

Ao Prof. Dr. Franklin de Almeida Stermann da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMZV-USP) e aos técnicos do setor de radiologia Hugo Idalgo e Reginaldo Barboza Silva, pela grande ajuda que forneceram durante as várias sessões.

Aos técnicos do Depto de Zoologia, Enio Mattos e Marco Antônio Puodzius pela grande ajuda, em especial a Marco pela ajuda no dermestário.

Aos meus grandes e queridos amigos Oswaldo Giacoia Junior e Sirlei Ribeiro Giacoia por toda ajuda que me deram durante meus primeiros tempos em São Paulo, principalmente pela amizade imprescindível, e pelos domingos agradáveis de boa conversa de que tenho tanta saudade. Agradeço também pela querida Rachel, pela grande ajuda que meu deu no início do mestrado.

Aos Profs. Drs. Fernando José Leite Ribeiro, Emma Otta e Vera Silvia Raad Bussab do Instituto de Psicologia (IP-USP) pelo incentivo em mostrar o quão dinâmica são as possibilidades de se fazer ciência.

Aos amigos de monitoria PAE Vertebrados 2008, Ana Cris Bôndioli, Juliana Roscito, Mauro, Guilherme, Paulinha, Pipo, Fabinho e aos alunos que foram por nós assistidos, alguns guardo boa amizade até hoje.

Aos amigos que fiz aqui, Max, Robertinha, Julia, Jéssica, Rachel, Dú, Jomar, Thiaguinho, Frank, Sabrina Baroni, Maíra, Primo, Pri, “Pancho”, Alexandra, Sá Timão, Teté, Amanda, Thais entre outros que sempre estão por aqui, para as conversas e desabafos. Em especial agradeço a Max, Robertinha e Júlia por toda ajuda, amizade e principalmente pelas boas conversas, algumas até bem longas, mas sempre muito boas.

Aos amigos que fiz durante os anos de mestrado, que não são do Departamento de Zoologia, mas que sempre me ajudaram de alguma forma: Elisandra Chiquito, Wagner, Marilísa, Émerson, Lia e Fabiano.

Aos meus amigos de sempre Salvador, Luciana, Marcel mesmo longe dividimos alegrias e aflições sobre respectivos mestrados e empregos. A minha querida Claudinha, amiga de sempre, que me ajudou muito quando aqui cheguei.

Minha família em Jundiáí, tios e primos que muitas vezes foram minhas válvulas de escape dessa babilônia. Em especial à minha prima Raquel Loboda Biondi.

Às minhas amigas secretárias do Departamento de Zoologia, Marly Salviano de Almeida, Maria Lúcia Vieira e Luzinéia Ongaro Juquer, sempre muito solícitas, agradeço por toda a grande ajuda que sempre me deram e principalmente pela amizade de vocês. Agradeço em especial a minha amiga Linácia Silva, funcionária do Instituto de Biociências que sempre me deu bons puxões de orelha e muitas risadas nesses anos.

Aos funcionários da secretária de Pós-Graduação Érika Harumi Takamoto de Camargo, Helder Rossi Santos Souza e Vera Lúcia Barboza Lima.

Aos funcionários da guarda do Instituto de Biociências, principalmente os do período noturno, um muito obrigado pela compreensão, ajuda e conversas, das longas noites que passei nas salas 153/163.

A realização deste projeto foi possível graças ao financiamento direto da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) na forma de bolsa de mestrado (Processo: 07/56739-3) e de Jovem Pesquisador concedido ao Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Carvalho (Processo: 02/06459-0).

Índice

Epígrafe.....	v
Agradecimentos.....	vi
Índice.....	xi
Lista de Tabelas.....	xiii
Lista de Figuras.....	xvi
1. Introdução.....	1
1.1 Família Potamotrygonidae.....	1
1.2 <i>Potamotrygon motoro</i>	3
2. Objetivos.....	7
3. Materiais e Métodos.....	8
3.1 Morfometria.....	8
3.1.1 Listagem das medidas morfométricas.....	9
3.2 Contagem merística.....	11
3.2.1 Listagem da contagem merística.....	12
3.3 Descrição morfológica, terminologia, sinonímia e figuras.....	14
3.4 Abreviação das Instituições.....	18
3.5 Abreviações anatômicas.....	19
4. Resultados.....	24
4.1 Sinonímia.....	24
4.2 Diagnose.....	30
4.3 Lista dos exemplares.....	32
4.4 Descrição.....	43
4.4.1 Coloração dorsal.....	43
4.4.2 Coloração ventral.....	55
4.4.3 Dentículos dérmicos.....	63
4.4.4 Dentição.....	68
4.4.5 Morfologia externa aspectos gerais.....	71
4.4.6 Canais ventrais da linha lateral.....	77
4.4.7 Esqueleto.....	81
4.4.8 Distribuição geográfica.....	91
5. Discussão.....	92

5.1 Unidade específica e considerações sobre as populações.....	92
5.2 Relação taxonômica de <i>Potamotrygon motoro</i> com outras espécies.....	101
5.3 Dimorfismo sexual em <i>Potamotrygon motoro</i>	108
5.4 Distribuição geográfica e implicações biogeográficas.....	115
6. Possíveis novas formas de potamotrigonídeos ocelados.....	125
7. Conclusões.....	130
8. Resumo.....	132
9. Abstract.....	134
10. Bibliografia.....	136
Tabelas.....	147
Figuras.....	213

Lista de Tabelas

- Tabela 1.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó.
- Tabela 2.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó.
- Tabela 3.** Medidas morfométricas do exemplar MNRJ10620, do rio Pedreira.
- Tabela 4.** Contagem merística do exemplar MNRJ10620, do rio Pedreira.
- Tabela 5.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Abacaxis.
- Tabela 6.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Abacaxis.
- Tabela 7.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Acará.
- Tabela 8.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Acará.
- Tabela 9.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas.
- Tabela 10.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas.
- Tabela 11.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã.
- Tabela 12.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã.
- Tabela 13.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Jauaperi.
- Tabela 14.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Madre de Dios.
- Tabela 15.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Madre de Dios.
- Tabela 16.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Mearim.
- Tabela 17.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Mearim.
- Tabela 18.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.
- Tabela 19.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.
- Tabela 20.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.
- Tabela 21.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.
- Tabela 22.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões.
- Tabela 23.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões.

- Tabela 24.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós.
- Tabela 25.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós.
- Tabela 26.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá.
- Tabela 27.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá.
- Tabela 28.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá (2).
- Tabela 29.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá (2).
- Tabela 30.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.
- Tabela 31.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.
- Tabela 32.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié.
- Tabela 33.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié.
- Tabela 34.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tocantins.
- Tabela 35.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tocantins.
- Tabela 36.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Trombetas.
- Tabela 37.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Trombetas.
- Tabela 38.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Uatumã.
- Tabela 39.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Uatumã.
- Tabela 40.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali.
- Tabela 41.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali.
- Tabela 42.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Viruá.
- Tabela 43.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Viruá.
- Tabela 44.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Xingú.
- Tabela 45.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Xingú.
- Tabela 46.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas, Peru.
- Tabela 47.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas, Peru.
- Tabela 48.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Itaya.

- Tabela 49.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Itaya.
- Tabela 50.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Puinhua.
- Tabela 51.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Puinhua.
- Tabela 52.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Tigre.
- Tabela 53.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Tigre.
- Tabela 54.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali (2).
- Tabela 55.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali (2).
- Tabela 56.** Medidas morfométricas de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai.
- Tabela 57.** Contagem merística de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai.
- Tabela 58.** Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon* sp.1.
- Tabela 59.** Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon* sp.1.
- Tabela 60.** Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon* sp.2.
- Tabela 61.** Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon* sp.2.
- Tabela 62.** Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon* sp.3.
- Tabela 63.** Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon* sp.3.
- Tabela 64.** Ocorrência de ocelos secundários e sinais de mordidas em *P. motoro*.

Lista de Figuras

- Figura 1.** Vistas dorsal e ventral do lectótipo de *Potamotrygon motoro*.
- Figura 2.** Mapa de distribuição dos padrões de coloração dorsal de *P. motoro*.
- Figura 3.** Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 1 (CD1).
- Figura 4.** Exemplares de *Potamotrygon motoro* com padrão de coloração CD1.
- Figura 5.** Exemplares de *Potamotrygon motoro* com padrão de coloração CD1(2).
- Figura 6.** Padrão de coloração CD1 de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó.
- Figura 7.** Padrão de coloração CD1 de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões.
- Figura 8.** Padrão de coloração CD1 de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.
- Figura 9.** Exemplares de *Potamotrygon motoro* com padrão de coloração CD2.
- Figura 10.** Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 2 (CD2).
- Figura 11.** Padrão de coloração CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã.
- Figura 12.** Padrão de coloração CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá.
- Figura 13.** Padrão de coloração CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.
- Figura 14.** Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 3 (CD3).
- Figura 15.** Exemplares de *Potamotrygon motoro* com padrão de coloração CD3.
- Figura 16.** Padrão de coloração CD3 de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié.
- Figura 17.** Padrão de coloração CD3 de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.
- Figura 18.** Padrão de coloração CD3 de *Potamotrygon motoro* do rio Negro (2).
- Figura 19.** Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração dorsal 1 e 2 (CD1/CD2).
- Figura 20.** Padrão de coloração CD1/CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Abacaxis.
- Figura 21.** Padrão de coloração CD1/CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.
- Figura 22.** Padrão de coloração CD1/CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Purus (2).

Figura 23. Padrão de coloração CD1/CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós.

Figura 24. Padrão de coloração CD1/CD2 de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós (2).

Figura 25. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração dorsal 2 e 3 (CD2/CD3).

Figura 26. Ilustração da publicação original de *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843.

Figura 27. Padrão de coloração CD2/CD3 de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.

Figura 28. Padrão de coloração CD2/CD3 de *Potamotrygon motoro* do Solimões.

Figura 29. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração dorsal 2 e 4 (CD2/CD4).

Figura 30. Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 5 (CD5).

Figura 31. Exemplares de *Potamotrygon motoro* com a associação CD2/CD4.

Figura 32. Padrão de coloração CD5 de *Potamotrygon motoro* do rio Pedreira.

Figura 33. Padrão de coloração CD2/CD5 de *Potamotrygon motoro* do rio Acará.

Figura 34. Mapa de distribuição dos padrões de coloração ventral de *P. motoro*.

Figura 35. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 1 (CV1).

Figura 36. Exemplares de *Potamotrygon motoro* com o padrão de coloração CV1.

Figura 37. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 2 (CV2).

Figura 38. Padrão de coloração ventral CV2 de *Potamotrygon motoro* do rio Jauaperi.

Figura 39. Padrão de coloração ventral CV2 de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.

Figura 40. Padrão de coloração ventral CV2 de *Potamotrygon motoro* do rio Negro (2).

Figura 41. Padrão de coloração ventral CV2 de *Potamotrygon motoro* do rio Negro (3).

Figura 42. Padrão de coloração ventral CV2 de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié.

Figura 43. Padrão de coloração ventral CV2 de *Potamotrygon motoro* do rio Viruá.

Figura 44. Exemplares de *Potamotrygon motoro* com padrão de coloração CV3.

Figura 45. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 3 (CV3).

Figura 46. Exemplar de *Potamotrygon motoro* com o padrão de coloração CV4.

Figura 47. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 4 (CV4).

Figura 48. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1 e 3 (CV1/CV3).

Figura 49. Padrão de coloração ventral CV1/CV3 de *Potamotrygon motoro* do rio Puinahua.

Figura 50. Padrão de coloração ventral CV1/CV3 de *Potamotrygon motoro* do rio Tigre.

Figura 51. Padrão de coloração ventral CV1/CV3 de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali.

Figura 52. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1 e 4 (CV1/CV4).

Figura 53. Exemplares de *Potamotrygon motoro* com a associação CV1/CV4.

Figura 54. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1 e 5 (CV1/CV5).

Figura 55. Padrão de coloração ventral CV1/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã.

Figura 56. Padrão de coloração ventral CV1/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.

Figura 57. Padrão de coloração ventral CV1/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.

Figura 58. Padrão de coloração CV1/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Tocantins.

Figura 59. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 2 e 5 (CV2/CV5).

Figura 60. Padrão de coloração ventral CV2/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões.

Figura 61. Padrão de coloração ventral CV2/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós.

Figura 62. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1, 3 e 5 (CV1/CV3/CV5).

Figura 63. Padrão de coloração ventral CV1/CV3/CV5 de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.

Figura 64. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 6 (CV6).

Figura 65. Exemplar de *Potamotrygon motoro* com o padrão de coloração CV6.

Figura 66. Detalhe dos dentículos dérmicos estrelados de IB-PA0773.

Figura 67. Comparação entre os dois tipos de dentículos dérmicos estrelados encontrados em *P. motoro* da bacia Amazônica.

Figura 68. Mapa de distribuição de *Potamotrygon motoro* com dentículos típicos amazônicos.

Figura 69. Mapa de distribuição de *Potamotrygon motoro* com dentículos semelhantes aos da bacia Paraná-Paraguai.

Figura 70. Exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica com dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos tuberculares.

Figura 71. Espinhos pontiagudos da fileira dorsal da cauda de dois exemplares de *P. motoro*.

Figura 72. Mapa de distribuição de *Potamotrygon motoro* conforme grau de heterodontia.

Figura 73. Padrão de heterodontia monognática e dimorfismo sexual em *P. motoro*.

Figura 74. Padrão de heterodontia evidente nas populações de *Potamotrygon motoro*.

Figura 75. Padrão de heterodontia não tão evidente nas populações de *P. motoro*.

Figura 76. Padrão de heterodontia quase imperceptível nas populações de *P. motoro*.

Figura 77. Características morfológicas externas diagnósticas de *Potamotrygon motoro*.

Figura 78. Detalhe do clássper direito do exemplar IB-PA0773.

Figura 79. Distribuição e estruturação dos canais ventrais da linha lateral em *P. motoro*.

Figura 80. Distribuição dos canais ventrais da linha lateral em *Potamotrygon motoro*.

Figura 81. Mapa de distribuição de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica, conforme os canais ventrais.

Figura 82. Distribuição dos canais ventrais da linha lateral de *P. motoro* amazônica.

Figura 83. Esqueleto de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica.

Figura 84. Esqueletos de exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos.

Figura 85. Vista dorsal dos neurocrânios de dois exemplares de *P. motoro* amazônicos.

Figura 85 continuação 1. Vista ventral dos neurocrânios de dois exemplares de *P. motoro* amazônicos.

Figura 85 continuação 2. Vistas dorsal e ventral do neurocrânio de *P. motoro* da bacia Paraná-Paraguai.

Figura 86. Vista lateral esquerda dos neurocrânios de dois exemplares de *P. motoro* amazônicos.

Figura 86 continuação 1. Vista caudal dos neurocrânios de dois exemplares de *P. motoro* amazônicos.

Figura 86 continuação 2. Vistas lateral esquerda e caudal do neurocrânio de *P. motoro* da bacia Paraná-Paraguai.

Figura 87. Detalhes de partes dos neurocrânios de dois exemplares de *P. motoro* amazônicos.

Figura 88. Vista dorsal dos neurocrânios de exemplares de *Potamotrygon motoro*.

Figura 89. Comparação dos arcos mandibulares de *Potamotrygon motoro* das bacias amazônica e Paraná-Paraguai.

- Figura 90.** Detalhe do posicionamento das cartilagens angulares.
- Figura 91.** Arcos mandibulares de exemplares de *Potamotrygon motoro*.
- Figura 92.** Esqueleto branquial de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica.
- Figura 93.** Esqueleto branquial de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica.
- Figura 94.** Vista dorsal e comparação da cartilagem Sinarcual entre exemplares de *P. motoro*.
- Figura 95.** Vista lateral esquerda e comparação da cartilagem Sinarcual entre exemplares de *P. motoro*.
- Figura 96.** Vista lateral esquerda e comparação do escapulocoracóide entre exemplares de *P. motoro*.
- Figura 97.** Vista dorsal e comparação da cintura pélvica entre exemplares de *P. motoro*.
- Figura 98.** Componentes do esqueleto do cláster de *Potamotrygon motoro*.
- Figura 99.** Componentes do esqueleto do cláster de *P. motoro* da bacia Paraná-Paraguai.
- Figura 100.** Distribuição geográfica dos exemplares de *Potamotrygon motoro*.
- Figura 101.** Exemplar MNHN2354, exemplar-tipo de *Trygon (Taenura) mulleri*.
- Figura 102.** Espécime tipo de *Potamotrygon circularis* Garman, 1913, MCZ291-S b.
- Figura 103.** Espécime tipo de *Potamotrygon circularis* Garman, 1913, MCZ-295-S.
- Figura 104.** Espécime tipo de *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913, MCZ605-S.
- Figura 105.** Marcas de mordidas no exemplar macho adulto de *Potamotrygon motoro*, IB-TA0610.
- Figura 106.** Dois exemplares machos adultos de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó com marcas de mordidas.
- Figura 107.** Distribuição dos exemplares de *Potamotrygon motoro*.
- Figura 108.** Vista dorsal e ventral do exemplar de *Potamotrygon* sp1.

Figura 109. Distribuição das possíveis três novas espécies de potamotrigonídeos ocelados.

Figura 110. Dentículos dérmicos e vistas do neurocrânio e elementos do arco mandibular de *P. sp1*.

Figura 111. Vista dorsal e ventral do exemplar de *Potamotrygon sp2*.

Figura 112. Detalhe dos dentículos dérmicos e das fileiras de dentes de *P. sp2*.

Figura 113. Vista dorsal do neurocrânio e ventral do neurocrânio mais elementos do arco mandibular de *P. sp2*.

Figura 114. Vista dorsal e ventral dos exemplares de *Potamotrygon sp3*.

Figura 115. Detalhe dos dentículos dérmicos e vistas do neurocrânio e elementos do arco mandibular de *P. sp3*.

1. Introdução.

1.1. Família Potamotrygonidae.

A família Potamotrygonidae (Garman, 1877) compreende as raias de água doce neotropicais que habitam grande parte das bacias hidrográficas da América do Sul (Rosa, 1985). Atualmente a família é composta por três gêneros *Paratrygon*, *Plesiotrygon* e *Potamotrygon* e ao menos 21 espécies. Sua extensiva história taxonômica data como início 1834 com a publicação de uma prancha em “Voyage dans l’Amérique Meridionale” de A. d’Orbigny, porém alguns espécimes da família já haviam sido citados e até classificados em obras anteriores, sendo provavelmente a mais antiga datada do século XVII (e.g. Marcgrave, 1648) (Castex, 1963; Rosa, 1985; Carvalho *et al.*, 2003).

A família Potamotrygonidae pertence à ordem Myliobatiformes (raias de espinho) e dentro da classe Chondrichthyes consiste na única família restrita ao ambiente de água doce (Carvalho *et al.*, 2003). Claramente monofilética, os potamotrigonídeos compartilham especializações morfológicas e fisiológicas como uma cintura pélvica com um processo anterior mediano grande e expandido (processo pré-pélvico), sangue com baixas concentrações de uréia e redução da glândula retal (Garman, 1877; Thorson *et al.*, 1983; Rosa, 1985; Carvalho *et al.*, 2003).

As primeiras espécies descritas (Walbaum, 1792; Roulin, 1829; Müller & Henle, 1841; Castelnau, 1855; Günther, 1880) foram incluídas em gêneros marinhos (*Raja*, *Pastinaca*, *Taeniura* e *Trygon*) pertencentes à família Trygonidae (com exceção de *Raja*) (Rosa, 1985). Samuel Garman (1877) foi o primeiro a separar os potamotrigonídeos dos outros gêneros marinhos subdividindo a família Trygonidae em Potamotrygones e Thalassotrygones e apenas em 1913, com a descrição de mais

algumas novas espécies e revisões das descrições originais anteriores S. Garman incluiu as raias de água doce neotropicais em uma nova família separada, nomeada Potamotrygonidae (Rosa, 1985).

Os potamotrigonídeos são raias geralmente de médio a grande porte com seus exemplares adultos apresentando uma variação de largura de disco em torno de 25 a 100 centímetros em exemplares adultos. Espécies de *Potamotrygon* geralmente possuem caudas curtas e grossas, usualmente menores que o comprimento do disco, enquanto que *Paratrygon* e *Plesiotrygon* já apresentam caudas filiformes (tipo chicote), compridas e bem finas (em *Paratrygon* apenas nos exemplares juvenis). Nos potamotrigonídeos as superfícies dorsais do disco e da cauda geralmente são cobertos por dentículos dérmicos, espinhos pontiagudos e dentículos ou espinhos tuberculados. O espinho-serrilhado presente no dorso da porção final da cauda (assim como os dentículos e espinhos) também é um derivado dérmico, porém de grandes proporções e apresenta pequenas serrilhas em suas laterais, desde a base até sua ponta distal; o espinho é desenvolvido nos gêneros *Potamotrygon* e *Plesiotrygon*, mas bem reduzido em *Paratrygon* e neste gênero o espinho situa-se mais próximo da base da cauda. O disco geralmente é mais comprido que largo e cobre boa parte das nadadeiras pélvicas em vista dorsal (não tanto em *Plesiotrygon*). Os olhos são moderadamente grandes em *Potamotrygon* e menores e mais protraídos em *Plesiotrygon* e *Paratrygon*. Maioria das espécies da família apresenta ornamentos bem coloridos em suas colorações dorsais como ocelos e manchas de padrões reticulados e vermiculares de varias cores, além das próprias cores constituintes do disco, sendo estas geralmente cinza, marrom, marrom-avermelhado ou negro (Carvalho *et al.*, 2003).

Os potamotrigonídeos ocorrem somente em rios da América do Sul que drenam para o oceano Atlântico ou o mar Caribenho, estando ausentes na bacia do rio São

Franscisco, nos rios que drenam da mata Atlântica no nordeste e sudeste brasileiro, nos rios da alta bacia do Paraná e nos rios argentinos localizados abaixo da drenagem do rio de La Plata (Carvalho *et al.*, 2003).

Os gêneros *Paratrygon* e *Plesiotrygon* são monotípicos (*Paratrygon aiereba* e *Plesiotrygon iwamae*) (Rosa, 1985), enquanto o gênero *Potamotrygon* apresenta 19 espécies atualmente descritas (*Potamotrygon boesemani*, *P. brachyura*, *P. castexi*, *P. constellata*, *P. falkneri*, *P. henlei*, *P. hystrix*, *P. humerosa*, *P. leopoldi*, *P. magdalenae*, *P. marinae*, *P. motoro*, *P. ocellata*, *P. orbignyi*, *P. schroederi*, *P. schuhmacheri*, *P. scobina*, *P. signata* e *P. yepezi*) (Carvalho *et al.*, 2003; Deynat, 2006; Rosa & Carvalho, 2007; Rosa *et al.*, 2008) totalizando as 21 espécies da família. Nos últimos anos os potamotrigonídeos estão passando por uma própria revisão taxonômica “interna” com sérias revisões de espécies problemáticas baseadas em estudos morfológicos (e.g. *Potamotrygon falkneri*, *P. motoro* e *P. orbignyi*), além das novas espécies recentemente descritas (*P. marinae* e *P. boesemani*) e as espécies já conhecidas, mas que ainda não foram publicadas (e.g. “raia-Cururu”), a família vive atualmente uma tendência de maior esclarecimento futuro, tanto de sua diversidade quanto de sua filogenia.

1.2. *Potamotrygon motoro*.

Com a maior distribuição dentre as espécies da família, *Potamotrygon motoro* ocorre nas três maiores bacias hidrográficas da América do Sul: Amazonas, Paraná-Paraguai e Orinoco (Rosa, 1985; Compagno & Cook, 1995; Carvalho *et al.*, 2003). Sua ampla distribuição geográfica mais o policromatismo presente em sua coloração acarretaram em várias dúvidas taxonômicas com relação à unidade específica das populações de *P. motoro* por toda essa distribuição (Ribeiro, 1907; Devincenzi & Teague, 1942; Castex, 1964; Achenbach & Achenbach, 1976; Rosa, 1985; Carvalho *et*

al., 2003; Loboda, 2006) além das espécies nominais sinônimas de *P. motoro* descritas com base em exemplares com coloração atípica (e.g. *Potamotrygon labradori*, Castex, Maciel & Achenbach, 1963).

Potamotrygon motoro foi descrita originalmente na bacia do Paraná-Paraguai, sendo sua localidade-tipo o rio Cuiabá (Müller & Henle, 1841), e nessa própria bacia é que a espécie foi mais estudada, principalmente nos anos de 1960 pelo argentino M. Castex. Mariano Castex publicou vários trabalhos sobre alguns aspectos morfológicos de *P. motoro* (e.g. dentículos dérmicos (Castex, 1967a); placas dentárias (Castex, 1967b)), mas seu maior trabalho envolvendo somente *P. motoro* concluiu que a espécie não possui variedade cromática na coloração, ao menos na bacia do Paraná-Paraguai (Castex, 1963). A coloração dorsal do disco típica da espécie (característica morfológica mais diagnóstica e utilizada para sua identificação) consiste num padrão marrom ou cinza com presença de fileiras de ocelos tricolores distribuídas por todo disco, sendo estes ocelos constituídos de uma pequena mancha central amarela, um anel intermediário laranja e um anel periférico negro (Castex, 1963; Rosa, 1985; Loboda, 2006). Assim como afirmado por M. Castex (1963), na revisão taxonômica da espécie feita na bacia Paraná-Paraguai por Loboda (2006) não foi encontrada variação significativa na coloração dorsal do disco, sendo apenas alguns raros exemplares que apresentam coloração atípica (e.g. o exemplar MFA231, “holótipo” de *P. labradori*) geralmente corroborada pela ausência de ocelos, quando na realidade estes possivelmente estão bem camuflados com a coloração principal do disco. Apesar da estabilidade cromática de *P. motoro* na bacia Paraná-Paraguai, G. Devincenzi e G. Teague (1942) descrevem para o médio Uruguai dois tipos de coloração para a espécie, sendo o chamado “tipo 1” designada como “ràya común” apresentando uma coloração mais clara, amarelo parda, sem alguma designação de ocelos, e o “tipo 2” designada

como “raya de las piedras” já correspondendo a coloração típica de *P. motoro*. Entretanto, após esse trabalho não foi notificado até hoje nenhuma captura de algum potamotrigonídeo com os caracteres descritos acima pelos autores, principalmente no rio Uruguai.

Na bacia Amazônica a espécie foi descrita pela primeira vez (como *P. motoro*) por A. Miranda Ribeiro (1907), E. Starks (1913) e S. Garman (1913), apesar de que A. Günther (1870) e o próprio S. Garman (1877) provavelmente já tivessem obtido exemplares da espécie na bacia, mas não citaram mais detalhadamente nestes trabalhos. Estudos mais específicos sobre aspectos morfológicos e taxonômicos dessas populações amazônicas ocorreram mais nas décadas de 1980 e 1990 (Thorson *et al.*, 1983; Rosa, 1985; Taniuchi & Ishihara, 1990; Lovejoy, 1996). *Potamotrygon motoro* ocorre em quase todos principais rios da bacia Amazônica (Compagno & Cook, 1995) e apesar de seu policromatismo ser evidenciado por vários autores (Castex, 1964; Rosa, 1985) as populações desses rios nunca foram investigadas num aspecto morfológico e taxonômico (como foram as populações da bacia do rio Paraná-Paraguai), nem dentro da própria bacia comparando-se populações diferentes desses grandes rios, como também nem com relação às populações das outras bacias onde a espécie também é ocorrente. Com relação à taxonomia de *P. motoro* na bacia Amazônica, reconhecidamente quatro espécies nominais são citadas como sendo possíveis espécies sinônimas *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843 (rio Branco, RR), *Trygon (Taenura) mulleri* Castelnau, 1855 (rio Crixás e Araguaia, GO), *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 (rio Tefé, AM) e *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913 (rio Amazonas, PA) (Carvalho *et al.*, 2003). Além dessas espécies nominais, *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912) uma espécie atualmente válida é constantemente mencionada como

possível sinônimo de *P. motoro* e que também necessita de investigação (Rosa, 1985; Carvalho *et al.*, 2003; Rosa & Carvalho, 2007).

Até recentemente o único exemplar da série-tipo de *P. motoro* coletada por J. Natterer reconhecido era ZMB4662, uma fêmea jovem depositada no Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, em Berlim, Alemanha, sendo os outros espécimes citados na descrição original, dados como perdidos (Paepke & Schmidt, 1988). Porém, mais três possíveis exemplares da série-tipo de *P. motoro* foram encontrados no Naturhistorisches Museum Wien, em Viena. Áustria, o que pode aumentar tanto o número dos exemplares da série original descrita por F. Henle e J. Müller, como a possibilidade de confirmar caracteres de difícil visualização no exemplar ZMB4662, como coloração.

2. Objetivos.

Analisar e descrever os caracteres morfológicos externos e internos de exemplares de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica e compará-los entre si e com a forma típica da espécie encontrada na bacia do Paraná-Paraguai (rio Cuiabá) a fim de averiguar se essas populações podem ser designadas como apenas uma única espécie. As diferenças morfológicas encontradas nestes caracteres analisados serão descritas para cada população onde ocorrerem e sempre comparando com a descrição do caractere encontrado na forma típica da espécie.

Revisar taxonomicamente a espécie na bacia Amazônica, com ênfase nas espécies nominais já referentes à *P. motoro* nesta bacia pela literatura: *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843 (rio Branco, RR), *Trygon (Taenura) mulleri* Castelnau, 1855 (rio Crixás e Araguaia, GO), *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 (rio Tefé, AM) e *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913 (rio Amazonas, PA).

Analisar e revisar taxonomicamente as espécies atualmente válidas *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912) e *P. boesemani* Rosa, Carvalho & Wanderley, 2008, semelhantes morfológicamente à *P. motoro*, sendo que a primeira espécie já foi apontada pela literatura como possível espécie sinônima de *P. motoro*.

Caso sejam encontradas novas formas de *Potamotrygon* com padrão de coloração dorsal ocelado, essas serão descritas morfológicamente, suas diferenças com *P. motoro* levantadas e será averiguado se podem estar relacionadas com alguma espécie já descrita.

Descrever a distribuição geográfica total de *P. motoro* pelas bacias da América do Sul.

3. Material e Métodos.

3.1. Morfometria.

Dados morfométricos foram tirados de todos os exemplares analisados neste estudo, sendo estes já fixados e conservados em álcool. As medidas foram tiradas na maioria dos exemplares na própria coleção onde se encontravam ou em alguns casos (quando o exemplar foi emprestado) no laboratório. Foram feitas um total de 28 medidas, baseadas nas feitas por Bigelow & Schroeder (1953), Rosa (1985) e Taniuchi & Ishihara (1990). As medidas foram tiradas em milímetros com auxílio de fita métrica e foram escolhidas de tal modo para poderem expressar da melhor maneira o tamanho e forma das estruturas de cada espécime examinado.

As medidas estão retratadas em tabelas separadas para populações de *Potamotrygon motoro* de cada grande rio analisado. Nas tabelas a largura do disco dos exemplares (LD) está expressa em milímetros enquanto que o restante das medidas são expressas em porcentagem (%) da largura do disco. As medidas morfométricas do exemplar tipo de *P. motoro* serão destacadas, assim como dos espécimes-tipo das espécies nominais sinônimas de *P. motoro* na bacia Amazônica. Outras espécies de *Potamotrygon*, descritas ou não, que serão analisadas e comparadas com *P. motoro* também terão suas medidas destacadas, além de possíveis novas espécies de *Potamotrygon* oceladas. Médias e desvios padrão (DV) são referentes às porcentagens, e o intervalo refere-se da mínima à máxima medida também em porcentagem exceto com relação à largura do disco. Todas as porcentagens estão arredondadas para a casa decimal mais próxima. Médias e desvios padrão estão baseados em todos os espécimes, tipo e não tipo, e o número (N) de exemplares analisados está destacado em uma coluna separada. As tabelas foram preparadas em Excel Office 2007 e finalizadas em Word Office 2007.

Alguns exemplares analisados apresentaram deformidades em seus discos, nadadeiras ou caudas e conseqüentemente quando expressas nas tabelas apresentaram proporções distorcidas, assim sendo estas medidas foram excluídas das tabelas.

3.1.1. Listagem das medidas morfométricas:

- (1) Largura do disco (LD): medida tirada da porção mais larga do disco.
- (2) Comprimento do disco (CD): distância entre a ponta do focinho e a margem posterior do disco.
- (3) Comprimento total (CT): distância entre a ponta do focinho à ponta da cauda.
- (4) Distância interorbital (DIO): distância entre as margens internas das órbitas.
- (5) Distância interespiracular (DIE): distância entre as margens posteriores dos espiráculos.
- (6) Distância pré-orbital (DPO): distância entre a ponta do focinho e o ponto médio entre as margens internas das órbitas.
- (7) Comprimento do olho (DO): distância entre as margens anterior e posterior da órbita.
- (8) Comprimento do espiráculo (CE): distância entre as margens anterior e posterior do espiráculo.
- (9) Comprimento do espinho-serrilhado (CES): distância entre a inserção e a ponta do espinho-serrilhado.
- (10) Largura do espinho-serrilhado (LES): medida tirada da porção mais larga do espinho-serrilhado.
- (11) Distância pré-nasal (DPN): distância entre a ponta do focinho e o ponto médio entre as margens anteriores das narinas.

(12) Distância pré-oral (DPOR): distância entre a ponta do focinho e a margem anterior da boca.

(13) Distância internasal (DIN): distância entre as margens anteriores das narinas.

(14) Largura da boca (LB): distância entre as margens da boca.

(15) Distância entre o primeiro par de fendas branquiais (DPPFB): distância entre as margens internas do primeiro par de fendas branquiais.

(16) Distância entre o quinto par de fendas branquiais (DQPFB): distância entre as margens internas do quinto par de fendas branquiais.

(17) Comprimento da cesta branquial (CCB): distância entre as margens externas da primeira e quinta fendas branquiais.

(18) Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica (CMA): medida em linha reta da inserção da margem anterior da nadadeira pélvica no disco até o início da margem posterior.

(19) Largura das nadadeiras pélvicas (LNP): distância entre as margens externas das nadadeiras pélvicas.

(20) Comprimento da margem externa do cláster (CMEC): distância entre a margem posterior da nadadeira pélvica e a ponta do cláster.

(21) Comprimento da margem interna do cláster (CMIC): distância entre a margem posterior da cloaca e a ponta do cláster.

(22) Distância entre a margem posterior da cloaca e a ponta da cauda (DCPC): medida tirada entre a margem posterior da cloaca e a ponta da cauda.

(23) Largura da cauda (LC): medida tirada da porção mais larga da cauda entre as inserções das peitorais.

(24) Distância entre o focinho e a margem anterior da cloaca (DFMAC): medida tirada entre a ponta do focinho e a margem anterior da cloaca.

(25) Distância entre a axila da nadadeira peitoral e a margem posterior da nadadeira pélvica (DNPNP): medida tirada entre a axila da nadadeira peitoral e a inserção da margem posterior da nadadeira pélvica no disco.

(26) Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado (DCES): medida tirada entre a margem posterior da cloaca e a inserção do espinho-serrilhado na cauda.

(27) Comprimento do pseudosifão dorsal (CPD): distância entre as margens anterior e posterior do pseudosifão dorsal.

(28) Comprimento do pseudosifão ventral (CPV): distância entre as margens anterior e posterior do pseudosifão ventral.

3.2. Contagem merística.

As contagens merísticas foram feitas por exame a olho nu dos exemplares (número de espinhos pontiagudos), com auxílio de lupa (dentes) ou por radiografias dos exemplares (elementos do esqueleto, raios das nadadeiras e vértebras).

A contagem dos espinhos pontiagudos foi feita apenas para a fileira dorsal da cauda, desde exemplares juvenis aos adultos, já que em *P. motoro* essa fileira possui espinhos bem desenvolvidos. Por serem bem desenvolvidos na espécie a contagem destes espinhos pode ser feita a olho nu, sendo que é possível distinguir um espinho inteiramente formado no início das fileiras dorsais (geralmente na base ou inserção da cauda). As fileiras laterais são desenvolvidas apenas em adultos de algumas localidades e, portanto não entraram na lista de contagem.

Para contagem de dentes foi necessário o auxílio de lupas Leica MZ6 e MZ7.5 sendo que a contagem foi realizada apenas em alguns espécimes, pois para expor as fileiras de dentes foi necessário cortar as cartilagens de Meckel com bisturi destes

exemplares. A contagem seguiu a metodologia de Stehmann (1978), onde as fileiras individuais foram contadas seguindo a orientação cranial-caudal. Além das fileiras foi contado também o número de dentes ocorrente na fileira sinfisial de cada placa dentária, sendo que apenas os dentes expostos foram contados.

A contagem de vértebras e raios das nadadeiras foi possível apenas através de radiografias. Radiografias foram feitas em várias seções realizadas no setor de radiologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP. A contagem nas radiografias foi feito através do auxílio de um megatoscópio portátil, e às vezes com uso de lupa de mão. Contagem de vértebras foi dividida para o tronco e a cauda baseada na posição da cintura pélvica: vértebras pré-caudais são contadas desde o primeiro centro vertebral distinguível da cartilagem sinarcual até a margem posterior da cintura pélvica e as vértebras caudais dessa porção até o tubo cartilaginoso do final da cauda. Foi possível distinguir na grande maioria dos exemplares radiografados a transição das vértebras monospondílicas para as diplospondílicas. Para as radiografias foi priorizado obter chapas do maior número de localidades de onde foram obtidos os exemplares para configurar uma boa amostragem da espécie na bacia Amazônica.

3.2.1. Listagem da contagem merística.

(1) Vértebras pré-caudais (VPC): da primeira vértebra formada e distinguível da cartilagem sinarcual até a margem posterior da cintura pélvica.

(2) Vértebras caudais (VC): da margem posterior da cintura pélvica até o tubo cartilaginoso da cauda.

(3) Vértebras totais (VT): número total de vértebras somando as duas primeiras contagens.

(4) Vértex diplospondílicas (VD): número de vértebras diplospondílicas presentes desde a primeira vértebra monospondílica até o tubo cartilaginoso.

(5) Raios do propterígio (RP): raios da nadadeira peitoral que articulam-se com o propterígio desde o raio localizado na porção mais anterior do disco até o primeiro raio que articula-se com o mesopterígio.

(6) Raios do mesopterígio (RMS): raios da nadadeira peitoral que articulam-se com o mesopterígio.

(7) Raios do metapterígio (RMT): raios da nadadeira pélvica que articulam-se com o metapterígio, desde o último raio articulado com o mesopterígio até o raio localizado na porção mais posterior do disco.

(8) Total de raios da nadadeira peitoral (TRPT): número total dos raios da nadadeira peitoral somando as contagens 5, 6 e 7.

(9) Raios das nadadeiras pélvicas (RNP): número total de raios que articulam-se com o basipterígio da nadadeira pélvica.

(10) Fileira de dentes da maxila (FDMX): número total das fileiras de dentes presentes na placa dentária da maxila.

(11) Fileira de dentes da mandíbula (FDMN): número total das fileiras de dentes presentes na placa dentária da mandíbula.

(12) Sínfise da maxila (SMX): número de dentes expostos na fileira sinfisial da placa dentária da maxila.

(13) Sínfise da mandíbula (SMN): número de dentes expostos na fileira sinfisial da placa dentária da mandíbula.

(14) Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal (EFD): número total de espinhos pontiagudos presentes na fileira dorsal da cauda.

3.3. Descrição morfológica, terminologia, sinonímia e figuras.

Para determinação sexual dos espécimes, nos machos foi verificado a rigidez do cláasper, que quando rígido indica a maturidade sexual com a formação completa das estruturas internas esqueléticas do órgão. Sendo assim os espécimes machos analisados foram divididos nas seguintes categorias etárias: *adulto* (cláasper rígido), *subadulto* (cláasper com tamanho igual ao dos adultos maduros, porém sem apresentar a rigidez de suas estruturas internas), *jovem* (cláasper com início de maturação, com desenvolvimento de seu tamanho, mas sem alcançar o comprimento e o volume do órgão presente no subadulto), *juvenil* (exemplar com tamanho corporal semelhante ao jovem, mas com o cláasper sem sinais de desenvolvimento externo), *filhote* (exemplar com tamanho corporal pequeno e sem sinais da bolsa vitelínica) e *embrião* (exemplar com presença da bolsa vitelínica em seu ventre). Para dividir os exemplares fêmeas em categorias etárias infelizmente não é possível a análise de alguma estrutura corporal externa diretamente relacionada com sua maturidade como é o cláasper nos exemplares machos, sendo mais difícil identificar nos exemplares fêmeas categorias como subadulto, jovem e juvenil. Assim sendo, para identificarmos corretamente a categoria etária dos exemplares fêmeas seria necessário uma análise da maturação de seus ovários através de dissecação, o que nem sempre é possível devido à raridade de alguns exemplares, e o que também foge do propósito desse estudo. Portanto, quando não foi possível a observação dos ovários, para calibrarmos as categorias etárias dos exemplares fêmeas, recorreremos ao desenvolvimento de seus dentes e ao tamanho corporal comparando-as com os exemplares machos. A possibilidade de inferir uma faixa etária através da análise dos dentes nos exemplares fêmeas se dá porque quando atingem a maturidade as fêmeas de *P. motoro* apresentam heterodontia monognática, que em exemplares possivelmente subadultos ainda não está completamente formada e em exemplares jovens todos os

dentes são similares em morfologia e tamanho (para melhor compreensão veja descrição da dentição). Já com relação à comparação do tamanho corporal, nos potamotrigonídeos as fêmeas alcançam um tamanho maior do que os machos e, portanto, com a comparação do tamanho do disco e cauda de exemplares de ambos os sexos, pode-se inferir uma categoria etária para os exemplares fêmeas, levando-se em consideração que os exemplares fêmeas possuem tamanho corporal maior que os machos.

Com relação aos padrões de coloração em *P. motoro*, os exemplares analisados na bacia Amazônica possuem uma maior variedade (principalmente com relação à coloração dorsal do disco) do que os exemplares analisados da bacia Paraná-Paraguai. Até hoje, apesar dos padrões de coloração (principalmente os dorsais) serem os caracteres mais utilizados para a identificação entre as espécies de *Potamotrygon*, a literatura ainda não forneceu nenhuma metodologia adequada para o estudo desses padrões tão importantes. Assim sendo, foi elaborada neste trabalho uma metodologia para facilitar o estudo das características dos ocelos ocorrentes na coloração dorsal em *P. motoro*, que poderá ser utilizado para outras espécies de *Potamotrygon* que apresentem manchas ou ocelos como característica principal de sua coloração dorsal. Para melhor avaliar ocelos e suas características foram analisados os seguintes itens:

- distribuição de ocelos: ocelos estão distribuídos pelo dorso do disco em fileiras centrais, intermediárias e marginais e essa análise verifica como os ocelos encontram-se distribuídos por essas fileiras, se estão bem distribuídos pelo disco, se algumas áreas do disco não apresentam ocelos e se estes estão espaçados ou não entre si.

- tamanho dos ocelos: verifica o tamanho dos ocelos distribuídos nas fileiras centrais, intermediárias e marginais comparando-se o diâmetro destes com o comprimento do olho.

- definição dos ocelos: verifica se os ocelos são bem definidos com relação a coloração principal do disco ou se estão camuflados com ela.

- constituição e coloração dos ocelos: verifica por quantas camadas de cores o ocelo é constituído e quais são suas cores componentes.

As características acima mencionadas foram de extrema importância para análise da forma e distribuição dos ocelos no disco, já que a coloração dorsal além de ser a característica principal de diagnose em *P. motoro*, também auxilia na identificação dos diferentes padrões ocorrentes na espécie nos diversos rios e bacias onde a espécie está distribuída.

Para análise de dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos foram estudados seus padrões de distribuição pelo disco e cauda e também suas características morfológicas com base nos termos de Deynat & Séret (1996). Outros componentes morfológicos externos analisados foram a verificação da ocorrência de sulcos labiais localizados logo abaixo das laterais da boca e a distribuição dos sulcos e pseudosifões do cláspere que seguem a nomenclatura de Taniuchi & Ishihara (1990).

A análise da morfologia interna de *P. motoro* neste trabalho inclui a descrição dos canais ventrais da linha lateral e do esqueleto, com destaque para alguns componentes: neurocrânio, arco mandibular, cartilagem sinarcual, componentes da cesta branquial, componentes das cinturas escapular e pélvica e componentes do cláspere. . Nomenclatura para os canais ventrais da linha lateral segue Garman (1888), Lovejoy (1996) e Gobbo (2006). Nomenclatura das estruturas internas do cláspere segue Taniuchi & Ishihara (1990). Nomenclatura das estruturas do esqueleto segue Compagno (1977; 1999), Nishida (1990) e Carvalho *et al.* (2004).

Para a revisão taxonômica de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica foram analisadas as descrições originais, medidas, ilustrações e quando possível fotografias,

radiografias e até mesmo os exemplares tipos e não-tipos de duas espécies atualmente válidas *P. ocellata* (Engelhardt, 1912) e *P. boesemani* Rosa, Carvalho & Wanderley, 2008 e de quatro espécies nominais não-validas correlacionadas a *P. motoro* na bacia Amazônica: *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843, *Trygon (Taenura) mulleri* Castelnau, 1855, *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 e *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913. Fotografias dos exemplares-tipo de *Trygon (Taenura) mulleri* (MNHN2354), *Potamotrygon circularis* (MCZ291-S a, MCZ291-S b, MCZ295-S e MCZ296-S) e *P. laticeps* (MCZ605-S) foram feitas pelo Prof. Dr. Marcelo Carvalho nas coleções onde estes exemplares encontram-se depositados, e para as duas últimas espécies também foram feitas radiografias.

Para a descrição e discussão dos exemplares obtidos na localidade do rio Tarauacá, foram designados dois grupos: Tarauacá (1) e Tarauacá (2), isso porque achava-se que uma nova forma de *Potamotrygon* ocelada poderia ter sido encontrada. Porém, conforme o estudo progrediu foi visto que tratava-se também de exemplares de *P. motoro*, mas a divisão foi mantida para facilitar a compreensão dos caracteres de seus exemplares. A divisão anterior tinha sido baseada principalmente nos caracteres de coloração, sendo que o grupo 1 é composto apenas de três exemplares que apresentam coloração bem semelhante à típica da espécie, enquanto o grupo 2 é formado por mais exemplares com uma coloração um pouco diferente (ver descrição de coloração dorsal).

Sinonímia está apresentada no formato abreviado com autor, data, número de páginas e figuras (quando presentes) e inclui descrição original, correções, novas combinações de nomenclatura e identificações erradas. Foi feito um esforço para conseguir obter o maior número possível das referências mais relevantes para *P. motoro* desde sua descrição original até os dias de hoje e também para as bacias onde a espécie é ocorrente. Discussões sobre nomenclatura e decisões foram tomadas baseadas na

última edição vigente do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (4ª edição – ICZN, 1999).

Elaboração das figuras foi feita por ilustrações e fotografias que depois foram editadas pela 2ª edição do programa de edição de imagens Adobe PhotoShop (2005). As ilustrações foram feitas primeiro por grafite e depois passadas a nanquim em papel vegetal e quando prontas foram escaneadas por uma multifuncional Epson Stylus TX105. Fotografias foram feitas por uma câmera semiprofissional Sony Cybershot DSC-H10. Mapas foram baseados nos pontos de coletas dos exemplares analisados e colocados no mapa elaborado por M. J. Weitzman.

3.4. Abreviação das instituições.

IB	Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus
MCZ	Museum of Comparative Zoology of Harvard University, Cambridge, Massachusetts
MFA	Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino, Santa Fé
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
MNRJ	Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém
MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo
ZMB	Institut für Systematische Zoologie der Humboldt-Universität (ex-Zoologisches Museum), Berlin

3.5. Abreviações anatômicas.

II	Forâmen do nervo Ótico
III	Forâmen do nervo Oculomotor
IV	Forâmen do nervo Troclear
VII	Forâmen do nervo Facial
XI	Forâmen do nervo Glossofaríngeo
X	Forâmen do nervo Vago
apo	Apopilo
AX	Cartilagem Axial
B1	Segmento basal 1
B2	Segmento basal 2
BB	Cartilagem Basibranquial
BE	Cartilagem β
BEP	Barra Epifisial
BH	Cartilagem Basihial
BP	Basipterígio
CA	Cartilagem Antiorbital
ca	Componente Angular do canal Hiomandibular
CA1	Cartilagem Angular única
CAA	Cartilagem Angular anterior
CAN	Côndilo de articulação da cartilagem Antiorbital
CAP	Cartilagem Angular posterior
CB	Cartilagem Ceratobranquial
cj	Componente Jugular do canal Hiomandibular

CL	Comissura lateral
CM	Cartilagem de Meckel
CN	Cápsulas nasais
cn	Componente Nasal do canal Nasal
CNE	Canais do nervo Espinhal
CO	Côndilos Ocipitais
con	Componente Orbitonasal do canal Supraorbital
CP	Cintura Pélvica
cpn	Componente Prénasal do canal Nasal
CS	Cartilagem Sinarcual
CSO	Crista Supraorbital
cso	Componente Suborbital do canal Infraorbital
csp	Compenente Subpleural do canal Hiomandibular
csr	Componente Subrostral do canal Supraorbital
EP	Escapulocoracóide
F	Fontanela
FACI	Forâmen da artéria carótida interna
FACP	Forâmen anterior do canal Préorbital
FAD	Fenestra anterodorsal
FAV	Fenestra anteroventral
FAEE	Forâmen da artéria eferente espiracular
FHMD	Faceta hiomandibular
FPCP	Forâmen posterior do canal Préorbital
FPD	Fenestra pós-dorsal
FEL	Forâmen Endolinfático

FM	Forâmen Magno
FNS	Forâmen do nervo Espinhal
FO	Fissura orbital
FOB	Forâmens Obturadores
FPL	Forâmen Perilinfático
FPV	Fenestra pós-ventral
FVAC	Forâmen da veia anterior cerebral
FVI	Forâmen da veia interorbital
FVPC	Forâmen da veia posterior cerebral
HB	Cartilagem Hipobranquial
HIO	Canal Hiomandibular
HIO*	Cartilagem Hiomandibular
hip	Hipopilo
IO	Canal Infraorbital
LC	Ligamento calcificado
MAN	Canal Mandibular
MD	Cartilagem marginal dorsal
MSC	Mesocôndilo
MSP	Mesopterígio
MTC	Metacôndilo
MTP	Metapterígio
MV	Cartilagem marginal ventral
N	Neurocrânio
NAS	Canal Nasal
PC	Procôndilo

pd	Pseudosifão dorsal
PHV	Pseudohióide ventral
PI	Processo Ilíaco
PL	Processo lateral
PLPP	Processo lateral pré-pélvico
PO	Pedículo ótico
POD	Processo odontóide
PPO	Processo Pósorbital
PPP	Processo Pré-pélvico
PPR	Processo Préorbital
PPT	Propterígio
PQ	Palatoquadrado
pv	Pseudosifão ventral
PVL	Processos ventrolaterais
SA	Superfície articular
SAS	Superfície articular da cartilagem Sinarcual
sc	Sulco do cláster
SO	Canal Supraorbital
TA	Cartilagem terminal acessória
TD2	Cartilagem terminal dorsal 2
tsc	Túbulos Subpleurais
tsp	Túbulos Subpleurais posteriores do canal Hiomandibular
TV	Cartilagem terminal ventral
vio	Volta Infraorbital do canal Infraorbital
vni	Volta Naso-interna do canal Supraorbital

vpn	Volta Prénasal do canal Supraorbital
vso	Volta Suborbital do canal Infraorbital
vsp	Volta Subpleural do canal Hiomandibular

4. Resultados.

Família Potamotrygonidae Garman, 1913

Gênero *Potamotrygon* Garman, 1877

***Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841).**

4.1. Sinonímia de *Potamotrygon motoro*.

Taeniura motoro Müller & Henle, 1841: 197-198 [descrição original, localidade-tipo: rio Cuiabá, Brasil (“Fluss Cuyaba in Brasilien”)]; Müller & Troschel, 1848: 642 [citação para o rio Zuruma, Roraima]; Castelnau, 1855: 101-102 [discussão taxonômica, sinonímia]; Duméril, 1865: 618, 623-625 [chave de identificação, discussão taxonômica, descrição, distribuição]; Günther, 1870: 484 [descrição, sinonímia]; Garman, 1877: 211 [sinonímia]; Berg, 1895: 16 [sinonímia]; Miranda Ribeiro, 1907: 186 [discussão taxonômica]; Eigenmann, 1912: 117 [sinonímia]; Garman, 1913: 423 [sinonímia].

Trygon garrapa Schomburgk, 1843: 182, prancha XXI [descrição original, localidade-tipo: rio Branco, (Brasil/Guiana?)]; Müller & Troschel, 1848: 642-643 [descrição, distribuição nos rios Takutu e Branco, Roraima]; Castelnau, 1855: 102 [sinonímia, discussão taxonômica]; Duméril, 1865: 622 [discussão taxonômica]; Günther, 1870: 482 [sinonímia]; Garman, 1877: 211 [sinonímia]; Eigenmann & Eigenmann, 1891: 25 [sinonímia]; Berg, 1895: 16 [sinonímia]; Eigenmann, 1910: 378 [sinonímia]; Eigenmann, 1912: 117 [sinonímia]; Garman, 1913: 423 [sinonímia].

Trygon (Taenura) mulleri Castelnau, 1855: 102, prancha XLVIII, fig. 2 [descrição original, localidade-tipo: rios Crixas e Araguaia, Brasil (“Des rios Crixas e

Araguay”)]; Duméril, 1865: 618, 621-622 [chave de identificação; descrição]; Günther, 1870: 484 [sinonímia]; Garman, 1877: 211 [sinonímia]; Berg, 1895: 16 [sinonímia]; Eigenmann, 1910: 378 [sinonímia]; Eigenmann, 1912: 617 [sinonímia]; Garman, 1913: 423 [sinonímia].

Potamotrygon motoro: Garman, 1877: 210 -214 [chave de identificação, descrição, discussão taxonômica]; Garman, 1888: 73, 93: prancha XXXIV [descrição dos canais dorsais e ventrais da linha lateral]; Eigenmann & Eigenmann, 1891: 25 [citação]; Berg, 1895: 16-17 [revisão taxonômica, distribuição, sinonímia]; Ihering, 1897: 52-53 [citação para o estuário do Rio da Prata (Rio de La Plata), discussão taxonômica, distribuição]; Eigenmann, 1910: 378 [citação, distribuição]; Garman, 1913: 417, 423 [chave de identificação, sinonímia, descrição, distribuição]; Starks, 1913: 7-8 [descrição]; Devincenzi & Teague, 1942: 97-98, fig. p. 97 [chave de identificação, descrição, padrão de coloração]; Carvalho, 1955: 38, fig. 18, p. 40 [citação para o rio Paru]; Miranda Ribeiro, 1959: 6-7 [catálogo de exemplares do Museu Nacional]; Castex, 1963a: 7-17, fig. p. 8, fig. p. 9, figs. p. 10 [padrão de coloração, dados morfológicos]; Castex, 1963b: 289-294, fig. p. 293 [referências literárias, dados morfológicos]; Castex, 1963c: 7, 25-27, 29, 31, 33-34, 44-46, 51, 54-56, 81, 83, fig. 10, p. 33, fig. 11, p. 34 [referências literárias, discussão taxonômica, dados morfológicos, toxicidade]; Castex, Maciel & Achenbach, 1963: 119-120 [padrão de coloração]; Castex, 1964: 9, 11, 13, 14, 20-23, 30, 35, 38, fig. 4, p. 43 [referências literárias, padrão de coloração, discussão taxonômica, sinonímia, descrição]; Castex & Maciel, 1965: 7-11, 14, 15, fig. 2, p. 8, fig. 3, p. 9, fig. 4, p. 10, fig. 5, p. 11 [distribuição]; Castex, 1967a: 487-489, fig. 7, p. 488, figs. 8-9, p. 489 [morfologia dos dentículos dérmicos]; Castex, 1967b: 493-494, fig. 1, p. 494,

fig. 2, p. 494 [morfologia dos dentes]; Castex & Castello, 1969: 14-15, 31, 42 [dados morfológicos, referências literárias]; Castex & Yagolkowski, 1970: 16-21 [discussão morfológica]; Mago-Leccia, 1971: 10 [citação para o rio Casiquiare]; Castello, 1975: 30, 34, fig. p. 34 [aspectos biológicos]; Achenbach & Achenbach, 1976: 2, 4, 10-11, 15-20, 29-32, 34, pranchas III-IV, p. 29, pranchas V-VI, p. 30, prancha VII, p. 31, prancha VIII, p. 32, prancha XI, p. 34 [padrão de coloração, distribuição, aspectos biológicos, dados reprodutivos, descrição]; Mago-Leccia, 1978: 5, 8, fig. 2, p. 8 [citação para a bacia do Orinoco]; Thorson, Langhammer & Oetinger, 1983: 3-5, 7, 9-16, 19-23, fig. 1b, p. 5 [dados reprodutivos]; Rosa, 1985: v, viii, xi, xiii, xvi, 5, 34-35, 37, 88, 96-97, 104-107, 142, 158-159, 193-194, 222, 256-275, 277, 324-325, 336, 355-357, 397, 400-402, 420-421, 424, 428, 432, 441-442, 456, 462, 467, 470, 482, 491-493, fig. 4, p. 34, fig. 20, p. 97, fig. 24, p. 105, fig. 25, p. 107, fig. 64, p. 267, fig. 65, p. 269, fig. 66, p. 271, fig. 67, p. 273, fig. 68, p. 275, fig. 101, p. 442 [chave de identificação, dados comportamentais, sinonímia, diagnose, descrição, dados morfológicos]; Paepke & Schmidt, 1988: 181, 189 [catálogo dos holótipos do ZMB]; Nishida, 1990: 4, 44, 65, 81-82, 87, 90, 92, 94, fig. 58d, p. 81 [dados morfológicos, filogenia]; Taniuchi & Ishihara, 1990: 10-16, fig. 2, p. 11 [morfologia externa e interna do cláspere]; Brooks & Amato, 1992: 393-398 [lista da fauna parasitária]; Deynat & Brito, 1994: 10, 14-15, figs. 9-12, p. 15 [descrição de espinhos pontiagudos]; Compagno & Cook, 1995: 67, 72, 74, 80, 85 [distribuição]; Ishihara & Taniuchi, 1995: 91, 95-97, fig. 7, p. 95 [morphological data]; Lovejoy, 1996: 216, 219, 224, 226, 228, 235, 256-257, fig. 4a, p. 216, fig. 10d, p. 228 [dados morfológicos]; Campbell, Marques & Ivanov, 1999: 313-320 [lista da fauna parasitária]; Marques, 2000: 39, 42, 55,

57, 63-64, 67-68, 72, 75-76, 107, 121, 159, 160, 162-169, 195, 235, 243-271, 287-316 [lista da fauna parasitária]; Carvalho, 2001: 1167 [revisão de literatura]; Pântano-Neto & Souza, 2002: 54-61, 63-64, fig. 2, p. 56, fig. 3, p. 57, fig. 5, p. 59, fig. 7, p. 60, fig. 9, p. 61 [descrição muscular]; Carvalho, Lovejoy & Rosa, 2003: 22, 24-26 [discussão taxonômica, distribuição, sinonímia, descrição]; Marques, Brooks & Araújo, 2003: 368-369, 371, 374-375, 377, 382, 385, 388 [lista da fauna parasitária]; Britto & Deynat, 2004: 576, 578-579 [descrição de espinhos pontiagudos, discussão biogeográfica]; Carvalho, Maisey & Grande, 2004: 10, 61, 78, 83, 87, 93, 136, fig. 34, p. 78, fig. 37d, p. 83, fig. 39 e-f, p. 87 [descrição morfológica, filogenia]; Gobbo, 2006: iii-iv, 2, 16, 21, 25-27, 33, 44, fig. 9, p. 44 [morfologia dos canais ventrais da linha lateral]; Deynat, 2006: 491 [citação]; Loboda, 2006: I, iv-vi, 1-75, fig. 1, p. 48, fig. 5c-d, p. 52, fig. 6, p. 53, fig. 7a, p. 54, fig. 8, p. 55, fig. 9, p. 56, fig. 10a, p. 57, fig. 11, p. 59, fig. 12, p. 60, fig. 13, p. 61, fig. 14, p. 62, fig. 15a, p. 63) [revisão taxonômica, descrição morfológica, distribuição]; Garrone Neto, Haddad, Vilela & Uieda, 2007: 206-207, fig. 3, p. 207 [distribuição]; Rosa & Carvalho, 2007: 17, 185, 189 [lista de catálogo]; Ferreira, Zuanon, Forsberg, Goulding & Briglia-Ferreira, 2007: 121, 185, fig. p. 121 [citação para o rio Branco, Roraima]; Magalhães, Silva Jr. & Ulhoa, 2008: 1060-1067 [toxidade e citação para o rio Crixás-açu]; Rosa, Carvalho & Wanderley, 2008: 1-3, 7-8 [discussão taxonômica]; Maldonado-Ocampo, Vari & Usma, 2008: 150 [citação para Colômbia]; Vari, Ferraris, Radosavljevic & Funk, 2009: 25: [citação para porção oeste do escudo da Guiana]; Almeida, Lins, Charvet-Almeida & Barthem, 2010: 155-162 [hábitos alimentares].

Ellipsurus motoro: Miranda Ribeiro, 1907: 184-186, pranchas XVIII 1-2 [chave de identificação, descrição, distribuição]; Garman, 1913: 423 [sinonímia]; Miranda Ribeiro, 1923: 40-43 [descrição].

Potamotrygon hystrix: Eigenmann, 1912: 116-118 [sinonímia, descrição]; Fowler, 1939: 221 [sinonímia, descrição].

Trygon hystrix var. *ocellata* Engelhardt, 1912: 647-648 [descrição original, localidade-tipo: costa sul da ilha Mexiana, norte da ilha de Marajó (“Südküste von Mexiana (Süßwasser!): Brasilien”)].

Potamotrygon laticeps Garman, 1913: 416-418, prancha 31, figs. 3-4, prancha 55, fig. 6 [chave de identificação, descrição original, localidade-tipo: Óbidos, Brasil (“Óbidos, Brazil.”)].

Potamotrygon circularis Garman, 1913 [in part – exemplar MCZ295-S]: 416, 419, prancha 31, figs. 1-2, prancha 70, figs. 1-2 [chave de identificação, descrição original, localidade-tipo: rio Tefé, Amazonas, Brasil (“Teffé, Brazil”)]; Rosa, 1985: 256-258 [sinonímia]; Carvalho, Lovejoy & Rosa, 2003: 24-25 [sinonímia].

Paratrygon motoro: Fowler, 1948: 8 [sinonímia, distribuição]; Muntz, Chuch, & Dartnall, 1973: 517 [dados dos pigmentos visuais].

Potamotrygon labradori Castex, Maciel & Achenbach, 1963: 117-121, fig. 1, p. 118 [descrição original, localidade-tipo: rio Colastine, cidade de Santa Fé, Argentina (“puerto de la ciudad de Santa Fe”)]; Castex, 1963b: 289, 291 [discussão taxonômica]; Castex, 1963c: 7, 27, 35, 44-45, 48, 54-56, 72, 81, 83, fig. 12, p. 35 [referências literárias, discussão taxonômica, toxicidade]; Castex, 1964: 9, 12-13, 31 [referências literárias, dados morfológicos, descrição]; Castex & Maciel, 1965: 8-10, 14, fig. 2, p. 8, fig. 3, p. 9, fig. 4, p. 10 [distribuição]; Castex, 1967a:

487, 489, fig. 12, p. 489 [morfologia dos dentículos dérmicos]; Castex, 1967b: 493 [descrição morfológica dos dentes]; Achenbach & Achenbach, 1976: 4, 27-28, plate II, fig. 1, p. 27 [discussão taxonômica, padrão de coloração].

Potamotrygon pauckei: Castex, 1963b: 289-294, fig. p.292, fig. p. 293[descrição original, localidade-tipo: rio Paraná, cidade de Santa Fé, Argentina (“rio Paraná en las circanias de la ciudad de Santa Fé”)]; Castex, 1963c: 7, 27, 31, 36, 44-46, 48, 54, 56, 57, 72, 81, 83, 87, fig. 13, p. 36 [referências literárias, discussão taxonômica, toxidade]; Castex, Maciel & Achenbach, 1963: 120-121 [dados morfológicos]; Castex, 1964: 9, 12, 30 [referências literárias, descrição, toxidade, distribuição]; Castex & Maciel, 1965: 7- 9, 14, fig. 2, p. 8, fig.3, p. 9 [distribuição]; Castex, 1967a: 487, 489, figs.10-11, p. 489 [morfologia dos dentículos dérmicos]; Castex, 1967b: 493-494 fig. 3, p. 494, fig. 4, p. 494 [morfologia dos dentes]; Castex & Yagolkowski, 1970: 1-3, 8, 13-26, figs. 6-8, p. 24, figs. 9-12, p. 23, fig. p. 25, fig. p. 26 [descrição]; Castello, 1975: 24, 30, 34, fig. p. 24 [dados biológicos]; Achenbach & Achenbach, 1976: 4, 27-28, prancha II, fig. 3, p. 27 [discussão taxonômica, padrão de coloração].

Potamotrygon ocellata: Rosa, 1985: v, viii, xiii, xv-xvi, 5, 38, 89, 276-283, 356-357, 441, 462, 493, fig. 69, p. 283, fig. 101, p. 442 [chave de identificação, sinonímia, diagnose, descrição, dados morfológicos]; Zorzi, 1995: 18 [citação]; Compagno & Cook, 1995: 67, 72, 74, 80 [citação, distribuição]; Carvalho, Lovejoy & Rosa, 2003: 25[discussão taxonômica, distribuição, sinonímia, descrição]; Carvalho, Maissey & Grande, 2004: 10, 81, 136; Gobbo, 2006: iii-iv, 17, 25, 27, 33, 47, fig. 12, p. 47 [morfologia dos canais ventrais da linha lateral]; Deynat, 2006: 491 [citação]; Rosa & Carvalho, 2007: 17 [lista de catálogo]; Rosa, Carvalho & Wanderley, 2008: 1, 3, 7-8 [discussão taxonômica].

4.2. Diagnose.

Potamotrygon motoro pode ser distinguida das outras espécies de *Potamotrygon* na bacia Amazônica pelo seguinte conjunto de caracteres: padrão de coloração dorsal cinza ou marrom com presença de ocelos geralmente tricolores típicos com mancha central amarela, anel intermediário laranja ou vermelho e anel periférico negro, porém quando são bicolores ou tetracolors não fogem muito das cores laranjas, vermelhas ou beges; ocelos na maioria das vezes estão bem distribuídos pelo disco; ocelos maiores ou muito maiores que o comprimento do olho (geralmente ocelo centrais nos exemplares adultos com diâmetro de até três vezes o comprimento do olho); cauda com duas fileiras de ocelos, que após a base modificam-se em grandes manchas bicolores ovais; padrão de coloração ventral com três tonalidades, uma central branca que ocupa praticamente toda região central do disco, uma intermediária um pouco mais escura que a central, geralmente cinza-claro ou bege-claro que ocorre contornando lateralmente a tonalidade central como estreitas faixas e uma marginal escura, marrom-escuro ou cinza-escuro que ocorre nas margens laterais e posteriores do disco; ocorrência de dentículos dérmicos por toda região dorsal do disco e da cauda, sendo os dentículos centrais do disco com formato estelar; ocorrência de apenas uma fileira de espinhos pontiagudos na fileira dorsal da cauda, sendo que a fileira sempre começa na base da cauda ou um pouco antes, e os espinhos geralmente altos, retos e inclinados; não possui sulcos labiais nas margens laterais da boca; ocorrência de cinco papilas bucais, sendo três centrais maiores e duas laterais menores; dentição com heterodontia monognática e dimorfismo sexual presente nos espécimes adultos, sendo no último caso com os machos adultos apresentando cúspides nos dentes das fileiras centrais; grandes distâncias interespiraculares e interorbitais, sendo geralmente as médias das duas medidas em

torno de 15 a 16% LD e 22 a 25% LD respectivamente; boca larga, com média entre 9 a 12% LD; porções posteriores dos processos pós-orbitais bem desenvolvidos, fontanela bem desenvolvida e larga, com formato cônico; ocorrência de duas cartilagens angulares, anterior e posterior, de proporções similares.

4.3. Lista dos exemplares.

Lectotipo. ZMB 4662 (fêmea juvenil, 183 mm LD), rio Cuiabá, estado do Mato Grosso, Brasil (Fig. 1).

Material examinado. Brasil, ilha de Marajó, Pará: Rio Goiapi, município de Cachoeira do Arari (PA): MPEG2457 (macho adulto, 427 mm LD); Ivaneide Assunção, 27 Nov 1986. MPEG2466a (fêmea adulta, 321 mm LD); Ivaneide Assunção, 21 Nov 1986. MPEG2468 (macho adulto, 309 mm LD); mesmos dados que o anterior. MPEG2466b (fêmea jovem, 253 mm LD); mesmos dados que o anterior. Igarapé Cururu, município de Cachoeira do Arari (PA): IB-PA0343 (macho filhote, 172 mm LD); C.S. Mendes, 25 Out 2003. Igarapé Urubu, município de Cachoeira do Arari (PA): IB-PA0749 (macho adulto, 465 mm LD); Jorginho, 28 Ago 2007. IB-PA0772 (macho adulto, 402 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0773 (macho adulto, 370 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0775 (fêmea adulta, 344 mm LD); Jorginho, 29 Ago 2007. IB-PA0750 (macho subadulto, 317 mm LD); Jorginho, 28 Ago 2007. IB-PA0777 (fêmea adulta, 309 mm LD); Jorginho, 29 Ago 2007. IB-PA0778 (fêmea jovem, 272 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0759 (macho jovem, 270 mm LD); Jorginho, 28 Ago 2007. IB-PA0753 (fêmea jovem, 269 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0757 (macho juvenil, 247 mm LD); mesmos dados que o anterior.

IB-PA0755 (macho juvenil, 245 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0760 (fêmea juvenil, 243 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0758 (macho juvenil, 239 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0761 (macho juvenil, 239 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0752 (macho juvenil, 234 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0780 (fêmea juvenil, 230 mm LD); Jorginho, 29 Ago 2007. IB-PA0781 (fêmea juvenil, 229 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0779 (macho juvenil, 227 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PA0756 (fêmea juvenil, 222 mm LD); Jorginho, 28 Ago 2007. IB-PA0782 (fêmea juvenil, 211 mm LD); Jorginho, 29 Ago 2007. IB-PA0767 (fêmea juvenil, 209 mm LD); Jorginho, 28 Ago 2007. IB-PA0771 (fêmea filhote, 161 mm LD); mesmos dados que o anterior. Localidade desconhecida: TQ1235 (fêmea adulta, 578 mm LD); 27 Set 2003. TQ1232 (fêmea adulta, 563 mm LD); 26 Set 2003. TQ1234 (macho adulto, 510 mm LD); mesma data que o anterior. TQ1358 (macho adulto, 507 mm LD); 03 Out 2003. TQ1238 (macho adulto, 504 mm LD); 27 Set 2003. TQ1249 (macho adulto, 503 mm LD); 02 Out 2003. TQ7617 (macho adulto, 440 mm LD); sem dados sobre coleta. TQ7619 (macho adulto, 432 mm LD); sem dados sobre a coleta. TQ7618 (macho adulto, 425 mm LD); sem dados sobre coleta. TQ1370 (fêmea adulta, 410 mm LD); 07 Out 2003. TQ1337 (fêmea adulta, 407 mm LD); 27 Set 2003. TQ1375 (macho adulto, 404 mm LD); 09 Out 2003. TQ1339 (macho adulto, 398 mm LD); 27 Set 2003. TQ1341 (macho adulto, 390 mm LD); 26 Set 2003. TQ1366 (macho adulto, 388 mm LD); 06 Out 2003. TQ1344 (macho adulto, 380 mm LD); 30 Set 2003. TQ1367 (macho subadulto, 369 mm LD); mesma data que o anterior. TQ1369 (macho adulto, 365 mm LD); mesma data que o anterior. TQ1364 (fêmea adulta, 357 mm LD); 05 Out 2003. TQ1365 (macho adulto, 339 mm LD); mesma data que o anterior. TQ1375a (fêmea adulta, 338 mm LD); 08 Out 2003. TQ1361 (fêmea jovem, 272 mm LD); 02 Out 2003. TQ1355 (macho jovem, 256

mm LD); mesma data que o anterior. TQ1342 (macho jovem, 238 mm LD); 28 Set 2003. TQ1352 (fêmea juvenil, 196 mm LD); mesma data que o anterior. **Rio Pedreira, Amapá:** MNRJ10620 (fêmea jovem, 195 mm LD). **Rio Abacaxis, Amazonas:** Lago Grande, tributário do rio Abacaxis, município de Nova Olinda do Norte (AM): IB-AM0705 (fêmea adulta, 367 mm LD); F.P.L. Marques & M. Cardoso, 10 Jan 2007. IB-AM0713 (fêmea jovem, 282 mm LD); F.P.L. Marques & M. Cardoso, 14 Jan 2007. IB-AM0704 (fêmea jovem, 247 mm LD); F.P.L. Marques & M. Cardoso, 08 Jan 2007. IB-AM0712 (macho juvenil, 225 mm LD); F.P.L. Marques & M. Cardoso, 14 Jan 2007. **Rio Acará, Pará:** Igarapé Arapiranga-açu, tributário do rio Acará, município de Tomé-açu (PA): INPA32923c (fêmea jovem, 236 mm LD); sem dados sobre a coleta. INPA32923b (fêmea filhote, 160 mm LD); sem dados sobre a coleta. INPA32923a (macho filhote, 153 mm LD); sem dados sobre a coleta. **Rio Amazonas, Pará:** Rio Curuá de Alenquer, tributário do rio Amazonas, município de Alenquer (PA): MZUSP19196 (fêmea filhote, 137 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 21 Set 1969. Lago Grande, tributário do rio Amazonas, município de Monte Alegre (PA): MPEG5320 (macho juvenil, 218 mm LD); C. Alcântara, 19 Mar 1993. INPA10157 (fêmea filhote, 95 mm LD); G. Santos & J. Zuanon, 05-12 Ago 1982. **Rio Aripuanã, Amazonas:** Lago Açaí Grande, tributário do rio Aripuanã, município de Novo Aripuanã (AM): INPA29513c (fêmea adulta, 330 mm LD); R. Vogt & R. Benrhard, 10 Set 2004. INPA29513b (macho adulto, 307 mm LD); mesmos dados que o anterior. INPA29513a (macho adulto, 295 mm LD); mesmos dados que o anterior. INPA29513d (fêmea juvenil, 169 mm LD); mesmos dados que o anterior. **Rio Jauaperi, Amazonas:** Rio Jauaperi, município de Barcelos (AM): Cebol7914 (macho adulto, 446 mm LD); sem dados sobre a coleta. Cebol7912 (macho adulto, 435 mm LD); sem dados sobre a coleta. Cebol7917 (macho juvenil, 265 mm LD); sem dados sobre a coleta. Cebol7913 (macho

adulto); sem dados sobre a coleta. Cebol7915 (macho jovem); sem dados sobre a coleta. Cebol7916 (macho juvenil); sem dados sobre a coleta. **Rio Mearim, Maranhão:** localidade desconhecida: MZUSP51676 (fêmea adulta, 285 mm LD); P.E. Vanzollini, 10 Nov 1955. **Rio Negro, Amazonas:** Igarapé São João, tributário do rio Negro, município de Santa Isabel do Rio Negro (AM): MZUSP14776 (fêmea adulta, 402 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 26 Out 1972. Rio Negro, praia do Paraná do Jacaré, município de Novo Airão (AM): MZUSP51685 (fêmea adulta, 416 mm LD); M. Goulding, 08 Out 1979. Rio Negro, arquipélago de Anavilhanas, município de Novo Airão (AM): INPA15099 (macho adulto, 379 mm LD); M. Goulding, Dez 1980. Rio Negro, município de Barcelos (AM): INPA27091 (macho adulto, 416 mm LD); M.L.G. Araújo, 2006. Cebol7905 (macho adulto, 414 mm LD); sem dados sobre coleta. PMAS219 (macho adulto); sem dados de coleta. Cebol7906 (macho adulto); sem dados sobre coleta. PMAS021 (fêmea filhote); sem dados sobre coleta. Rio Itú, tributário do rio Negro, município de Barcelos (AM): Cebol7910 (fêmea adulta, 554 mm LD); sem dados sobre a coleta. Cebol7909 (fêmea adulta); sem dados sobre a coleta. **Rio Purus, Amazonas:** Lago Beruri, tributário do rio Purus, município de Beruri (AM): MZUSP6397 (fêmea jovem, 246 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, Nov 1967. Lago Arapuá, tributário do rio Purus, município de Beruri (AM): INPA26211 (fêmea adulta, 404 mm LD); D. Tóffoli, 15 Set 2005. INPA26215 (macho adulto, 280 mm LD); mesmos dados que o anterior. INPA26209 (fêmea jovem, 243 mm LD); mesmos dados que o anterior. Lago Novo, tributário do rio Purus, município de Boca do Acre (AM): IB-AC0673 (fêmea adulta, 649 mm LD); Zé Roberto, 17 Jul 2006. IB-AC0674 (fêmea adulta, 622 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-AC0675 (macho adulto, 501 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-AC0676 (macho adulto, 497 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-AC0680 (macho adulto, 471 mm LD);

Zé Roberto & Negão, 18 Jul 2006. IB-AC0678 (macho adulto, 465 mm LD); Zé Roberto & Negão, 17 Jul 2006. IB-AC0682 (macho adulto, 440 mm LD); Zé Roberto & Negão, 18 Jul 2006. IB-AC0677 (macho adulto, 376 mm LD); Zé Roberto & Negão, 17 Jul 2006. IB-AC0672 (fêmea adulta, 359 mm LD); 17 Jul 2006. IB-AC0685 (fêmea jovem, 251 mm LD); 18 Jul 2006. IB-AC0681 (fêmea jovem, 250 mm LD); Zé Roberto & Negão, 18 Jul 2006. IB-AC0679 (fêmea adulta); Zé Roberto & Negão, 17 Jul 2006. IB-AC0683 (macho adulto); Zé Roberto & Negão, 18 Jul 2006. IB-AC0684 (fêmea adulta); 18 Jul 2006. IB-AC0686 (macho adulto); 18 Jul 2006. IB-AC0687 (fêmea adulta); 18 Jul 2006. Lago Uauaçu, tributário do rio Purus, município de Beruri (AM): INPA28648b (sete embriões maduros, três fêmeas e quatro machos, entre 90 a 113 mm LD); L.H. Rapp Py-Daniel, 18 Nov 2007. INPA28648a (nove embriões maduros, cinco fêmeas e quatro machos, entre 100 a 106 mm LD); L.H. Rapp Py-Daniel, 17 Nov 2007. INPA28648c (dois embriões machos imaturos, com 74 e 78 mm LD); L.H. Rapp Py-Daniel, 18 Nov 2007. **Rio Solimões, Amazonas:** Rio Solimões, município de Fonte Boa (AM): MZUSP19190 (macho filhote, 139 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 25 Out 1968. Lago Janauacá, município de Manaquiri (AM): MZUSP14801 (macho jovem, 265 mm LD); Alpha Helix Amazon Expedition, Set 1976 – Jan 1977. DTJanauacá a (fêmea jovem, 250 mm LD); D. Tóffoli, sem data da coleta. DTJanauacá b (fêmea jovem, 246 mm LD); D. Tóffoli, sem data da coleta. MZUSP14803 (fêmea jovem, 235 mm LD); Alpha Helix Amazon Expedition, Set 1976 – Jan 1977. MZUSP14809 (fêmea juvenil, 204 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14808 (macho juvenil, 203 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14804 (fêmea juvenil, 195 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14802 (macho juvenil, 181 mm LD); mesmos dados que o anterior. DTJanauacá c (fêmea juvenil, 180 mm LD); D. Tóffoli, sem data da coleta.

MZUSP14807 (macho filhote, 127 mm LD); Alpha Helix Amazon Expedition; Set 1976 – Jan 1977. MZUSP14806 (fêmea filhote, 118 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14805 (macho filhote, 110 mm LD); mesmos dados que o anterior. Lago na Ilha de Marchantaria, município de Manaus (AM): INPA14030 (fêmea filhote, 126 mm LD); C. Cox Fernandez, 09 Jan 1998. Rio Solimões, município de Tabatinga (AM): IB-TA0610 (macho adulto, 481 mm LD); M. Cardoso & M.V. Rodrigues, 02 Set 2006. IB-TA0608 (fêmea adulta, 363 mm LD); R. Perez, 1º Set 2006. IB-TA0613 (macho juvenil, 191 mm LD), R. Perez, 02 Set 2006. IB-TA0603 (fêmea filhote, 151 mm LD); M. Cardoso, 25 Ago 2006. IB-TA0612 (fêmea filhote, 150 mm LD); R. Perez, 02 Set 2006. IB-TA0602 (fêmea filhote, 148 mm LD); M. Cardoso, mesmos dados que o anterior. IB-TA0604 (fêmea adulta); R. Perez, 26 Ago 2006. IB-TA0607 (macho adulto); M. Cardoso, 1º Set 2006. IB-TA0611 (macho adulto); M. Cardoso & M.V. Rodrigues. Rio Camatiã, tributário do Solimões, município de São Paulo de Olivença (AM): INPA32924 (fêmea adulta, 399 mm LD); R.R. de Oliveira, 26 Mar 2009. Catalão, município de Manaus (AM): Cebol7760 (macho adulto, 387 mm LD); sem dados sobre a coleta. Cebol7761 (fêmea adulta, 311 mm LD); sem dados sobre a coleta. Cebol7753 (macho adulto); sem dados sobre a coleta. Cebol7754 (macho adulto); sem dados sobre a coleta. Cebol7762 (macho adulto); sem dados sobre a coleta. **Rio Tapajós, Pará:** Rio Tapajós, ilha de Monte Cristo, município de Itaituba (PA): MZUSP14786 (fêmea adulta, 334 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 08 Dez 1980. MZUSP14785 (fêmea adulta, 287 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14784 (fêmea jovem, 246 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14783 (macho jovem, 240 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP22025 (fêmea jovem, 236 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 06 Dez 1970. MZUSP14781 (fêmea jovem, 225 mm LD); Expedição Permanente à

Amazônia, 08 Dez 1970. MZUSP14782 (fêmea jovem, 211 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14779 (macho juvenil, 193 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP14780 (fêmea juvenil, 184 mm LD); mesmos dados que o anterior. MZUSP19197 (fêmea filhote, 94 mm LD); mesmos dados que o anterior. Rio Tapajós, município de Belterra (PA): MZUSP82469 (fêmea jovem, 238 mm LD); Westneat, 31 Out 1994. Rio Tapajós, município de Santarém (PA): IB-TJ0512 (macho adulto, 599 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 04 Out 2005. IB-TJ0503 (macho adulto, 594 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 03 Out 2005. IB-TJ0501 (macho adulto, 515 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-TJ-0518 (macho adulto, 377 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 04 Out 2005. IB-TJ0526 (fêmea adulta, 346 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 05 Out 2005. IB-TJ0506 (fêmea adulta, 339 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 03 Out 2005. IB-TJ0520 (macho jovem, 330 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 04 Out 2005. IB-TJ0519 (fêmea jovem, 300 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-TJ0507 (macho jovem, 297 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 04 Out 2005. IB-TJ0517 (macho jovem, 291 mm DL); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 04 Out 2005. IB-TJ0508 (fêmea jovem, 290 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 03 Out 2005. IB-TJ0516 (macho jovem, 276 mm LD); M.L.G. Araújo, M. Carvalho, M. Cardoso e S. Melo; 04 Out 2005. IB-TJ0521 (macho juvenil, 264 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-TJ0510 (fêmea jovem, 259 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-TJ0509 (fêmea jovem, 244 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-TJ0522 (macho juvenil, 216 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-TJ0524 (macho juvenil, 213 mm LD), mesmos dados que o anterior. **Rio Tarauacá, Acre (1):** Lago Arara, tributário temporário do rio Tarauacá,

município de Tarauacá (AC): IB-AC06102 (fêmea adulta, 248 mm LD); Raimundo & Chagagato, 22 Jul 2006. IB-AC06110 (macho subadulto, 190 mm LD); Raimundo & Chagagato, 23 Jul 2006. IB-AC06103 (fêmea jovem); Raimundo & Chagagato, 22 Jul 2006. **Rio Tarauacá, Acre (2):** Lago Arara, tributário temporário do rio Tarauacá, município de Tarauacá (AC): IB-AC06108 (macho adulto, 308 mm LD); Raimundo & Chagagato, 23 Jul 2006. IB-AC0689 (macho adulto, 252 mm LD); Raimundo & Chagagato, 22 Jul 2006. IB-AC06107 (fêmea adulta, 247 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-AC06111 (macho adulto, 215 mm LD); Raimundo & Chagagato, 23 Jul 2006. IB-AC0688 (macho adulto, 211 mm LD); Raimundo & Chagagato, 22 Jul 2006. IB-AC0690 (fêmea adulta); mesmos dados que o anterior. IB-AC0691 (macho jovem); mesmos dados que o anterior. IB-AC0692 (macho adulto, 200 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-AC0695 (macho adulto); mesmos dados que o anterior. IB-AC0698 (macho filhote); mesmos dados que o anterior. IB-AC0699 (fêmea filhote); mesmos dados que o anterior. IB-AC06100 (macho filhote); mesmos dados que o anterior. IB-AC06101 (macho filhote); mesmos dados que o anterior. IB-AC06105 (macho jovem); mesmos dados que o anterior. IB-AC06106 (fêmea adulta); mesmos dados que o anterior. IB-AC06109 (macho adulto); Raimundo & Chagagato, 23 Jul 2006. **Rio Tefé, Amazonas:** Ressaca de Paula, rio Tefé, município de Tefé (AM): MZUSP51684 (fêmea adulta, 518 mm LD); M. Goulding, 06 Ago 1979. INPA15105a (macho adulto, 286 mm LD); M. Goulding, 03 Ago 1979. INPA15105b (macho jovem, 247 mm LD); mesmos dados que o anterior. Lago Seringa, tributário do rio Tefé, município de Tefé (AM): INPA28388 (macho filhote, 87 mm LD); M. Catarino, 23 Set 2002. Rio Tefé, município de Tefé (AM): TQ1212 (fêmea adulta, 478 mm LD); 12 Set 2003. TQ1210 (fêmea adulta, 475 mm LD); mesma data que o anterior. TQ1314 (macho adulto, 448 mm LD); 13 Set 2003. TQ1201 (fêmea adulta, 433 mm LD); 04 Set 2003. TQ1309 (macho

adulto, 430 mm LD); 16 Set 2003. TQ1313 (fêmea adulta, 419 mm LD); 12 Set 2003. TQ1308 (macho adulto, 396 mm LD); 10 Set 2003. TQ1324 (fêmea adulta, 390 mm LD); 18 Set 2003. TQ1311 (fêmea adulta, 369 mm LD); 12 Set 2003. TQ1321 (macho adulto, 318 mm LD); 18 Set 2003. TQ1315 (macho adulto, 310 mm LD); 14 Set 2003. TQ1320 (macho juvenil, 197 mm LD); 16 Set 2003. **Rio Tiquié, Amazonas:** Rio Tiquié, município de São Gabriel da Cachoeira (AM): MZUSP92326 (macho adulto, 351 mm LD); F. Lima, 30 Ago - 12 Set 2006. **Rio Tocantins, Pará:** Igarapé Uruazinho, tributário do rio Tocantins, município de Igarapé-Miri (PA): MZUSP14799 (macho filhote, 116 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 27 Ago 1970. Igarapé Aricurá, tributário do rio Tocantins, município de Cametá (PA): MZUSP14767 (macho juvenil, 177 mm LD); Expedição Permanente à Amazônia, 07 Set 1970. Rio Tocantins, a jusante da barragem de Tucuruí, município de Tucuruí (PA): INPA1772 (fêmea adulta, 279 mm LD); Mai, 1985. Rio Tocantins, município de Tauá (PA): INPA20703 (macho adulto, 425 mm LD); G.M. dos Santos, 10 Ago 2000. **Rio Trombetas, Pará:** Localidade Jacaré, rio Trombetas (PA): MZUSP14787 (fêmea juvenil, 192 mm LD); P.E. Vanzolini, 13 Out 1965. Lago Curuçá (Cruz Alta), tributário do rio Trombetas, município de Oriximiná (PA): INPA15115 (fêmea adulta, 310 mm LD); G. Vazzoli & C. Lima, 15-30 Dez 1982. **Rio Uatumã, Amazonas:** Rio Uatumã, município de Balbina (AM): INPA23028 (macho filhote, 172 mm LD); M. Jezú, Set 1985. **Rio Viruá, Roraima:** Rio Viruá, município de Caracaraí (RR): INPA32920b (macho adulto, 349 mm LD); J. Zuanon, L.H. Rapp Py-Daniel e E. Ferreira, 13 Abr 2007. INPA32920a (macho adulto, 255 mm LD); mesmos dados que o anterior. **Rio Xingú, Pará:** Rio Xingu, ilha de Imbaubal, município de Senador José Porfírio (PA): MPEG2241 (fêmea filhote, 158 mm LD); P. Sá, 17 Jun 1984. Localidade desconhecida: TB15 (macho adulto, 480 mm LD); sem dados sobre a coleta. TB06 (fêmea jovem); sem dados sobre a

coleta. **Rio Araguaia, Mato Grosso/Goiás:** Encontro dos rios Araguaia e Crixas, município de São Miguel do Araguaia (GO): MNHN2354 (adulto); sem dados sobre a coleta. **Rio Amazonas, Pará:** Rio Amazonas, município de Óbidos (PA): USNM153588 (fêmea adulta); sem dados sobre a coleta. **Peru, rio Madre de Dios:** Rio Madre de Dios, município de Boca Manu, região de Madre de Dios (Peru): IB-PU24 (macho adulto, 306 mm LD); 12°40'36''11S/71°13'58''33O, F.B. Reyda, 2002. IB-PU20 (macho filhote, 147 mm LD); mesmos dados do anterior. IB-PU04 (macho adulto), 12°36'38''89S/71°13'58''33O, F. Gomez, Mai 2001. IB-PU05 (macho adulto), mesmos dados que o anterior. IB-PU14 (macho adulto), F. Gomez, Mai 2001. **Rio Ucayali (1):** Rio Ucayali, província de Coronel Portilio, região de Ucayali (Peru): MZUSP14771 (macho filhote, 107 mm LD); H. Ortega, 29 Mai 1979. **Rio Amazonas:** Rio Amazonas, município de Iquitos, região de Loreto (Peru): IB-PU0903 (macho adulto, 256 mm LD); F.P.L. Marques, 17 Out 2009. IB-PU0938 (fêmea juvenil, 220 mm LD); F.P.L. Marques, 19 Out 2009. IB-PU0936 (macho juvenil, 202 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0939 (macho juvenil, 188 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0937 (macho juvenil, 185 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0940 (macho filhote, 171 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0935 (fêmea filhote, 157 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0908 (macho filhote, 143 mm LD), F.P.L. Marques, 17 Out 2009. **Rio Itaya:** Rio Itaya, tributário do rio Amazonas, município de Iquitos, região de Loreto (Peru): IB-PU0926 (macho jovem, 311 mm LD); F.P.L. Marques, 18 Out 2009. **Rio Puinahua:** Rio Puinahua, município de Requena, região de Loreto (Peru): IB-PU0909 (macho juvenil, 207 mm LD); R. Ramirez e J. Macedo, 16 Out 2009. IB-PU0914 (fêmea juvenil, 206 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0918 (macho juvenil, 205 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0915 (macho subadulto, 202 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-

PU0912 (fêmea juvenil, 201 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0910 (fêmea juvenil, 201 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0917 (macho juvenil, 194 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0913 (fêmea juvenil, 192 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0911 (fêmea juvenil, 192 mm LD); IB-PU0916 (macho filhote, 186 mm LD); mesmos dados que o anterior. **Rio Tigre:** Rio Tigre, tributário do rio Marañon, região de Loreto (Peru): IB-PU0920 (macho subadulto, 215 mm LD); C. Tellos, 18 Out 2009. IB-PU0944 (fêmea filhote, 183 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0942 (macho filhote, 183 mm LD); F.P.L. Marques, 20 Out 2009. IB-PU0943 (fêmea filhote, 176 mm LD); mesmos dados que o anterior. **Rio Ucayali (2):** Rio Ucayali, localidade de “Cocha El Caro”, região de Loreto (Peru): IB-PU0924 (macho juvenil, 212 mm LD); C. Tellos, 18 Out 2009. IB-PU0923 (fêmea juvenil, 206 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0922 (macho juvenil, 203 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0921 (fêmea juvenil, 195 mm LD); mesmos dados que o anterior. IB-PU0925 (fêmea filhote, 183 mm LD); mesmos dados que o anterior.

4.4. Descrição.

4.4.1. Coloração dorsal.

A coloração dorsal das populações de *Potamotrygon motoro* espalhadas pela bacia Amazônica, diferentemente da encontrada nas populações da bacia do Paraná-Paraguai, não apresenta uma estabilidade por toda sua distribuição na bacia, mas sim, uma variedade de ao menos três padrões de coloração mais amplamente distribuídos e dois

mais localizados, sendo que também ocorrem associações entre esses padrões em uma mesma população e em regiões de contato entre as populações que apresentam tais variedades (Fig. 2). A coloração da cauda em todos exemplares analisados é praticamente a mesma, com duas fileiras de ocelos na base da cauda que após essa modificam-se em manchas bicolores até o espinho-serrilhado, sendo a variação restrita apenas a tonalidade principal ser mais escura ou com ocelos ou manchas a mais em algumas localidades do que em outras.

4.4.1.1. Coloração dorsal 1 (CD1).

O primeiro dos três padrões mais amplamente distribuídos, coloração dorsal 1 (CD1), é o padrão mais similar com o encontrado em *P. motoro* na bacia do Paraná-Paraguai, e entre os três é o que apresenta maior abrangência na bacia Amazônica, ocorrendo isoladamente (localidades onde os exemplares coletados apresentaram apenas um tipo de coloração) em duas grandes regiões e em três mais restritas (Fig. 3). Das duas grandes regiões, uma vai desde a bacia do rio Ucayali na altura do município de Nuevo Bagazan, Peru, passando pelos rios Amazonas no Peru, Solimões no Brasil e permanecendo neste até próximo à foz do rio Juruá no estado do Amazonas; a outra grande região localiza-se praticamente na porção do rio Amazonas no estado do Pará, desde a junção dos rios Madeira e Amazonas até a porção leste da ilha de Marajó, sendo que essa coloração também é encontrada nos rios Uatumã (próximo a usina hidrelétrica de Balbina), cuja foz é próxima a do rio Madeira, Trombetas e Tapajós (encontrada apenas na foz). As três localidades mais restritas encontram-se no rio Madre de Dios (alta bacia do rio Madeira, Peru), rios Crixás e Araguaia (média bacia do rio Araguaia) e rio Mearim, no estado do Maranhão. Também no rio Tefé, em localidade desconhecida, foram coletados exemplares adultos e um juvenil apresentando apenas o padrão CD1,

porém sem a exatidão do local de coleta, que provavelmente possa não ser na sua parte baixa, já que nessa área foram coletados exemplares com o padrão CD2; provavelmente neste rio possa ter a transição dos padrões CD1/CD2 visto mais a frente. Coloração dorsal 1 (CD1) é o padrão de coloração encontrado na bacia Amazônica mais similar ao padrão tipo da espécie, encontrado na bacia do Paraná-Paraguai (rio Cuiabá, localidade-tipo da espécie), sendo caracterizado por uma tonalidade principal do disco marrom ou cinza com fileiras regulares de ocelos geralmente tricolores compostos por mancha central amarela, anel intermediário laranja e anel periférico negro (Fig. 4). Dentre as localidades acima descritas, as que contêm coloração mais similar ao padrão encontrado por toda bacia Paraná-Paraguai são: rios Crixas-Araguaia, Mearim (localidades mais isoladas), a porção peruana que vai desde o rio Ucayali em Nuevo Bagazan até os rios Itaya e Amazonas no município de Iquitos, porção do Solimões próxima ao município de Fonte Boa (AM) e desde a usina de Balbina no rio Uatumã até o rio Amazonas na altura do município de Monte Alegre (PA). Nessas localidades além da tonalidade principal do disco variar apenas dentro do padrão marrom ou cinza, os ocelos são em grande parte constituídos pelas três camadas de cores acima descritas típicas do padrão encontrado na bacia Paraná-Paraguai e apenas poucos exemplares apresentam alguns ocelos centrais bicolores com mancha central laranja e anel periférico negro ou alguns ocelos marginais bicolores com mancha central laranja-escura, bege ou marrom e anel periférico cinza-escuro ou negro (Fig. 4a). Nas demais localidades, rio Madre de Dios, Peru, (alta bacia do rio Madeira), porção do rio Solimões entre os municípios de Tabatinga e São Paulo de Olivença (ambos no estado do Amazonas), porção leste da ilha de Marajó e rio Trombetas além da coloração acima descrita grande parte dos exemplares apresentaram também um padrão similar, porém um pouco divergente, do encontrado na bacia Paraná-Paraguai. Esse padrão apresenta uma maior variação na

tonalidade principal além do padrão marrom ou cinza e os ocelos com camadas e cores mais diversificados do que o tricolor típico (Fig. 5). Especificamente essas diferenças são: nas primeiras localidades descritas além dos ocelos tricolores típicos, também ocorrem ocelos de grandes proporções principalmente devido aos seus anéis periféricos extremamente expandidos (com diâmetro total do ocelo ultrapassando três vezes o comprimento do olho), os ocelos apresentam quatro camadas de cores, coloração diferenciada da típica e anéis formados por pequenos ocelos bicolores ao redor dos ocelos principais do disco (sendo essa última característica encontrada apenas em machos sexualmente maduros); nas segundas localidades, as tonalidades principais variam além do padrão marrom ou cinza, alguns poucos exemplares não possuem (ou quase não possuem) ocelos, ocorrem ocelos de grandes proporções, ocelos tetracolors, ocelos com coloração atípica, e anéis de pequenos ocelos bicolores ao redor dos ocelos principais em machos adultos; no rio Madre de Dios ocorrem ocelos de grandes proporções, tetracolors, e ocelos com coloração atípica, sendo que alguns exemplares apresentaram de dois a três ocelos fundidos; na ilha de Marajó, dois exemplares adultos, TQ1249, macho adulto e TQ1235, fêmea adulta, apresentaram apenas a tonalidade principal como coloração dorsal, sem ocelos e entre os machos adultos examinados, cinco exemplares (TQ1358 (Fig. 6b), TQ1366, TQ1375, TQ1339 (Fig. 6c) e TQ1238 (Fig. 6d)) apresentam no anel periférico expandido de seus ocelos principais, outros pequenos ocelos bicolores que formam uma espécie de anel envolvendo as três primeiras camadas do grande ocelo central. No rio Solimões, altura do município de Tabatinga (AM) o exemplar TA0611 (Fig. 7c), um macho adulto, também apresenta vários ocelos secundários entre e ao redor dos ocelos principais, principalmente ao redor dos ocelos intermediários anteriores e os próximos as margens posteriores do disco; esses pequenos ocelos geralmente são bicolores com mancha central amarela e anel

periférico bege, mas alguns poucos são tricolores com um anel periférico fino negro a mais. No rio Tefé, o exemplar macho adulto TQ1321 (Fig. 8b) apresenta pequenos ocelos secundários bicolores entre os ocelos principais das fileiras centrais e intermediárias e em alguns anéis periféricos destes ocelos, sendo constituídos por manchas centrais beges e anéis periféricos negros.

4.4.1.2. Coloração dorsal 2 (CD2).

O segundo padrão dos três mais amplamente distribuídos, coloração dorsal 2 (CD2), é um padrão diferenciado do típico da espécie apresentando ocelos bicolores, geralmente um pouco escuros com manchas centrais bem expandidas laranjas ou avermelhadas sendo um pouco camuflados com a coloração principal (Fig. 9). Esse padrão não ocorre isoladamente (onde apenas são encontrados exemplares com este padrão de coloração dorsal) com grande frequência como o padrão coloração dorsal 1 (CD1), sendo encontrado em apenas cinco áreas mais localizadas, mas é muito frequente na bacia amazônica associado com o padrão de coloração dorsal 1 (CD1/CD2) onde esses dois padrões de coloração dorsal são encontrados juntos na mesma população em diversos exemplares (como será descrito a frente). As cinco localidades onde o padrão CD2 ocorre isoladamente são rio Tarauacá (bacia do alto rio Juruá), foz dos rios Tefé e Japurá para o rio Solimões que ocorrem bem próximas uma da outra, rio Aripuanã que deságua no médio Madeira (que por sua vez apresenta um alto padrão da associação CD1/CD2 por sua extensão), foz do rio Tocantins (próximo à região sul da ilha de Marajó) e ilha Mexiana (próxima ao norte da ilha de Marajó) (Fig. 10). Alguns exemplares adultos que apresentam o padrão de coloração dorsal 2 (CD2) também apresentam ocelos extremamente grandes como os encontrados nos exemplares com padrão CD1, porém diferentemente destes seu grande tamanho se dá pela mancha

central muito expandida e não pelo anel periférico expandido como em CD1. No rio Aripuanã os adultos apresentam ocelos bicolores, sendo os centrais e intermediários com mancha central expandida marrom ou vermelha e anel periférico negro, ocelos marginais com mancha central vermelho-escuro ou marrom-escuro e anel periférico negro e o exemplar juvenil com todos os ocelos bicolores apresentando mancha central expandida laranja e anel periférico cinza (Fig. 11). No rio Tarauacá, o exemplar adulto AC06102 apresenta os ocelos centrais com modificações de seu formato, com ocelos fusões parciais e totais (quando até as manchas centrais de dois ou mais ocelos estão unidas) de dois ocelos, e nos outros exemplares os ocelos apresentam formato mais típico do padrão CD2 (Fig. 12). Na foz do rio Tefé, exemplares com padrão CD2 típico (Fig. 13). Possivelmente o exemplar original perdido de *Potamotrygon ocellata* apresentava um padrão de coloração bem semelhante ao CD2, já que as características de sua descrição original são bem semelhantes à esta variedade.

4.4.1.3. Coloração dorsal 3 (CD3).

O terceiro padrão de coloração dorsal de *Potamotrygon motoro* mais amplamente distribuído pela bacia Amazônica, coloração dorsal 3 (CD3), foi encontrado isoladamente apenas nos exemplares coletados nas bacias dos rios Branco e Negro, numa grande área que estende-se desde a alta bacia desses dois rios até seu deságüe no rio Solimões (Fig. 14). Coloração dorsal 3 é caracterizada por dois tipos de coloração dorsal bem típicos e que tem em comum uma coloração com tonalidade principal mais escura que a de outras localidades, sendo geralmente marrom-escuro ou cinza-escuro (Fig. 15). O primeiro tipo é um pouco similar ao típico da espécie (padrão de coloração da bacia Paraná-Paraguai) por possuir ocelos mais similares aos tricolores, porém seus ocelos das fileiras centrais, intermediárias e marginal interna são tetracolors

constituídos por mancha central amarela, primeiro anel intermediário laranja, segundo anel intermediário muito expandido negro e um fino anel periférico bege enquanto que seus ocelos marginais podem ser tricolores típicos, tetracolors como descritos acima ou bicolors com manchas centrais negras, marrom-escuras ou cinza-escuras e anéis periféricos beges, e o que mais caracteriza este primeiro tipo de coloração de CD3 é a fusão parcial de seus ocelos marginais, que unidos pelos seus anéis periféricos, formam verdadeiras faixas que percorrem toda a porção marginal do disco; em alguns exemplares, até alguns poucos ocelos das fileiras centrais também podem estar fundidos pelos seus anéis periféricos (Fig. 15a, b, 16, 17). O segundo tipo de coloração de CD3, bem diferenciado do típico da espécie, mas bastante encontrado na região de CD3 apresenta todos os ocelos bicolors com manchas centrais expandidas negras e anéis periféricos finos beges (Fig. 15c, d). Também ocorre a mistura desses dois padrões de CD3 com exemplares apresentando apenas alguns ocelos tetracolors, e a grande maioria dos ocelos bicolors típicos do segundo padrão de CD3, sendo os ocelos marginais unidos pelos anéis intermediários e periféricos (Fig. 15e, f). Outra característica importante do padrão de coloração dorsal 3 é o grande tamanho que os ocelos atingem, que diferentemente de CD1 onde o anel periférico é responsável pelo grande diâmetro e de CD2 onde é a mancha central, em CD3, quando os exemplares apresentam o primeiro tipo, o segundo anel intermediário expandido que é responsável pelo grande tamanho do ocelo, que em alguns exemplares pode atingir grande proporção, e nos exemplares com segundo tipo de coloração CD3 é a mancha central expandida negra (assim como em CD2) a responsável pelo grande tamanho. Entre os três padrões mais difundidos na bacia Amazônica, CD3 é o que apresenta os maiores ocelos em sua totalidade, sendo até os ocelos marginais da fileira interna com diâmetro bem maior que o comprimento do olho (Figs. 16, 18). Também na região de ocorrência

de CD3, alguns exemplares machos adultos (INPA32920b e 7906cebol) apresentaram pequenos ocelos bicolores secundários nos anéis periféricos ou nos segundos anéis intermediários dos ocelos principais (Fig. 15b, 17).

4.4.1.4. Associação dos padrões de coloração dorsal 1 e 2 - CD1/CD2.

A associação dos padrões de coloração dorsal 1 e 2 (CD1/CD2) foi encontrada em quatro importantes rios que deságuam na margem direita ao longo do médio e baixo Solimões/Amazonas: no rio Purus em duas localidades, uma no alto Purus no município de Boca do Acre (AM) e outra no baixo Purus, próxima à foz do rio, no município de Beruri (AM), rio Abacaxis (baixo Madeira) no município de Nova Olinda do Norte (AM), ao longo da região do baixo Tapajós em dois pontos, em Monte Cristo, município de Itaituba (PA) e em Santarém (PA - já próximo da foz), e possivelmente ao longo do baixo Xingú com uma localidade no município de Senador José Porfírio (PA) e dois exemplares de localidade desconhecida (Fig. 19). A associação desses dois padrões de coloração ocorre com exemplares de várias faixas etárias coletados nessas localidades apresentando ou os dois padrões, porém isolados (em exemplares diferentes) ou juntos (quando presentes em um mesmo exemplar). Geralmente ocorre um tipo de coloração em uma faixa etária e outro tipo em outra faixa etária o que pode evidenciar uma possível transição de padrões de colorido entre juvenis e adultos, por exemplo, no rio Abacaxis ocorre o padrão CD1 nos exemplares juvenis e jovens e o padrão CD2 no exemplar adulto (Fig. 20), já ao longo do rio Purus e em Itaituba no rio Tapajós ocorre o padrão CD1 na maioria dos adultos, o padrão CD1/CD2 nos jovens e juvenis e em alguns adultos e apenas o padrão CD2 em juvenis e filhotes (Figs. 21, 22, 23). Também é possível ocorrer os dois padrões em todas as faixas etárias, como encontrado em Santarém, próximo à foz do Tapajós ou no rio Xingú (Fig. 24). Nos quatro rios foram

encontrados exemplares com ocelos de grandes proporções, sendo que no município de Boca do Acre (AM) também foi coletado exemplares com praticamente ausência de ocelos em sua coloração dorsal e em Santarém (PA) exemplares adultos machos com ocelos secundários bicolores entre os principais ou em seus anéis periféricos. Também com esse padrão de coloração com a associação dos padrões CD1/CD2 foi possível observar em vários exemplares dos rios Purus (em Boca do Acre), Tapajós e Xingú a fusão parcial ou total de ocelos, principalmente os centrais, de dois até quatro ocelos com seus anéis periféricos ou intermediários unidos (fusão parcial) ou até com suas manchas centrais unidas (fusão total) formando grandes ocelos. No rio Abacaxis pode ocorrer uma possível transição de coloração de exemplares juvenis para adultos, já que os padrões de coloração observados são no exemplar adulto CD2, nos jovens com ambos os padrões e no juvenil apenas CD1 (Fig. 20). No rio Purus, altura do município de Beruri os exemplares adultos apresentam padrão de coloração CD1 e jovens CD2, o que pode indicar também uma transição desses padrões (Fig. 21). Já na porção do rio Purus, próxima ao município de Boca do Acre (AM) essa possível transição não é tão identificável já que a maioria dos exemplares adultos apresenta padrão de coloração CD1, sendo raros os com um pouco de padrão CD2 e exemplares jovens, um com CD2 e outro CD1, e também nessa localidade, apesar do exemplar AC0679 não apresentar ocelos no disco (Fig. 22d), sua cauda apresenta a mesma coloração após a base que os outros exemplares adultos apresentaram, com duas fileiras de ocelos na base e manchas modificadas no resto (Fig. 22). No rio Tapajós, altura do município de Itaituba (PA) é possível visualizar um padrão de transição com os adultos apresentando padrão de coloração dorsal CD1, jovens com a maioria apresentando padrão CD2 e alguns poucos exibindo a transição CD2 para CD1 e um juvenil com padrão CD2 (Fig. 23). Já na porção do rio Tapajós próxima ao município de Santarém todas as faixas etárias

apresentaram os padrões CD1 e CD2, e alguns exemplares jovens apresentaram a mescla dos padrões, CD1/CD2, sem sinais de uma possível transição etária; nesta mesma localidade dois exemplares machos adultos TJ0503 e TJ0518 apresentam pequenos ocelos bicolores secundários nos anéis periféricos dos ocelos principais ou entre estes (Fig. 24). No rio Xingú também pode ocorrer uma possível transição de coloração onde os exemplares adulto e jovem apresentaram padrão de coloração CD1 e o exemplar filhote com padrão CD2.

4.4.1.5. Associação dos padrões de coloração dorsal 2 e 3 (CD2/CD3).

Assim como ocorrente no padrão de coloração dorsal 3 (CD3) a associação dos padrões CD2/CD3 é presente apenas na região dos rios Negro e Branco, mais especificamente na porção do baixo Negro, desde o sul do arquipélago das Anavilhanas até nas proximidades da foz do Negro dentro do rio Solimões (Fig. 25). Não é certo se a associação desses padrões também é encontrada na região do alto rio Branco, dentro da república da Guiana, mas está aqui incluída tal localidade devido ao desenho e descrição originais da espécie nominal *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843, um sinônimo junior de *Potamotrygon motoro* cujos padrões de coloração especificados encaixam-se dentro do encontrado nos exemplares que apresentam a associação CD2/CD3 (Fig. 26 – desenho original de *Trygon garrapa*). Os exemplares apresentam tanto os padrões separados em diferentes faixas etárias como também juntos, inclusive em um mesmo exemplar, e quando apresentam o padrão CD3, nestes foram encontrados apenas o primeiro tipo (descrito acima em padrão de coloração dorsal 3 (CD3)). Nas regiões próximas à foz do Negro no rio Solimões a maioria dos adultos apresentou apenas o padrão CD3, enquanto jovens e juvenis apresentaram CD2/CD3 ou apenas CD2. Nessa

associação de padrões também foram encontrados ocelos com grandes proporções e ocelos das fileiras centrais e intermediárias parcial e totalmente fundidos (Figs. 27 e 28).

4.4.1.6. Padrões de coloração dorsal 4 (CD4) e 5 (CD5).

Dois padrões de coloração dorsal também encontrados nas populações de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica, porém com áreas mais restritas são os padrões de coloração dorsal 4 (CD4) e 5 (CD5). O padrão de coloração dorsal 4 (CD4) foi encontrado em três regiões, sendo duas muito próximas no Peru e a outra no estado do Acre, Brasil, e geralmente está associado ao padrão de coloração dorsal 2 (CD2) (Fig. 29). Já o padrão de coloração dorsal 5 (CD5) foi encontrado em duas regiões próximas à ilha de Marajó, uma ao norte no rio Pedreira no estado do Amapá e outra ao sul no igarapé Arapiranga-açu que deságua no rio Acará ao sul de Belém (PA), sendo nesta também associada ao padrão de coloração dorsal 2 (CD2) (Fig. 30).

O padrão de coloração dorsal 4 (CD4) é caracterizado por grandes manchas vermiculares e “quebradas”, que mantêm-se unidas entre si e/ou com ocelos também “quebrados” presentes na região central e intermediária do disco (em alguns exemplares até próximo às margens do disco) que praticamente predominam nessas porções. “Quebradas” refere-se a essas manchas ou ocelos que apresentam apenas as manchas centrais com alguns resquícios de seus contornos ou anéis periféricos, sendo que podem estar presentes em praticamente toda região do dorso do disco cercando o que sobrou da tonalidade principal ao redor dos ocelos principais “íntactos” (que mantêm o formato ocelar) dando a impressão que na realidade a tonalidade principal do disco é composta por suas manchas centrais (Fig. 31). Esse padrão de coloração é associado ao padrão CD2, pois muitos exemplares apresentam este tipo de padrão com alguns ocelos bicolores unidos quase formando manchas vermiculares, ou mesmo, grandes manchas

vermiculares unidas entre si ou com ocelos, mas que não se “quebraram” ao ponto de cercar a tonalidade principal original do dorso com suas manchas centrais. Nas três localidades onde foi encontrada o padrão de coloração CD4 pode-se observar um padrão de variação desde um predomínio do padrão CD2 com poucas manchas vermiculares em seu centro ou ocelos centrais e intermediários unidos até praticamente exemplares com apenas o padrão de coloração dorsal CD4. Na pequena região encontrada no Peru desde o deságüe do rio Tigre no rio Amazonas, próximo ao município de Iquitos, é possível observar o padrão de CD2 e o padrão CD2/CD4, enquanto que na região do rio Tarauacá (AC, Brasil) onde é encontrado isolado, é observado o padrão CD2/CD4 e o padrão CD4 (Figs. 29, 31).

O padrão de coloração dorsal 5 (CD5) foi encontrado em duas localidades próximas à ilha de Marajó, uma ao norte no rio Pedreira, perto da capital do estado do Amapá, Macapá, e outra ao sul da ilha de Marajó, no igarapé Arapiranga-açu que deságua no rio Acará (sul de Belém (PA)), podendo ser um padrão de coloração dorsal exclusivo das populações de *Potamotrygon motoro* ao redor da ilha (Fig. 30). Esse padrão é caracterizado por uma coloração bem diferenciada de seus ocelos, geralmente com tonalidades escuras no disco que apresentam uma tonalidade principal clara. Além de terem coloração diferente, esses ocelos podem possuir formas diferentes como visto no exemplar do igarapé Arapiranga-açu onde a maioria dos ocelos das fileiras centrais possuem suas manchas centrais com formato da letra “U”, e outra característica é serem camuflados com a tonalidade principal (Figs. 32, 33).

4.4.2. Coloração ventral.

Assim como visto nos padrões de coloração dorsal, as populações de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica apresentam uma variedade considerável nos padrões encontrados para coloração ventral. Abaixo segue a descrição dos padrões encontrados pela bacia (Fig. 34), sendo que alguns desses padrões encontrados em certas regiões coincidem com os padrões de coloração dorsal, como por exemplo na região rio Negro.

4.4.2.1. Coloração ventral 1 (CV1).

O padrão de coloração ventral mais amplamente encontrado pela bacia Amazônica nas populações de *Potamotrygon motoro* foi o coloração ventral 1 (CV1) ocorrendo por quase toda extensão do rio Solimões e Amazonas no Brasil, além do Amazonas e Ucayali no Peru, na porção sul e leste da ilha de Marajó e no rio Mearim no estado do Maranhão (Figs. 34, 35). Esse padrão é o mais semelhante ao típico da espécie encontrado na bacia do Paraná-Paraguai e é caracterizado por três tonalidades presentes no disco, sendo uma tonalidade central clara, geralmente branca ou bege bem claro (porém, em exemplares muito tempo fixados pode ser até bege-escuro, já que, quanto mais tempo fixados, mais escuros tendem a ficar os exemplares), presente em praticamente toda região central do disco, uma tonalidade intermediária com coloração um pouco mais escura que a tonalidade central, geralmente bege, cinza-claro ou marrom-claro, e que contorna a tonalidade central pelas laterais e porções posteriores (sendo geralmente mais extensa nas posteriores) e finalmente por uma tonalidade marginal escura, cinza-escuro, marrom ou marrom-escuro, ocorrente nas margens laterais e posteriores do disco (Fig. 36). Geralmente ocorre uma grande mancha central negra ou marrom na tonalidade central do disco logo abaixo do quinto par de fendas branquiais; outras manchas, tanto na tonalidade central quanto nas outras tonalidades, podem ocorrer sendo às vezes frequentes em determinadas populações. As nadadeiras

pélvicas dos exemplares com padrão CV1 na grande maioria das vezes acompanham as três tonalidades presentes no disco, porém, em pouquíssimos casos, alguns exemplares podem apresentar apenas duas tonalidades nas nadadeiras pélvicas, a intermediária e a marginal, sendo a tonalidade intermediária ocorrente na inserção, margem anterior e região central da nadadeira e tonalidade marginal ocorrente apenas na margem posterior. Coloração da cauda no padrão CV1 bem variável entre os exemplares, mas geralmente apresenta coloração clara na base, geralmente branco, um padrão de marrom ou cinza logo após a base que vai até o espinho-serrilhado e que próximo desse torna-se mais escuro, geralmente com manchas claras ou fileiras laterais; após o espinho-serrilhado padrão negro com manchas brancas laterais (Fig. 36). O padrão CV1 é mais encontrado na porção do rio Amazonas desde os rios Uatumã e Abacaxis (baixo Madeira) até o Xingu, sendo que adentra também os rios Trombetas, Tapajós (baixo), no Tocantins e sul e leste da ilha de Marajó, na porção do Solimões entre os municípios de Letícia e São Paulo de Olivença, no rio Japurá e isoladamente nos rios Amazonas, próximo do município de Iquitos, e Ucayali, próximo do município de Nuevo Bagazan, ambos no Peru e na bacia do rio Mearim no estado de Maranhão (Fig. 35).

4.4.2.2. Coloração ventral 2 (CV2).

O padrão coloração ventral 2 (CV2) é típico da região dos rios Branco e Negro (assim como o padrão de coloração dorsal 3 (CD3) (Fig. 37)) e também é caracterizado por apresentar três tonalidades como o padrão CV1, com tonalidade central, intermediária e marginal, porém apesar da tonalidade central também ser clara, suas tonalidades intermediária e marginal são um pouco mais expandidas do que o padrão típico da espécie (Paraná-Paraguai) e apresentam coloração bem mais escura, como marrom, marrom-escuro, cinza-escuro ou negro; tonalidade central geralmente reduzida

nas laterais e posteriores, principalmente nas posteriores e tonalidades intermediária e marginal geralmente expandidas para a margem anterior do disco e com presença de manchas claras na maioria das vezes são mais concentradas nas porções posteriores dessas tonalidades; nadadeiras pélvicas freqüentemente também apresentam manchas (Figs. 38 - 43). Esse padrão foi encontrado exclusivamente em populações de *P. motoro* das bacias dos rios Branco e Negro, mais especificamente em uma grande região do rio Negro que vai desde o arquipélago das Anavilhanas até o município de Barcelos, em uma localidade do alto Negro na altura do município de Santa Isabel do Rio Negro (AM) e em duas localidades mais isoladas, uma no rio Tiquié, tributário do rio Vaupés (município de São Gabriel da Cachoeira – AM) e outra no rio Viruá, tributário do rio Anauá, que por sua vez deságua no rio Branco (município de Caracaraí – RR) (Fig. 37).

4.4.2.3. Coloração ventral 3 (CV3).

Os exemplares de *Potamotrygon motoro* que apresentam o padrão de coloração ventral 3 (CV3), também apresentam as três tonalidades características do padrão típico da espécie (Paraná-Paraguai), porém a tonalidade central é restrita lateralmente a região das cartilagens de sustentação da nadadeira peitoral, propterígio, mesopterígio e metapterígio, além de não ocorrer na margem anterior do disco, indo até as margens anteriores das narinas (Fig. 44). A tonalidade intermediária que nos padrões CV1 e CV2 está localizada mais lateralmente no disco, no padrão CV3 adentra a região central do disco sendo seus limites com a tonalidade central nas regiões das cartilagens propterígio, mesopterígio e metapterígio, apresentando-se na margem anterior do disco (Fig. 44). A tonalidade marginal no padrão CV3 é mais expandida nas suas porções posteriores do que nos padrões CV1 e CV2. Nadadeiras pélvicas apresentam um padrão típico de distribuição das tonalidades presentes, sendo as mesmas do disco, a tonalidade

central ocorre na inserção da nadadeira, a tonalidade intermediária na porção anterior da margem anterior e na região central da nadadeira e a tonalidade marginal na margem posterior da nadadeira (Fig. 44). O padrão CV3 foi encontrado com exclusividade nos exemplares de apenas duas regiões, uma no lago Novo, tributário temporário do rio Tarauacá (AC) e outra no rio Itaya, município de Iquitos, Peru. Na localidade de Tarauacá, além dos exemplares facilmente reconhecidos como *P. motoro* com padrão de coloração dorsal CD2, também os 16 exemplares com a associação dos padrões de coloração dorsal CD2/CD4 apresentaram o padrão de coloração ventral CV3 (Fig. 45).

4.4.2.4. Coloração ventral 4 (CV4).

O padrão de coloração ventral 4 (CV4) também apresenta três tonalidades de coloração porém a tonalidade que predomina em praticamente toda a região central é a intermediária, sendo que a tonalidade central, que nos outros três padrões descritos ocorre na região central, no padrão CV4 está restrita apenas às fendas branquiais e a região das narinas e boca; tonalidade marginal geralmente com ocorrência mais expandida extrapolando um pouco apenas as margens laterais e posteriores do disco, sendo também presente um pouco nas porções intermediárias do disco; tonalidade central clara com manchas, intermediária mais escura e tonalidade marginal bem escura (Fig. 46). Nadadeiras pélvicas com coloração diferente com tonalidade central presente na inserção, tonalidade intermediária presente apenas nas margens anteriores e tonalidade marginal ocorrente em todo o resto da nadadeira (Fig. 46). Apenas um exemplar adulto apresentou exclusivamente esse padrão de coloração em uma localidade desconhecida do rio Tocantins (PA), porém o padrão CV4 também foi encontrado em associação com o padrão CV1 em Madre de Dios, Peru, que será visto a frente (Fig. 47).

4.4.2.5. Associações entre os padrões de coloração ventral.

A seguir serão descritos as associações e entre os padrões de coloração ventral encontrados em *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica. Além dos quatro padrões já descritos, aqui será exposto o padrão de coloração ventral 5 (CV5) que ocorre sempre em associação com outros padrões e por isso será descrito apenas nesta sessão. Assim como visto em coloração dorsal, as associações podem ocorrer tanto em exemplares diferentes da mesma população, independente ou não da faixa etária e gênero sexual ou em um mesmo indivíduo.

4.4.2.5.1. Associação entre os padrões de coloração ventral 1 e 3 (CV1/CV3).

A associação dos padrões CV1/CV3 ocorre em três localidades muito próximas no Peru, a mais ao sul ocorre no rio Puinahua, próximo à sua foz no rio Ucayali, outra localidade justamente no Ucayali um pouco antes de sua junção com o rio Marañon e finalmente a mais ao norte no rio Tigre, próximo a sua foz, e que é o último tributário do Marañon antes da junção deste com o Ucayali (Fig. 48). No rio Tigre não foram encontrados exemplares apresentando os dois padrões, mas sim um adulto com o padrão CV1 e exemplares juvenis com o padrão CV3, enquanto que nas outras duas localidades foram encontrados apenas exemplares juvenis apresentando ambos os padrões em cada exemplar (Figs. 49, 50, 51). Os exemplares juvenis com padrão CV1/CV3 apresentam a tonalidade central diferente da presente nos exemplares com apenas o padrão CV1 ou CV3, sendo que quando ocorre CV1/CV3 a tonalidade central é branca ocorre na região central da margem anterior à inserção da cauda, sendo que nas laterais apresenta um padrão intermediário entre as duas variedades, mais estreita que em CV1 e mais expandida que em CV3, apresentando na margem anterior e nas laterais próximas da

tonalidade intermediária um tom cinza bem-claro com rosa quando os exemplares são recém-coletados ou bege bem-claro após fixados (Figs. 49, 50, 51).

4.4.2.5.2. Associação entre os padrões de coloração ventral 1 e 4 (CV1/CV4).

A associação entre os padrões CV1 e CV4 ocorreu apenas em uma localidade no Peru, no rio Madre de Dios, sendo que nessa foram coletados apenas exemplares adultos (Fig. 52), com dois exemplares apresentando coloração ventral CV1 e dois CV4 (Fig. 53).

4.4.2.5.3. Associação entre os padrões de coloração ventral 1 e 5 (CV1/CV5).

A associação entre os padrões de coloração ventral 1 e 5 (CV1/CV5) ocorre tanto separadamente com exemplares de diferentes faixas etárias quanto na mesma apresentando ou o padrão CV1 ou o CV5, ou em um mesmo exemplar apresentando um padrão mesclado CV1/CV5. O padrão CV5 é caracterizado pela presença da tonalidade intermediária na porção posterior da região central do disco, podendo ser tanto como grandes manchas como quase que completamente presente na totalidade dessa porção; além disso, os exemplares com esse padrão geralmente apresentam apenas duas tonalidades do disco nas nadadeiras pélvicas, sendo as tonalidades intermediária e marginal, com a intermediária ocorrendo na inserção e margem anterior e a marginal no resto da nadadeira. A associação entre esses dois padrões ocorreu em áreas isoladas umas das outras, sendo no rio Tefé (em localidade desconhecida), rio Purus, próximo a sua foz no Solimões, no rio Aripuanã, próximo a sua foz no Madeira e no rio Tocantins, a jusante da barragem de Tucuruí (PA) (Fig. 54). No rio Aripuanã os exemplares adultos apresentam o padrão CV5 e o exemplar juvenil CV1 (Fig. 55). No rio Purus, município de Beruri (AM) os exemplares adultos e um exemplar jovem apresentaram

padrão CV5 e o outro jovem padrão CV1 (Fig. 56). No rio Tefé a maioria dos adultos apresenta padrão CV1, sendo apenas alguns com padrão CV5, enquanto que o juvenil apresenta CV1 (Fig. 57). Já no rio Tocantins, município de Tucuruí (PA) o exemplar apresentou uma mistura entre os padrões CV1 e CV5 (Fig. 58).

4.4.2.5.4. Associação entre os padrões de coloração ventral 2 e 5 (CV2/CV5).

A associação entre os padrões de coloração ventral CV2 e CV5 ocorre em apenas duas regiões. Uma em ao menos três localidades bem próximas umas das outras no rio Solimões, próximas de Manaus (AM) e outra no rio Tapajós, próximo ao município de Itaituba (PA) (Fig. 59). A associação entre esses dois padrões se dá tanto em exemplares de diferentes faixas etárias como os de mesma faixa em Manaus ou também pode ocorrer a mescla dos dois padrões em um mesmo exemplar como encontrado em alguns poucos exemplares do rio Tapajós. No rio Solimões, a maioria dos adultos e um exemplar filhote com padrão CV2, e um adulto e exemplares jovens e juvenis com padrão CV5 (Fig. 60). No rio Tapajós a maioria dos exemplares apresenta o padrão CV2, um adulto, um jovem e um juvenil apresentam o padrão CV5 e um adulto e um jovem a mescla desses dois padrões (CV2/CV5) (Fig. 61).

4.4.2.5.5. Associação entre os padrões de coloração ventral 1, 3 e 5 (CV1/CV3/CV5).

A associação entre três padrões de coloração ventral ocorreu apenas em uma localidade, rio Purus, município de Boca do Acre (AM) (Fig. 62) e esta caracterizada pela associação entre as faixas etárias e mescla de dois padrões, sendo que a grande maioria dos exemplares adultos obtidos nessa localidade apresentam o padrão de associação entre coloração ventral 1 e 5 (CV1/CV5) e em menor número apenas o

padrão CV1, enquanto que todos os exemplares jovens coletados apresentaram o padrão CV3 (Fig. 63).

4.4.2.6. Coloração ventral 6 (CV6).

Um padrão de coloração ventral bem atípico encontrado foi no exemplar MNRJ10620 coletado no rio Pedreira, ao norte das proximidades do município de Macapá (AP) (Fig. 64). Esse exemplar foi designado neótipo de *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912) por Rosa (1985) porém neste trabalho foi sinonimizado como sinônimo junior de *Potamotrygon motoro* (ver discussão mais a frente). O padrão nele identificado como CV6 também apresenta as três tonalidades encontradas nos principais padrões de *P. motoro* da bacia Amazônica, mas sua tonalidade central é mais expandida lateralmente, a tonalidade intermediária possui uma coloração bem clara (apenas um pouco mais escura que a central) com várias manchas que praticamente a recobrem, sendo que essas manchas possuem dentro delas pequenos ocelos tricolores e a tonalidade marginal contém também essas manchas, porém apenas em suas porções mais posteriores (Fig. 65). Nas nadadeiras pélvicas também ocorrem as mesmas tonalidades presentes no disco, assim como nos outros padrões, porém neste a tonalidade intermediária é um pouco diferenciada da presente no disco, pois suas manchas estão mais concentradas quando próximas à tonalidade marginal, sendo nas outras porções apenas a coloração principal (Fig. 65). Portanto, o padrão de coloração ventral 6 (CV6) apresenta-se como o padrão mais peculiar encontrados nos exemplares de *P. motoro* da bacia Amazônica.

4.4.3. Denticulos dérmicos e espinhos pontiagudos.

Como visto nos padrões de coloração dorsal e ventral, os dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica possuem uma variedade considerável tanto em sua morfologia quanto em sua quantidade e distribuição se comparada à estabilidade de forma e número dessas estruturas para a espécie na bacia Paraná-Paraguai. Porém, assim como na forma ocorrente da bacia Paraná-Paraguai os dentículos dérmicos dos exemplares amazônicos de *P. motoro* encontram-se distribuídos por toda face dorsal do disco e da cauda, sendo na região central do disco e na base da cauda com formato estrelado e maiores, enquanto que nas margens do disco e no restante da cauda apresentam formato pontiagudo sendo bem menores. Dentículos dérmicos estrelados nas formas amazônicas menores que os dentículos dos espécimes da bacia Paraná-Paraguai. Espinhos pontiagudos das fileiras dorsal e laterais da cauda nos exemplares amazônicos semelhantes aos do Paraná-Paraguai com relação a sua morfologia, sendo os espinhos da fileira dorsal às vezes um pouco mais curvados e menores, e os espinhos das fileiras laterais apenas um pouco menores em algumas localidades da bacia Amazônica. Uma diferença importante e bem evidente entre as populações dessas duas grandes bacias hidrográficas são os dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos tuberculados, encontrados apenas nos exemplares amazônicos essas estruturas apresentam como característica principal as bases de suas coroas extremamente inchadas em forma de tubérculo, sendo que podem alcançar um diâmetro exagerado quando comparados com dentículos ou espinhos não tuberculados.

Com relação aos dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos podemos destacar as populações amazônicas de *Potamotrygon motoro* em dois grupos com morfologias diferenciadas baseado principalmente nos dentículos dérmicos estrelados. Um grupo que apresenta padrão morfológico típico dos exemplares amazônicos com dentículos

dérmicos estrelados com placas coronais pontiagudas e carenas coronais lisas, sendo bem diferenciados dos dentículos dérmicos estrelados encontrados nos exemplares da bacia Paraná-Paraguai (Figs. 66, 67a, b, c). O segundo grupo apresenta dentículos dérmicos estrelados semelhantes ou iguais aos dentículos típicos dos exemplares do Paraná-Paraguai com placas coronais arredondadas e carenas coronais pontuadas (Fig. 67d, e, f). Os exemplares do primeiro grupo ocorrem ao longo do curso do rio Solimões e Amazonas e nas porções mais baixas de seus afluentes, rios Tefé, Purus, Madeira, Uatumã, Trombetas, Tapajós, Xingú e Tocantins, além das áreas ao redor da ilha de Marajó, e também ao longo do rio Negro, e também em uma localidade mais distante no alto rio Juruá (Fig. 68). Já os exemplares do segundo grupo estão distribuídos em quatro áreas distantes umas das outras, sendo uma área maior concentrada na Amazônia peruana, ao longo do rio Ucayali e Amazonas, e também alguns de seus afluentes como os rios Tigre, Puinahua e Itaya, além de uma localidade mais ao sul, no rio Madre de Dios, altura do município de Boca Manu, e porções mais ocidentais da Amazônia brasileira, rio Solimões na altura do município de Tabatinga, rio Tarauacá (alto rio Juruá) e alto rio Purus, altura do município de Boca do Acre (AM), e outras três áreas mais isoladas, sendo uma no rio Viruá, médio rio Branco, município de Caracaraí (RR), outra na junção dos rios Crixás/Araguaia no alto rio Araguaia (divisa dos estados de GO/MT) e outra no baixo Mearim (MA) (Fig. 69). Nesse último grupo os exemplares com dentículos dérmicos estrelados idênticos aos dos exemplares da bacia Paraná-Paraguai encontram-se a maioria nas localidades do Peru (exceto o rio Tigre), no encontro dos rios Crixás/Araguaia e rio Mearim, enquanto que os exemplares que apresentam dentículos estrelados com uma morfologia transitória entre os dentículos típicos dos exemplares amazônicos (primeiro grupo) e os dentículos estrelados típicos dos exemplares da bacia Paraná-Paraguai com placas coronais pontiagudas e carenas

coronais pouco pontuadas ocorrem nos rios Tigre (Peru), Solimões (altura do município de Tabatinga(AM)), Tarauacá (alto Juruá), Purus (alto Purus, altura do município de Boca do Acre) e Viruá (Fig. 69). Assim, é possível observar uma transição morfológica dos dentículos dérmicos estrelados com placas coronais arredondadas e carenas coronais pontuadas dos exemplares da bacia Paraná-Paraguai para os dentículos estrelados com placas coronais pontudas e carenas coronais lisas dos exemplares amazônicos entre esses dois grupos observados na bacia Amazônica (Figs. 67, 68, 69).

Além da diferença entre os dois grupos amazônicos com relação aos dentículos dérmicos estrelados em que o primeiro apresenta diferenças morfológicas com os exemplares do Paraná-Paraguai e o segundo grupo não, no primeiro grupo também ocorre a grande maioria dos exemplares com dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos tuberculares, sendo esses tubérculos encontrados apenas nos espinhos da cauda ou nos espinhos e também nos dentículos do disco (Fig. 70). Os exemplares que apresentam dentículos e espinhos tuberculados no primeiro grupo ocorrem principalmente nos rios Solimões e Amazonas, desde o rio Tefé até a ilha de Marajó e também ao longo do rio Negro, e no segundo grupo ocorrem apenas em exemplares de duas localidades, uma no rio Solimões na altura do município de Tabatinga (AM) e outra no alto rio Purus, altura do município de Boca do Acre (AM), que apresentam tubérculos, porém nestes, apenas na cauda. No primeiro grupo os exemplares da ilha de Marajó, dos rios Amazonas na altura do município de Óbidos (PA), baixo Xingú, baixo Tapajós, baixo Trombetas, baixo Madeira e baixo Negro apresentam tanto dentículos dérmicos no disco quanto espinhos pontiagudos das fileiras dorsal e laterais da cauda tuberculados, enquanto que nos rios Amazonas, altura dos municípios de Monte Alegre e Alenquer (PA), Tapajós, altura do município de Itaituba (PA), Aripuana (médio Madeira) e baixo Tefé os exemplares apresentam apenas os espinhos pontiagudos da

cauda tuberculados, e nas demais localidades do primeiro grupo os exemplares não apresentam dentículos ou espinhos tuberculados. Na distribuição dos dentículos e espinhos tuberculados nos dois grupos amazônicos, também ocorre uma transição morfológica onde os exemplares dos dois grupos que apresentam tubérculos apenas nos espinhos da cauda ocorrem em localidades intermediárias entre, de um lado, os exemplares de *P. motoro* amazônicos típicos com dentículos e espinhos tuberculados e do outro lado, os exemplares da bacia do Paraná-Paraguai com ausência destes tubérculos (Figs. 68, 69).

Nos dois grupos os espinhos pontiagudos das fileiras dorsal e laterais da cauda apresentam morfologia semelhante aos encontrados nos exemplares da bacia Paraná-Paraguai, sendo altos, retos e inclinados, com apenas alguns poucos exemplares de algumas localidades apresentando espinhos um pouco curvados ou pouco altos (Fig. 71). Assim como nos exemplares do Paraná-Paraguai, a grande maioria dos exemplares amazônicos apresenta fileira dorsal única de espinhos pontiagudos que inicia na base da cauda ou em sua inserção no disco, porém em algumas localidades, porções duplas ocorrem com frequência na fileira, sendo essa característica encontrada principalmente nos exemplares dos rios Tocantins e Negro. Ao contrário dos exemplares da bacia Paraná-Paraguai a grande maioria dos exemplares amazônicos não possui fileiras laterais desenvolvidas, sendo que apenas nos rios Puinahua (Peru), Tarauacá (alto Juruá), Abacaxis (baixo Madeira), Trombetas, Xingú e Crixás/Araguaia as fileiras laterais da cauda apresentam espinhos um pouco mais desenvolvidos. Com relação ao número de espinhos da fileira dorsal a maioria das localidades apresenta uma média semelhante à média encontrada entre os exemplares do Paraná-Paraguai, sendo apenas os exemplares dos rios Acará, Amazonas, Aripuanã, Puinahua, Trombetas, Ucayali (1) e Xingú com média representativa menor e os exemplares dos rios Tefé, Tiquié e

Tocantins com uma média representativa maior do que a média encontrada nos exemplares do Paraná-Paraguai (ver Tabelas).

4.4.4. Dentição.

Assim como a forma típica de *Potamotrygon motoro* na bacia Paraná-Paraguai, os exemplares da bacia Amazônia apresentam dentes dispostos em quincunx, relativamente grandes quando alcançam a maturidade sexual, principalmente se compararmos a outras espécies de potamotrigonídeos. Porém, diferente dos exemplares do Paraná-Paraguai, os exemplares amazônicos de *P. motoro* apresentam algumas diferenças morfológicas e de distribuição dos dentes entre suas populações, apesar de serem diferenças mais sutis se comparadas às encontradas para outros caracteres de morfologia externa já descritos como coloração e dentículos dérmicos (Fig. 72).

Nos exemplares adultos da espécie, tanto os machos quanto as fêmeas apresentam heterodontia monognática em ambas as placas dentárias, maxila e mandíbula, sendo as fileiras intermediárias da maxila com dentes grandes e maiores, na maioria das vezes bem maiores, que os das fileiras centrais e laterais, enquanto que na mandíbula os dentes das fileiras centrais são um pouco maiores que os restantes (Fig. 73). Essa característica quase que exclusiva dos exemplares adultos não é observada nos exemplares juvenis e filhotes, sendo que apenas nos exemplares jovens começa a tornar-se um pouco mais perceptível e nos subadultos já mais evidente. Entre os exemplares amazônicos ocorreram algumas diferenças com relação a essa característica (Fig. 72). Assim como os exemplares do Paraná-Paraguai, os exemplares da Ilha de Marajó e rios Amazonas, Abacaxis, Acará, Aripuanã, Itaya, Madre de Dios, Purus, Solimões, Tapajós

e Trombetas possuem a heterodontia dessas fileiras na maxila e mandíbula bem evidente, sendo que na grande maioria dos exemplares esta é mais perceptível e diagnóstica na maxila por possuir os dentes bem maiores entre as fileiras 6 e 9 (principalmente nas fêmeas), porém no rio Acará os exemplares apresentaram a heterodontia com dentes maiores na maxila entre as fileiras 4 e 7, e nos rios Itaya, Tapajós e Trombetas entre as fileiras 5 e 8, nos dois primeiros casos e 6 e 10 no último (Fig. 74). Nas demais populações observadas o padrão de heterodontia já é diferente, em duas localidades, nos rios Amazonas, no Peru, e Tarauacá, no Brasil, foram observados um padrão de heterodontia não tão evidente como nos exemplares acima descritos, porém ainda sim é perceptível a diferença de tamanho entre os dentes, sendo que nas maxilas dos exemplares dessas localidades os dentes um pouco maiores ocorrem entre as fileiras 5 e 8 ou 6 e 9 (Fig. 75), e já nos rios Negro e Viruá (no primeiro em duas localidades distantes), a heterodontia é quase imperceptível, sendo que no rio Negro ela ocorre na maxila entre as fileiras 8 e 11 e no Viruá entre as fileiras 6 e 9 com os dentes dessas quase iguais em tamanho aos dentes de outras fileiras (Fig. 76).

Também mais evidente nos exemplares adultos, os dentes nas placas dentárias apresentam um dimorfismo sexual quanto a sua morfologia, com machos apresentando as fileiras centrais das placas dentárias da maxila e mandíbula cuspidados, enquanto que as fêmeas apresentam dentes lisos com superfícies planas em todas as fileiras das duas placas dentárias (Fig. 73). Espécimes jovens e juvenis não apresentam esse dimorfismo nos dentes. Porém, nem todos machos adultos examinados apresentaram as fileiras centrais com dentes cuspidados, como o exemplar macho adulto PU20 coletado no rio Madre de Dios, Peru (Fig. 74e). Alguns exemplares adultos apresentaram dentes com cúspides gastas (exemplar do rio Aripuanã (Fig. 74d)) e outros cúspides bem desenvolvidas (Tarauacá 2 (Fig. 75b)).

Na contagem das fileiras dos dentes, *Potamotrygon motoro* do rio Negro diferencia-se mais uma vez dos demais exemplares da bacia Amazônica mais os exemplares do Paraná-Paraguai, pelas médias apresentadas para a maxila e mandíbula, respectivamente de 44 e 49 fileiras. Com relação ao número de dentes da fileira sínfise das placas dentárias, os exemplares da bacia Paraná-Paraguai apresentaram as maiores médias e *ranges* entre todos os exemplares de *P. motoro* analisados (ver Tabelas).

4.4.5. Morfologia externa aspectos gerais.

Dentre os padrões de tamanho para as espécies da família Potamotrygonidae, geralmente em torno de 25 a 100 centímetros de largura de disco, *Potamotrygon motoro* possui porte de médio para grande, e entre o gênero *Potamotrygon* pode ser considerada uma das maiores espécies. Em aspectos gerais *P. motoro* da bacia Amazônica alcança em várias localidades um tamanho superior aos exemplares da bacia Paraná-Paraguai, pois enquanto o maior exemplar analisado da bacia Paraná-Paraguai apresenta quase 50 centímetros de largura de disco e em média os exemplares apresentem em torno de 30 a 40 centímetros, na bacia Amazônica, a média dos exemplares está em torno de 35 a 50 centímetros, sendo que nos rios Negro, Tapajós, Tefé, Xingú e na ilha de Marajó os adultos alcançam um tamanho de 50 a 60 centímetros, e no rio Purus alguns exemplares alcançam até quase 70 centímetros de largura de disco. Ocorrem algumas exceções na bacia Amazônica com adultos já sexualmente maduros de porte pequeno, como no lago Arara, tributário temporário do rio Tarauacá, onde os adultos atingem em torno de 25 a 30 centímetros, e nos rios Amazonas, Puinahua e Tigre (localizados na Amazônia peruana) onde são encontrados exemplares já maduros sexualmente com largura de disco em torno de apenas 20 centímetros.

A espécie apresenta disco subcircular mais comprido do que largo, porém apesar do tamanho menor, exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai possuem proporcionalmente o disco mais comprido do que os exemplares da bacia Amazônica, com uma média de 109,1% LD e *range* entre 105,0 a 121,0% LD, sendo que apenas nos rios Amazonas e Tefé a média é superior, respectivamente 109,4% e 110,4% LD; as únicas localidades em que os exemplares alcançam comprimento semelhante aos exemplares do Paraná-Paraguai são na ilha de Marajó com *range* de até 114% LD, rio Amazonas até 117% LD, rio Solimões até 118% LD, rio Tapajós até 113% LD, rio Tefé até 112% LD e rio Trombetas até 113%, sendo que na maioria das localidades o *range* não alcança 110% LD e a média está em torno de 105 a 107% LD. No comprimento total dos exemplares (do focinho a ponta da cauda), apesar da maioria das localidades na bacia Amazônica apresentarem proporções semelhantes aos exemplares do Paraná-Paraguai, destacam-se quatro localidades onde os exemplares adultos atingem *range* maior que 200% LD, sendo essas os rios Tocantins até 207% LD, Solimões até 209% LD, Tefé e Japurá até 231% LD e Tapajós até 234% LD, este último com a maior média entre todos os exemplares adultos de *P. motoro* examinados de ambas as bacias com 186,9% LD; apesar dos exemplares dos rios Amazonas e Ucayali (1) terem respectivamente médias de 193,2% e 197,2% LD nestas localidades foram obtidos apenas exemplares filhotes e juvenis que geralmente apresentam uma grande proporção do comprimento total com largura do disco devido à cauda que apresenta um grande tamanho em exemplares de potamotrigonídeos nestas faixas etárias (ver Tabelas).

Outras principais características de *Potamotrygon motoro* são as grandes proporções da cabeça, como distância dos olhos, distância dos espiráculos, largura da boca, e cesta branquial. Com relação às medidas da cabeça, nas distâncias interorbital e

interespiracular apesar de não ocorrerem diferenças significativas entre os exemplares das duas bacias, *P. motoro* na bacia Paraná-Paraguai apresenta média um pouco menor do que os exemplares amazônicos, sendo respectivamente de 14,2% e 20,7% LD; dentre as localidades amazônicas podemos destacar os exemplares do rio Tapajós com os maiores valores das distâncias interorbital e interespiracular alcançados, sendo respectivamente 21,2% e 31,1% LD. Distância internasal apesar de não apresentar diferenças significativas entre os exemplares das duas bacias, exemplares de três localidades peruanas e exemplares do rio Solimões apresentaram os menores valores para *P. motoro* de ambas as bacias, sendo as localidades no Peru os rios Madre de Dios, com média de 7,8% LD e *range* entre 7,1 e 8,5% LD, Puinahua com média de 7,5% LD e *range* entre 6,8 e 8,0% LD e Ucayali (2) com média de 7,8% LD e *range* entre 7,5 e 8,3% LD, e no Brasil, o rio Solimões com média de 7,8% LD e *range* entre 6,7 e 8,4% LD. Assim como a distância internasal, a largura da boca não apresenta diferença significativa entre os exemplares das duas bacias, mas os exemplares peruanos também se destacam por apresentarem as menores médias e *ranges* (ver Tabelas). Com relação às medidas da cesta branquial também não houve diferenças significativas entre os exemplares das bacias Paraná-Paraguai e Amazônica, sendo apenas que os exemplares da ilha de Marajó e do rio Tefé apresentam as maiores proporções para as três medidas feitas (ver Tabelas). Outras características morfológicas importantes de *P. motoro* são presença de cinco papilas bucais no interior da boca logo após a placa dentária mandibular, sendo três maiores posicionadas mais centralmente e duas menores nas laterais e a ausência de sulcos labiais nas margens da boca, que não apresentaram diferenças para os exemplares das duas bacias (Fig. 77).

Nadadeiras pélvicas geralmente cobertas pelas peitorais, e as proporções morfométricas dessas também não apresentam diferenças significativas entre as

populações das duas bacias, mas pode-se destacar *P. motoro* do rio Acará por apresentar as menores proporções das pélvicas (ver Tabelas). Com relação ao tamanho da cauda ocorre uma variedade interessante em *Potamotrygon motoro* em algumas localidades da bacia Amazônica. Em média a espécie não possui uma cauda longa, sendo seu comprimento em torno de 75 a 78% LD, porém ocorre uma diferença significativa de *P. motoro* dos rios Tocantins, Solimões, Tefé e principalmente do rio Tapajós para os outros exemplares da bacia Amazônica mais os exemplares da bacia Paraná-Paraguai, sendo que respectivamente os exemplares desses quatro rios alcançam *ranges* de até 112,9%, 112,7%, 129,9% e 143,6% LD; também nas médias *P. motoro* do rio Tapajós destaca-se nessa medida junto com os exemplares do rio Mearim e Xingú, com respectivamente 98,1%, 95,4% e 99,4% LD. Nos rios Negro, Tiquié, Viruá e Madre de Dios os exemplares apresentam cauda pequena com seu comprimento entre 70 a 72% LD, lembrando que os três primeiros rios pertencem à mesma grande drenagem. Já na largura da cauda os exemplares de *P. motoro* do Paraná-Paraguai apresentam média superior que a grande maioria dos amazônicos, 13,4% LD contra uma média geral de 12% LD dos exemplares da bacia Amazônica, sendo apenas os exemplares adultos do rio Trombetas com média maior, 13,8% LD; porém, o maior *range* ocorre nos exemplares do Paraná-Paraguai, 14,8% LD, sendo seguido pelos exemplares amazônicos dos rios Tarauacá (2) 14,4% LD e Tapajós 14,3% LD; as caudas mais finas ocorrem nos exemplares amazônicos de quatro localidades no Peru e uma no Brasil, apresentando médias de 9,9% LD no rio Puinahua, 9,6% LD no rio Tigre, 9,4% LD no rio Amazonas e 8,4% LD no rio Ucayali (1) localidades peruanas e 9,4% LD no rio Tiquié, Brasil, sendo o menor *range* para a espécie no rio Amazonas, Peru com 7,7% LD. Com relação às proporções do espinho-serrilhado, numa análise geral os exemplares amazônicos apresentam um comprimento ligeiramente maior que os

exemplares do Paraná-Paraguai sendo destacados os exemplares da ilha de Marajó e dos rios Solimões e Tapajós com *ranges* de até 33,1%, 31,1% e 30,2% LD e com os exemplares do Paraná-Paraguai atingindo o menor *range* entre todos os exemplares das duas bacias examinadas 14,7% LD; em média os espinhos-serrilhados mais compridos estão no rio Tapajós, 25,6% LD. Porém, apesar de não serem os mais compridos, os espinhos-serrilhados dos exemplares da bacia Paraná-Paraguai são mais largos proporcionalmente com média de 2,7% LD e um *range* de até 3,4% LD, enquanto que a maioria dos exemplares amazônicos apresentam uma média abaixo de 2,0% LD (ver Tabelas).

Com relação às proporções do cláspere em *Potamotyrgon motoro* as medidas das margens externas e internas não apresentam diferenças significativas entre os exemplares das duas bacias, mas destacam-se os exemplares do Paraná-Paraguai e do rio Xingú, bacia Amazônica, por estarem entre as maiores medidas das duas margens, sendo as médias e *ranges* das margens externas e internas nos exemplares adultos dessas localidades respectivamente 18,9% LD e 17,0% - 21,0% LD (média e *range* da margem externa para Paraná-Paraguai), 19,2% LD (média para Xingú), 29,7% LD e 26,8% - 31,8% (média e *range* da margem interna para Paraná-Paraguai) e 29,0% LD (média para Xingú); *P. motoro* da localidade Tarauacá (2) apresenta maior margem externa com média de 20,1% LD e *range* de até 23,4% LD e *P. motoro* do rio Viruá destaca-se com a maior média de margem interna, 30,2% LD. Os exemplares do rio Tapajós apresentaram os menores valores encontrados para as duas medidas, sendo suas médias e *ranges*, 14,1% LD e 12,5% - 16,2% LD (margem externa) e 22,8% LD e 20,0% - 26,5% LD (margem interna) (ver Tabelas). A morfologia externa do cláspere consiste na distribuição de sulcos e tamanho de seus pseudosifões. Sulco do cláspere (sc) começa dorsalmente na região medial do cláspere próxima à inserção com a nadadeira

pélvica na altura da margem posterior desta, segue em direção à porção lateral do órgão e próximo a margem posterior do pseudosifão dorsal (pd) faz uma curva em direção ao sulco medial, onde alcança a margem posterior do cláster delimitando o hipopilo (hip). Pseudosifões dorsal e ventral (pv) desenvolvidos, sendo o primeiro inclinado para a porção medial do cláster e o segundo com sua margem anterior começando na porção lateral do cláster próximo à margem anterior do pseudosifão dorsal e segue até a margem posterior do cláster em vista lateral (Fig. 78). Comprimento dos pseudosifões do cláster não apresenta nenhuma diferença significativa entre os exemplares das duas bacias. Para o pseudosifão dorsal os exemplares de três localidades peruanas, rios Amazonas, Madre de Dios e Tigre, mais os exemplares da ilha de Marajó e da bacia do Paraná-Paraguai apresentaram as maiores médias com valores acima de 3,2% LD e *ranges* de até 4,0% LD, enquanto que os rios Solimões, Viruá e Tiquié apresentaram as menores médias com respectivamente 2,5% LD (os dois primeiros) e 2,6% LD, e o rio Tapajós apresentou o menor *range*, 2,2% LD (ver Tabelas). Para o pseudosifão ventral as maiores médias foram apresentadas por exemplares do rio Negro 14,3% LD, rio Tigre, Peru 14,9% LD e rio Tefé 17,5% LD, enquanto que os rios Tapajós, Madre de Dios (Peru) e Solimões apresentaram as menores médias com 9,9% LD, 9,8% LD e 9,4% LD respectivamente, sendo o menor *range* encontrado nos exemplares do rio Tapajós, 8,7% LD (ver Tabelas).

4.4.6. Canais ventrais da linha lateral.

Os canais ventrais da linha lateral mostraram-se uma importante característica morfológica para auxiliar na taxonomia das espécies da família Potamotrygonidae e apresentam algumas diferenças estruturais entre suas espécies (Lovejoy, 1996; Gobbo,

2006). Os exemplares analisados de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica apresentam um padrão estrutural geral de distribuição dos canais ventrais da linha lateral semelhante à forma típica da espécie na bacia do Paraná-Paraguai, sendo as diferenças presentes evidenciadas nas formas e ondulações de alguns componentes de alguns canais (Fig. 79).

Potamotrygon motoro assim como as outras espécies de potamotrigonídeos apresentam cinco canais ventrais da linha lateral, hiomandibular (HIO), infraorbital (IO), supraorbital (SO), nasal (NAS) e mandibular (MAN) (Figs. 79, 80). Os canais nasal e mandibular não apresentaram diferenças entre os exemplares da bacia Amazônica examinados nem entre estes e os exemplares da bacia do Paraná-Paraguai. Com relação ao canal supraorbital também não ocorrem diferenças entre os exemplares das duas bacias; esse canal em *P. motoro* tem como característica principal possuir ondulações em seu componente orbitonasal (con), sendo que apenas ocorrem variações intrapopulacionais com relação a estas ondulações, onde em alguns exemplares apresentam-se mais pronunciadas e em outros não (Figs. 79, 80).

As diferenças principais entre os exemplares das duas bacias ocorrem nos canais hiomandibular e infraorbital (Fig. 79). Exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai apresentam o canal hiomandibular com poucos túbulos subpleurais (tsa), com um componente angular (ca) comprido sem curvatura muito pronunciada, e com um componente jugular (cj) apresentando uma evidente curvatura interna na sua porção abaixo das fendas branquiais. Já a maioria dos exemplares da bacia Amazônica possui o canal hiomandibular com muitos túbulos subpleurais, sendo os mais posteriores maiores que os próximos à porção central da margem anterior do disco, um componente angular pequeno apresentando curvatura mais pronunciada, e um componente jugular reto sem curvaturas (Figs. 79, 80). Os exemplares amazônicos

examinados foram coletados na ilha de Marajó e nos rios Abacaxis, Acará, Amazonas (Peru), Aripuanã, Itaya (Peru), Tapajós, Tarauacá e Viruá (Fig. 81). Entre esses, o exemplar do rio Acará apresentou um número pequeno de túbulos subpleurais assim como os exemplares da bacia Paraná-Paraguai, enquanto que os exemplares dos rios Abacaxis, Tarauacá e Itaya apresentaram um número médio entre os representantes das duas bacias; esses exemplares mais o exemplar do rio Aripuanã também apresentaram o componente angular pequeno, porém com uma curvatura não tão pronunciada (Fig. 82). Dois exemplares da bacia Amazônica, um da ilha de Marajó e outro do rio Tapajós, apresentaram dois túbulos subpleurais posteriores (tsp) em um mesmo canal hiomandibular, uma variação intrapopulacional que ocorre com frequência e que às vezes ocorre também em apenas um dos dois canais hiomandibulares presentes no exemplar. Com relação ao canal infraorbital, os exemplares do Paraná-Paraguai apresentam volta infraorbital (vio) grande e sem ondulações, volta suborbital (vso) mediana não tão pronunciada em direção à porção central próxima a margem anterior do disco e sem curvaturas, e porção ascendente após o componente suborbital (cso) sem ondulações (Fig. 79). Já a maioria dos exemplares amazônicos analisados apresenta volta infraorbital pequena e com ondulações, volta suborbital bem extensa, com sua parte anterior pronunciada para a região central próxima a margem anterior do disco e também com algumas ondulações, e porção ascendente após o componente suborbital com várias ondulações (Figs. 79, 80, 82). Entre os exemplares amazônicos destacam-se os exemplares de Tarauacá (1) e Itaya que apresentam a volta suborbital típica dos exemplares do Paraná-Paraguai e a porção ascendente após o componente suborbital com poucas ondulações, além do exemplar do rio Viruá que apresenta a volta infraorbital bem desenvolvida (Figs. 82e, h).

Podemos perceber que das diferenças encontradas entre os exemplares das duas bacias presentes praticamente em alguns componentes dos canais hiomandibular e infraorbital, os exemplares dos rios Itaya e Tarauacá (1) apresentaram caracteres intermediários entre os apontados como característicos para estes canais nos exemplares de cada bacia (Fig. 81). Porém, apesar das diferenças apontadas a distribuição e organização geral dos canais ventrais da linha lateral em *P. motoro* mantêm-se bem similar entre as populações das duas grandes bacias em questão (Fig. 79).

4.4.7. Esqueleto.

Potamotrygon motoro apresenta um esqueleto estruturalmente semelhante às outras espécies, sendo suas características mais diagnósticas as grandes proporções do neurocrânio e dos elementos principais do arco mandibular, palatoquadrado e cartilagem de Meckel (Fig. 83). Ao todo foram dissecados seis exemplares de *P. motoro* da bacia Amazônica, três da ilha de Marajó, dois do rio Tapajós e um do rio Abacaxis e radiografados 40 exemplares sendo três da ilha de Marajó, um do rio Abacaxis, um do rio Acará, um do rio Aripuanã, um do rio Madre de Dios, um do rio Mearim, um do rio Negro, um do rio Pedreira, três do rio Purus, dois do rio Solimões, seis do rio Tapajós, oito do rio Tarauacá (sendo três exemplares (1) e cinco (2)), um do rio Tiquié, um do rio Trombetas, dois do rio Viruá, um do rio Xingu, um do rio Amazonas (Peru), um do rio Itaya (Peru) e três do rio Tigre (Peru). Morfologicamente o esqueleto dos exemplares da bacia Amazônica e Paraná-Paraguai são bem semelhantes, não ocorrendo nenhuma diferença evidente de suas estruturas entre as populações das duas bacias e nem entre os exemplares examinados dos rios Amazônicos acima citados (Figs. 83, 84). Portanto, o

esqueleto de *P. motoro* em seu contexto geral não apresentou modificações entre as diversas populações ocorrentes nas duas maiores bacias em questão.

A contagem merística das vértebras pré-caudais, caudais, monospondílicas e raios das nadadeiras peitorais e pélvicas também não apontou nenhuma diferença significativa entre os exemplares amazônicos examinados e entre estes e os exemplares do Paraná-Paraguai, mostrando a estabilidade dos elementos do esqueleto na espécie como um todo (ver Tabelas). Podemos destacar apenas as pequenas variações que ocorreram entre o número de vértebras, como por exemplo nas vértebras caudais onde os exemplares dos rios Mearim e Tapajós apresentam um número elevado, enquanto que os exemplares do rio Xingú um número baixo (ver Tabelas).

4.4.7.1. Neurocrânio.

Neurocrânio de *Potamotrygon motoro* apresenta um grande tamanho em comparação com outras espécies do gênero *Potamotrygon*, sua fontanela grande e larga, seus processos pós-orbitais bem desenvolvidos, os grandes forâmens dos processos pré-orbitais, o grande forâmen do nervo óptico e sua própria largura são caracteres morfológicos típicos da espécie. Estruturalmente, esse padrão também foi encontrado nos exemplares amazônicos, que apresentaram a morfologia do neurocrânio praticamente idêntica ao da forma típica do Paraná-Paraguai, não possuindo variação mesmo nos pequenos forâmens localizados nas suas faces laterais (Figs. 85, 86, 87, 88).

O neurocrânio de *P. motoro* possui cápsulas nasais (CN) formadas por uma fina parede e apresentam formato globular, sendo ventrolateralmente expandidas e separadas internamente por um fino septo. Localizado na porção posterolateral das cápsulas nasais encontra-se o côndilo de articulação da cartilagem antiorbital (CAN). A cartilagem

antiorbital (CA) apresenta um formato achatado e conecta o neurocrânio ao propterígio da nadadeira peitoral. Processo pré-orbital (PPR) bem desenvolvido e posterolateralmente expandido, sendo característico de *P. motoro* a presença de dois canais pré-orbitais que atravessam o processo, ambos em direção a região posterior, sendo o segundo um pouco mais diagonalmente do que o primeiro. Os canais no processo pré-orbital apresentam seus forâmens divididos em anteriores (forâmen anterior do canal pré-orbital I - FACP I e forâmen anterior do canal pré-orbital II - FACP II) e posteriores (forâmen posterior do canal pré-orbital I - FPCP I e forâmen posterior do canal pré-orbital II - FPCP II). Esses forâmens variam bem pouco entre os exemplares analisados, principalmente o forâmen posterior do canal pré-orbital II, que nos exemplares da ilha de Marajó são bem pequenos. Os dois forâmens anteriores localizam-se dorsalmente na base do processo pré-orbital e estão bem próximos, entretanto o primeiro forâmen apresenta um tamanho maior e está posicionado mais anteriormente que o segundo, sendo este localizado mais próximo da crista supraorbital (CSO). Forâmens posteriores localizados ventrolateralmente, sendo o primeiro maior e ventralmente próximo à junção do processo pré-orbital com a cápsula nasal, enquanto que o segundo está posicionado mais posteriormente e próximo a crista supraorbital (Figs. 85, 86, 87).

Na região orbital está localizado o pedículo ótico (PO), uma cavidade ocorrente no centro de uma pequena porção expandida da parede lateral do neurocrânio. O pedículo ótico está presente logo atrás do forâmen do nervo ótico (II) que por sua vez está situado na porção central da parede orbital, sendo o maior forâmen dos nervos craniais no neurocrânio. Próximo e dorsolateralmente posicionado ao pedículo ótico encontra-se o forâmen do nervo oculomotor (III). O forâmen da veia anterior cerebral (FVAC) ocorre anterodorsalmente em relação ao forâmen do nervo ótico. O forâmen da artéria eferente

espiracular (FAEE) localiza-se posteroventralmente em relação à base do pedículo ótico. Dois pequenos forâmens do nervo troclear (IV) localizam-se acima do nervo ótico, sendo muito diminutos e de difícil visualização em alguns exemplares. Fissura orbital (FO) grande e localizada próxima e posteroventralmente a junção da órbita com a cápsula ótica, sendo que está inserida em uma cavidade côncava que adentra levemente o neurocrânio. Próximo e ventrolateralmente posicionada em relação à fissura orbital encontra-se o forâmen da veia interorbital (FVI) (Figs. 86, 87). Nas paredes laterais das cápsulas óticas, próximo à delimitação entre as regiões orbital e óptica está presente a comissura lateral (CL), uma estrutura tipo ponte, localizada mais próxima e posteriormente em relação ao forâmen do nervo facial (VII). Faceta hiomandibular (FHMD) localiza-se no canto lateroventral da região óptica. Dorsolateralmente à faceta hiomandibular encontra-se o forâmen da veia posterior cerebral (FVPC). Posteriormente à faceta hiomandibular está o forâmen do nervo glossofaríngeo (IX) (Figs. 85, 86, 87).

Crista supraorbital (CSO) localiza-se nas porções laterodorsais do neurocrânio, começa na base do processo pré-orbital e vai até a base do processo pós-orbital. Processo pós-orbital (PPO) bem diagnóstico em *P. motoro* apresenta duas partes: uma anterior, pequena e triangular, e outra posterior bem mais desenvolvida lateralmente e achatada, sendo que consiste na porção mais larga e evidente no neurocrânio de *P. motoro* (Figs. 85, 86, 87, 88). A distância entre essas porções do processo pós-orbital é relativamente considerável em *P. motoro*. No topo do neurocrânio localiza-se a fontanela (F), uma cavidade cerebral que se estende da parte posterior das cápsulas nasais até a região entre as porções laterais desenvolvidas do processo pós-orbital. Fontanela em *P. motoro* também não apresentou variação entre os exemplares da bacia Amazônica e entre estes e os da bacia Paraná-Paraguai, apresenta um formato cônico,

com a porção anterior grande, arredondada e delimitada pela barra epifisial (BEP) e a porção posterior mais comprida, porém um pouco mais estreita e arredondada em sua extremidade posterior. A barra epifisial pode apresentar uma ou duas pontas arredondadas (Figs. 85, 86, 87, 88). Na superfície dorsal da região óptica localizam-se dois pares de forâmens linfáticos (FL) separados por uma curta distância, os forâmens endolinfáticos (FEL) localizados mais anteriormente e os forâmens perilinfáticos (FPL) localizados mais posteriormente (Fig. 85).

Forâmen magno (FM), situado na região occipital, bem desenvolvido e arredondado. Lateralmente ao forâmen magno localizam-se os forâmens do nervo vago (X). Superfície articular (SA) e um par de côndilos occipitais (CO) localizados logo abaixo do forâmen magno, na superfície posteroventral do neurocrânio apresentam um formato retangular para articularem com a cartilagem sinarcual. A superfície articular apresenta um formato semicircular, está situada na placa basal do neurocrânio e a cada lado dela estão presentes os côndilos occipitais (Fig. 86). Placa basal achatada apresenta um par de forâmens da artéria carótida interna (FACI) (Figs. 85, 86a).

4.4.7.2. Arco mandibular.

O arco mandibular de *Potamotrygon motoro* é composto pelos palatoquadrados, cartilagens de Meckel, cartilagens angulares anterior e posterior e hiomandíbulas. Assim como o neurocrânio, a morfologia é a mesma entre os espécimes da bacia Amazônica e Paraná-Paraguai. A maior diferença entre os exemplares da bacia Amazônica analisados e a forma típica do Paraná-Paraguai são os processos ventrolaterais mais desenvolvidos em alguns exemplares amazônicos, a cartilagem angular posterior mais fina nas formas

amazônicas e o ligamento calcificado presente apenas em alguns exemplares do Paraná-Paraguai (Figs. 89, 90, 91).

Cartilagens hiomandibulares (HIO*) conectam com o neurocrânio através das suas facetas hiomandibulares. Longas e lateralmente comprimidas, as cartilagens hiomandibulares apresentam em sua porção anterior um pronunciado sulco onde uma das duas cartilagens angulares, a cartilagem angular posterior, conecta-se, e na porção posterior ocorre uma pequena expansão onde a cartilagem conecta-se com a faceta hiomandibular do neurocrânio. Ambas as cartilagens, angular anterior (CAA) e angular posterior (CAP) apresentam tamanho similar e conectam as cartilagens de Meckel com as cartilagens hiomandibulares; em alguns exemplares de ambas as bacias analisadas a cartilagem angular anterior apresenta um tamanho um pouco maior que a posterior angular. Padrão interessante observado nos exemplares amazônicos e provavelmente presente na forma típica é o posicionamento em diagonal da cartilagem angular posterior em relação à cartilagem angular anterior mais a cartilagem hiomandibular (Figs. 89, 90), característica não tão notável em algumas radiografias, além da angular posterior nos exemplares amazônicos ser um pouco mais fina. Cartilagens de Meckel (CM) apresentam formato achatado e largo, sendo que na sua porção dorsolateral próximo à conexão com as cartilagens angulares ocorrem dois processos (mais externo maior que o interno), onde entre eles a porção posterior do palatoquadrado se conecta. Na região dorsal das cartilagens de Meckel ocorre uma pequena curvatura e na porção ventral estão presentes os dois processos ventrolaterais (PVL), um mais próximo à articulação com as cartilagens angulares e outro na borda mais posterior das cartilagens, que nos exemplares amazônicos são mais desenvolvidas que nos exemplares do Paraná-Paraguai (Figs. 89, 91). Palatoquadrado (PQ) achatado e largo, sendo que em alguns espécimes, mesmo de uma mesma população, ocorrem pequenos processos

ventrolaterais (PVL), que nas radiografias parecem estar posicionados dorsalmente, mas que nos exemplares dissecados mostrou presentes nas porções ventrais dos palatoquadrados; na sua porção ventral está presente uma pequena curvatura (Figs. 89, 91). Espécimes adultos de exemplares da bacia Paraná-Paraguai apresentaram um forte ligamento calcificado (LC) entre os dois palatoquadrados, característica não vista nos exemplares amazônicos analisados, porém em ambas as bacias, foram constatados que quanto mais velhos os exemplares analisados, maior o grau de calcificação dos elementos do arco mandibular (Figs. 89, 91).

4.4.7.3. Esqueleto branquial.

Foi possível apenas analisar os elementos do esqueleto branquial dos exemplares amazônicos de *P. motoro* dissecados, sendo que a comparação com a forma típica do Paraná-Paraguai não foi feita. Cartilagens basihial (BH), hipobranquiais (HB) e basibranquial (BB), os três principais elementos do esqueleto branquial, apresentam formatos achatados dorsoventralmente (Figs. 92, 93). Cartilagem basihial pequena com formato curvo, de elipse, está conectada ventralmente com as cartilagens hipobranquiais (Fig. 93). Cartilagens hipobranquiais não tão longas, um pouco largas, situam-se entre a cartilagem basihial e a basibranquial, conectando-as através de sua articulação com os pseudohióides ventrais (PHV), extensões anterolaterais da cartilagem basibranquial (Figs. 92, 93). Pseudohióides ventrais estão fundidos em suas margens internas as primeiras ceratobranquiais (CB1) (Figs. 92, 93). As quatro ceratobranquiais (CB1, CB2, CB3 e CB4) encontram-se fundidas em suas margens internas (Fig. 92). Ceratobranquial 5 (CB5) articula-se posteriormente com a cintura escapular, podendo ser visível também nos esquemas dos esqueletos (Figs. 84, 92, 93). Placa basibranquial

em *P. motoro* longa e estreita apresenta uma larga e curta projeção anterior em formato retangular e uma fina e longa projeção posterior em direção à cintura escapular, além de uma pequena abertura um pouco mais abaixo da projeção anterior (Fig. 92). Ocorre na basibranquial também quatro pequenas projeções laterais onde articulam-se as ceratobranquiais (Fig. 92).

4.4.7.4. Cartilagem sinarcual.

Padrão da cartilagem sinarcual em *Potamortygon motoro* não apresenta diferenças entre as populações da bacia Amazônica e entre essas e os exemplares do Paraná-Paraguai (Figs. 94, 95). Apresenta formato de barra com sua porção ventral anterior um pouco mais larga que a posterior. Porção anterior articula-se com o neurocrânio através do processo odontóide (POD) (Figs. 94, 95). Nervos espinhais emergem dos forâmens do nervo espinhal (FNS) e correm ao longo dos canais do nervo espinhal (CNE) na superfície lateral da cartilagem sinarcual (Fig. 95). Um processo lateral (PL) projeta-se dorsalmente na região centrolateral da cartilagem sinarcual. Na região lateroposterior situam-se as superfícies articulares da sinarcual (SAS) (Figs. 94, 95). Na sua região anteroventral apresentam-se as facetas articulares que conectam-se às cartilagens faringobraquiais.

4.4.7.5. Escapulocoracóide.

Escapulocoracóide dos exemplares de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica idêntico ao da forma típica no Paraná-Paraguai, sendo que em vista lateral apresenta formato de losango (Fig. 96). Forâmens por onde passam músculos e nervos, e os

côndilos dos pterígios peitorais situam-se na superfície lateral do escapulocoracóide. Procôndilo (PC), mesocôndilo (MSC) e metacôndilo (MTC) alinham-se no eixo horizontal do escapulocoracóide. Procôndilo apresenta um tamanho maior que o mesocôndilo e o metacôndilo, estes dois localizados muito próximos um do outro. Acima do eixo dos côndilos situa-se a fenestra anterodorsal (FAD), e abaixo do eixo a fenestra anteroventral (FAV). Entre o mesocôndilo e o metacôndilo situam-se duas outras fenestras, sendo a maior a fenestra pós-ventral (FPV) localizada mais ventralmente, e a menor, a fenestra pós-dorsal (FPD) situada mais dorsalmente e um pouco mais distante dos côndilos (Fig. 96).

4.4.7.6. Cintura pélvica.

Cintura pélvica em *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica é idêntica à forma típica da espécie, compreendendo barra puboisquiádica, processo pré-pélvico (PPP), processo ilíaco (PI) e os processos laterais pré-pélvicos (PLPP) (Fig. 97). Barra puboisquiádica moderadamente arcada, com as extremidades laterais expandidas onde situam-se os forâmens obturadores (FOB), três de cada lado (Fig. 97). O longo processo pré-pélvico projeta-se anteromedialmente da margem anterior da barra puboisquiádica. Processo ilíaco localiza-se nas extremidades de cada lado da barra puboisquiádica, sendo ventralmente desenvolvidos e projetando-se para fora. Processos laterais pré-pélvicos pequenos e situados na porção dorsal do início das extremidades da barra (Fig. 97).

4.4.7.7. Clásper.

Componentes internos do cláster em *Potamotrygon motoro* compreendem cartilagens marginal dorsal (MD), marginal ventral (MV), terminal dorsal 2 (TD2), terminal acessória (TA), terminal ventral (TV), axial (AX), dois segmentos basais (B1 e B2) e a cartilagem β (BE) (Fig. 98). Assim como nos outros elementos esqueléticos observados, os elementos do cláster não apresentaram variação na espécie, nem entre os exemplares amazônicos e nem entre estes e os exemplares do Paraná-Paraguai (Figs. 98, 99). Cartilagem dorsal terminal 2 em formato retangular e achatada, apresenta um sulco ao longo do centro proximal. Bordas externas da marginal dorsal e terminal dorsal 2 fazem externamente os sulcos dos clásters. Borda interna da parte posterior da cartilagem dorsal marginal marca externamente o pseudosifão. Cartilagem terminal ventral larga e com formato oval retangular. Cartilagem marginal ventral longa e fina com sua extremidade posterior pontiaguda. Cartilagem terminal acessória arcada e fusiforme, cuja outra borda marca externamente o pseudosifão ventral. Cartilagem axial coberta em sua porção distal. Segmento basal 1 conecta o basipterígio e o segmento basal 2, sendo este ligado com a porção proximal da cartilagem axial. Cartilagem β começa do segmento basal 1 e sua porção mais distal conecta-se com a cartilagem axial (Figs. 98, 99).

4.4.8. Distribuição geográfica dos exemplares analisados.

Nesse estudo foram analisados exemplares dos principais rios Amazônicos (Fig. 100). A ocorrência desses exemplares vai além das várias localidades na calha principal do sistema Solimões/Amazonas de onde foram obtidos vários exemplares, estendendo também para as porções mais altas dos sistemas Ucayali, Marañon e Amazonas no Peru (além de adentrar as partes baixas de alguns afluentes, Puinahua, Tigre, Itaya), sistema

Juruá, em um tributário de sua porção alta, rio Tarauacá, sistema Purus, na junção dos rios Acre e Purus, sistemas Madre de Dios/Madeira, na porção alta do rio Madre de Dios, além das porções baixas dos rios Aripuanã e Abacaxis, e sistemas Branco/Negro, sendo no primeiro, no rio Viruá, tributário do Anauá, por sua vez afluente do rio Branco, e no segundo rio Tiquié, tributário do Uapés, por sua vez afluente do alto Negro, além das porções baixas dos rios Itú e Jauaperi, afluentes do rio Negro. Já nos rios Uatumã, Trombetas e Curuá do Alenquer, afluentes da margem esquerda do Amazonas, e nos rios Tapajós e Xingú, afluentes da margem direita do Amazonas, os exemplares foram obtidos de suas porções baixas e médias. Ao redor e na própria ilha de Marajó também foram obtidos vários exemplares, sendo nos igarapés da ilha de Marajó e nas porções baixas dos rios Tocantins (ao sul da ilha), Acará (leste da ilha) e Pedreira (noroeste da ilha). Por fim, um exemplar coletado no rio Mearim, no estado do Maranhão, fora da bacia Amazônica, amplia a distribuição de *P. motoro* para além dessa. Sendo assim, com os exemplares obtidos para análise desse estudo, vê-se que *P. motoro* encontra-se nas principais drenagens da bacia Amazônica (Fig. 100).

5. Discussão.

5.1. Unidade específica de *Potamotrygon motoro* e considerações sobre suas populações amazônicas.

Devido à grande distribuição geográfica e ao padrão variável de coloração dorsal, *Potamotrygon motoro* já foi questionada por muitos autores sobre sua unidade específica nas revisões e descrições das espécies da família Potamotrygonidae. Com uma abordagem mais direta sobre o assunto, debates sobre se *P. motoro* trata-se de uma ou mais espécies já foram feitas tanto para as várias bacias em que ocorre (Castex, 1964; Rosa, 1985; Carvalho *et al.*, 2003), como também para uma mesma bacia ou sistema de rio (Devincenzi & Teague, 1942, para o rio Uruguai), porém nenhuma dessas abordagens e discussões levou a questão a um nível mais profundo de análise morfológica, sempre levantaram apenas os aspectos de coloração dorsal e a ampla distribuição da espécie. Assim sendo, um dos principais objetivos desse estudo foi averiguar através dos dados morfológicos dos exemplares analisados se as populações de *Potamotrygon motoro* distribuídas pelas as bacias onde a espécie ocorre formam uma verdadeira unidade específica.

Com relação aos dados levantados para esqueleto, canais ventrais da linha lateral, dentição, dentículos dérmicos mais espinhos pontiagudos e coloração dorsal e ventral podemos ver que as principais diferenças encontradas estão presentes nos padrões de coloração, principalmente nos padrões de coloração dorsal, enquanto que nos outros caracteres é mantido sempre um padrão geral de organização morfológica na espécie como um todo, ocorrendo apenas algumas pequenas diferenças nos detalhes de alguns desses caracteres entre as populações analisadas.

A análise morfológica dos componentes principais do esqueleto mais as contagens merísticas de suas estruturas, não mostraram nenhuma diferença entre as populações de *P. motoro* das bacias analisadas. Neurocrânio, elementos do arco mandibular, cartilagem sinarcual, escapulocoracóide, cintura pélvica e elementos do clássper, todas essas estruturas apresentaram os mesmos padrões morfológicos entre os exemplares vistos, sem nenhuma diferença em seus componentes, nem mesmo com relação aos forâmens dessas estruturas, como por exemplo, os forâmens dos nervos craniais presentes no neurocrânio, que apresentaram o mesmo número, forma e distribuição entre todos os exemplares dissecados e radiografados. A unidade específica de *P. motoro* é bem visualizada através do seu esqueleto, sendo apenas encontradas certas variações com relação à contagem merística das vértebras caudais, em que, em algumas populações como a do rio Tapajós é muito mais expressiva, se comparada às outras (ver Tabelas e figuras relacionadas).

Nos canais ventrais da linha lateral também não foram encontradas diferenças significativas para nível específico entre as populações analisadas, sendo que dos cinco canais presentes apenas os dois maiores, hiomandibular e infraorbital apresentaram pequenas variações em algumas porções deles, sem, no entanto, essas variações serem relevantes para uma abordagem além das diferenças encontradas entre populações (às vezes de uma mesma localidade); a distribuição e organização geral dos canais ventrais da linha lateral em *P. motoro* mantêm-se bem similar entre os vários exemplares das diferentes bacias analisadas.

Com relação à dentição de *Potamotrygon motoro*, tanto a distribuição quanto a contagem e a morfologia mostram-se como bons indícios para a visualização da unidade específica entre as bacias analisadas. Dentição de *P. motoro* é uma de suas principais características diagnósticas, por apresentar heterodontia monognática e dimorfismo

sexual (onde machos apresentam dentes cuspidados nas fileiras centrais) nos exemplares adultos. Tais características foram bem identificáveis nos exemplares analisados, sendo exceção, os exemplares do sistema Branco/Negro, onde a heterodontia monognática em alguns exemplares adultos é quase imperceptível (ver figuras relacionadas).

Os dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos também mantêm suas principais características entre as diversas populações de *P. motoro*, com os dentículos dérmicos espalhados por toda região dorsal do disco e da cauda, sendo que na porção central do disco apresentam formato estrelado, e os espinhos pontiagudos são altos, retos e inclinados e ocorrem em apenas uma única fileira dorsal da cauda, que começa na base ou um pouco antes. As diferenças principais nessas estruturas ocorrem com relação às carenas coronais dos dentículos estrelados que na maioria das populações amazônicas geralmente é lisa, enquanto que nos exemplares do Paraná-Paraguai, Mearim e algumas populações amazônicas as carenas são pontuadas, e também pela presença de tubérculos nos dentículos e principalmente nos espinhos pontiagudos de algumas populações amazônicas.

Por fim, os padrões de coloração dorsal e ventral foram os caracteres com maior variabilidade entre as populações de *P. motoro*, sendo a variação encontrada para os padrões de coloração dorsal mais evidentes que para os padrões de coloração ventral (Figs. 2 - 86). Essa maior variabilidade da coloração dorsal se deve pelo maior número de cores que o dorso do disco pode apresentar, e também pela presença dos ocelos, formados por duas, três, quatro ou cinco camadas de cores que podem ser bem diferentes do tom colorido principal do disco. Já os padrões ventrais, limitam-se a três tonalidades de cores, sendo que a variabilidade ocorre dentro do molde porção central do disco clara e margens escuras. Mesmo a grande variabilidade dos padrões dorsais do disco também ocorrem num molde diagnóstico de *P. motoro*, geralmente com coloração

central do disco marrom ou cinza com ocelos tricolores (ver figuras de coloração dorsal). Portanto, apesar da grande variedade de colorações dorsais e ventrais encontradas entre as populações, essas seguem um “molde” típico e diagnóstico da espécie que facilitam a sua identificação como uma unidade específica. Porém mesmo esses variados padrões de coloração seguem as distribuições biogeográficas da espécie, como visto na descrição e como será discutido mais a frente.

Assim sendo, vimos que para os principais padrões morfológicos do esqueleto, canais ventrais da linha lateral, dentição e dentículos dérmicos *Potamotrygon motoro* apresenta uma unidade, um constante entre as várias populações distribuídas pelas bacias em que ocorre, com nenhuma ou apenas pequenas e sutis diferenças morfológicas entre essas, e mesmo os padrões de coloração dorsal e ventral, com sua maior variabilidade entre os espécimes, também mantêm essa variedade dentro de um aspecto reconhecível e diagnostica para a espécie como um todo, deixando a probabilidade de divisão ou subdivisão praticamente descartada.

Entretanto não basta apenas constatar que *Potamotrygon motoro* representa uma só unidade específica por todas as bacias que ocorre, sem averiguar as proximidades entre essas populações. Podemos ver que através das descrições morfológicas dos caracteres levantados existem padrões de conexão entre as populações das diferentes bacias. Se sobrepusermos os mapas de distribuição dos diferentes padrões de coloração dorsal e ventral veremos que essas distribuições se encaixam perante as populações de *P. motoro*. Podemos ver que a população do sistema Branco/Negro possui um padrão próprio para coloração em relação às demais populações amazônicas, porém se analisarmos os padrões de coloração de exemplares de *P. motoro* da bacia do Orinoco, veremos uma continuidade desse padrão entre o sistema Branco/Negro e a bacia, assim como na porção do Solimões próxima ao deságüe desse sistema, onde podemos

encontrar exemplares de *P. motoro* com coloração intermediária entre os padrões dorsal e ventral do sistema Branco/Negro com os padrões encontrados pela calha do Solimões/Amazonas. Também com relação ao sistema Branco/Negro podemos citar a diferenciação de dentição, onde os exemplares adultos não apresentaram a heterodontia monognática tão evidente nas demais populações. Nas demais populações amazônicas podemos perceber com relação aos padrões de coloração dorsal e ventral uma continuidade pela calha principal do Solimões/Amazonas desde o Ucayali no Peru até a ilha de Marajó, sendo que nesses dois extremos ocorrem exemplares com padrões de coloração que apresentam certas variações pontuais e distintas umas das outras para o padrão predominante. Entretanto, na calha principal esses padrões mais abrangentes encontrados nos exemplares mantêm uma continuidade com os padrões das populações de *P. motoro* do Paraná-Paraguai. Também para os padrões de coloração dorsal e ventral encontramos uma sobreposição para os principais tributários da margem direita da calha, rios Tefé, Purus, alto Madeira (Abacaxis e Aripaunã), Tapajós, Xingú e Tocantins. No caso dos dentículos dérmicos podemos visualizar um padrão contínuo entre o sistema Branco/Negro e a calha Solimões/Amazonas (sem sua porção da Amazônia Peruana), em que os dentículos dérmicos apresentam coroa com carenas coronais lisas, enquanto que na Amazônia Peruana, rio Crixás-açu no alto sistema Araguaia/Tocantins e Mearim podemos ver um contínuo com a bacia Paraná-Paraguai, em que os dentículos apresentam carenas coronais pontuadas, e por fim entre esses dois grandes padrões de distribuição encontramos nas porções altas do rio Juruá, Purus e Solimões um padrão intermediário entre carenas lisas e pontuadas (ver mapas relacionados). No caso dos padrões de dentição também encontramos uma sobreposição para as pequenas diferenças apresentadas entre as populações, com as já apresentadas, como a diferenciação de tamanho entre as fileiras de dentes das placas dentárias,

heterodontia monognática, que nas populações do sistema Branco/Negro não são tão evidentes e geralmente ocorrem entre as fileiras 8-11 da maxila. Nas demais populações estudadas, vemos um padrão contínuo entre os exemplares da calha principal Solimões/Amazonas, desde Iquitos (Peru) até a ilha de Marajó com as populações do Paraná-Paraguai, apresentando heterodontia evidente e geralmente ocorrente entre as fileiras 6-9 da maxila. Mais uma vez, os exemplares do rio Tarauacá (alto Juruá) mais os exemplares da porção peruana do Amazonas apresentaram um padrão morfológico intermediário entre os dois encontrados (Paraná-Paraguai + calha principal Solimões/Amazonas e sistema Branco/Negro), com heterodontia presente, mas menos evidente e ocorrente entre as fileiras 5-8 da maxila (ver mapas relacionados).

Assim sendo, com a sobreposição das diferenças entre os caracteres estudados podemos visualizar os seguintes padrões de interconexão entre as populações de *Potamotrygon motoro* das diferentes bacias:

- Sistema Branco/Negro e bacia do Orinoco: onde os exemplares apresentam padrões iguais de coloração dorsal e ventral, e entre todos os caracteres estudados entre os espécimes analisados, a pouca variação ocorrente entre esses se dá principalmente para os exemplares do sistema Branco/Negro; também bastante difundido é a conexão entre esses sistemas através do rio Casiquiare (Lundberg *et al.*, 1998), onde a presença de *P. motoro* já foi confirmada a décadas por Mago-Leccia (1971), apesar que na discussão biogeográfica de *P. motoro* (à frente) também sugere-se a conexão das populações através dos processos tectônicos pela evolução das bacias antepaís (*foreland basins*).

- Bacia Paraná-Paraguai, alto Araguaia/Tocantins e bacia do Mearim: a conexão das populações de *P. motoro* nessas áreas é fácil de visualizar através dos padrões de coloração dorsal e ventral e dentículos dérmicos. A conexão dessas áreas, como será

discutido mais a frente, também pode ser explicada através da evolução tectônica do alinhamento transbrasiliiano, que no caso une Paraná-Paraguai e Araguaia/Tocantins e nível baixo dos mares em tempos geológicos passados recentes para a bacia do Mearim.

- Bacia Paraná-Paraguai e Amazônia Peruana: também é visível a união dessas populações pelos padrões de coloração dorsal e ventral, dentículos e dentição, já que são praticamente idênticos. A conexão dessas áreas, discutida à frente, também é explicada pela evolução tectônica das bacias antepaís (*foreland basins*) da porção cis-ânidna.

Portanto, com a evolução desses três pontos de conexão entre as diferentes bacias onde *Potamotrygon motoro* é encontrada, e pelo compartilhamento de algumas das poucas diferenças morfológicas que apresentam, podemos visualizar a continuidade da espécie desde a bacia Paraná-Paraguai até a bacia do Orinoco, tendo como ponto de encontro a bacia Amazônica através da evolução de duas “vias” principais, as bacias antepaís (*foreland basins*) da porção cis-andina da cordilheira dos Andes, o alinhamento Transbrasiliiano e o baixo nível dos mares em épocas geológicas recentes.

Sobre as populações amazônicas, podemos ressaltar três regiões mais pontuais, onde ocorre um pequeno e maior grau de diferenciação com relação às populações restantes estudadas: alto Juruá mais região da Amazônia Peruana, rio Tapajós e arredores da ilha de Marajó (ver mapas de padrões de coloração). Nas regiões do alto Juruá (rio Tarauacá) e Amazônia Peruana (rios Amazonas, Itaya, Puinahua e Tigre) as populações de *Potamotrygon motoro* apresentam uma variação de coloração dorsal e ventral um pouco mais atípica, já descritos respectivamente como padrão de coloração dorsal 4 e padrão de coloração ventral 3, seus dentículos também apresentam um padrão único, com carenas intermediárias entre as lisas e pontuadas e a dentição também um pouco atípica já discutida acima, sendo que se sobrepostos os dados morfológicos veremos nessas duas regiões uma união de caracteres não encontrado em outra região

onde ocorre *P. motoro*; possivelmente essas duas regiões próximas (em termos de distribuição da espécie) devem compartilhar uma mesma evolução hidrológica, e suas respectivas populações serem bem próximas em questões filogenéticas. Na região do rio Tapajós, a população de *P. motoro* diferencia-se pela grande cauda apresentada por seus exemplares adultos, pelo alto grau de tubérculos presentes no disco e na cauda e também por algumas medidas morfométricas em que se destaca (ver morfologia externa aspectos gerais). Por fim, os exemplares encontrados aos arredores da ilha de Marajó, rio Pedreira e Acará, também apresentaram padrões de coloração dorsal (CD5) e ventral (CV6) únicos entre as populações restantes, sendo essas bem descritas em seus respectivos caracteres. Sobre essas três regiões pontuais na bacia Amazônica onde os exemplares apresentam essas diferenças, podemos elucidar que duas delas ficam em extremos opostos na área principal de ocorrência da espécie, a calha Solimões/Amazonas: de um lado, alto Juruá mais Amazônia Peruana, localiza-se justamente em uma área de intensa evolução tectônica; do outro, a foz do maior rio da América do Sul no oceano Atlântico. Portanto, duas áreas que apresentam suas peculiaridades geológicas, químicas e físicas. Já o rio Tapajós, apenas podemos colocar que o excesso de dentículos e espinhos tuberculados também foi descrito para a população local de *Potamotrygon orbignyi* por Silva (2009). Entretanto, é necessário ressaltar mais uma vez que as diferenças pontuais e únicas apresentadas por essas populações, não passam de variações morfológicas de um grau um pouco mais acentuado do que o apresentado pelas populações restantes, e que para todos os outros caracteres analisados, a unidade destas populações com a espécie em si é bem visualizada e representada.

Portanto, vemos pelos aspectos abordados que a unidade específica de *Potamotrygon motoro* é bem corroborada com relação a seus padrões morfológicos e

taxonômicos, e a possibilidade de uma subdivisão dessa espécie em duas ou mais novas formas não é mostrada, além de também ser imprópria para a compreensão dos aspectos biogeográficos (vistos a frente) e ecológicos da espécie.

5.2. *Potamotrygon motoro* e sua relação taxonômica com outras espécies de *Potamotrygon* oceladas descritas para bacia Amazônica.

A discussão do relacionamento taxonômico de outras espécies já descritas com *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica abrange duas espécies válidas *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912) e *Potamotrygon boesemani*, Rosa, Carvalho & Wanderley, 2008, e quatro espécies nominais, *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843, *Trygon* (*Taenura*) *mulleri* Castelnau, 1855, *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 e *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913.

5.2.1. *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912).

Descrita originalmente como *Trygon hystrix ocellata*, o holótipo examinado por R. Engelhardt foi coletado na ilha Mexiana, localizada ao norte da ilha de Marajó. No entanto, o paradeiro do possível tipo, cujo número de tombo não é citado em sua descrição original, é dado como perdido por Rosa (1985) e confirmado por Neumann (2006) que cita a perda durante a Segunda Guerra Mundial. Portanto, a referência principal para a identificação da espécie é apenas a descrição de sua coloração no texto original (Engelhardt, 1912, Rosa, 1985). Carvalho *et al.* (2003) cita a possibilidade da espécie ser sinônima de *P. motoro*. Sobre a descrição original podemos citar a similaridade com exemplares de *P. motoro* ocorrentes na região ao redor da ilha de Marajó, não só pela coloração, mas também pelas cinco papilas bucais citadas por Engelhardt (1912). A coloração citada na descrição, “possui sobre o dorso marrom-claro

aproximadamente quatro fileiras elípticas não regulares com numerosos ocelos, que por sua vez apresentam uma mancha vermelha circundada por um anel negro, que conforme aproxima-se do centro disco torna-se maior”, é muito semelhante à ocorrente em várias populações de *P. motoro* na bacia Amazônica, inclusive nas formas que ocorrem aos arredores da ilha de Marajó. Porém, não ocorre muita similaridade entre a descrição original e o “lectotipo” eleito por Rosa (1985), o exemplar MNRJ10620, que apresenta um padrão de coloração diferenciado também, mas não semelhante ao descrito por Engelhardt (1912) (Fig. 32). O novo espécime eleito por Rosa (1985) para lectótipo de *P. ocellata*, trata-se de uma fêmea com aproximadamente 20 centímetros de largura de disco, coletada no rio Pedreira, no estado do Amapá próximo da localidade-tipo da espécie descrita por Engelhardt.

O espécime MNRJ10620 foi analisado e radiografado. Apesar da coloração dorsal atípica, MNRJ10620 trata-se de um exemplar de *Potamotrygon motoro* (Figs. 32, 65, 74a, 84a). Assim como o exemplar INPA32923a, MNRJ10620 apresenta uma variação de colorido atípica em seus ocelos e na tonalidade marginal ventral do disco (Figs. 32, 33, 65). O exemplar INPA32923a também foi coletado nas proximidades das regiões que ficam em torno da ilha de Marajó, mais especificamente no rio Acará, região à sudeste da ilha de Marajó, próximo do sul de Belém, e além da coloração, suas proporções morfométricas, morfologia dos dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos, fileiras única de espinhos pontiagudos na cauda, ausência de sulcos labiais, e principalmente os componentes de seu esqueleto com as típicas cartilagens angulares do arco mandibular e a grande fontanela do neurocrânio não deixaram dúvidas que trata-se de um exemplar de *P. motoro* e o mesmo ocorre com o espécime MNRJ10620, que apresentou as mesmas características, após análise de seus dentículos dérmicos, dentição e padrões morfológicos do esqueleto por radiografia (Fig. 84a). Além dos

dentículos dérmicos estrelados com carenas lisas, da fileira única de espinhos pontiagudos e a morfologia destes, ausência de sulcos labiais, e dentição com heterodontia monognática, MNRJ10620 apresenta cartilagens angulares duplas, e fontanela e neurocrânios largos como *P. motoro*. Além disso, suas proporções morfométricas e contagens merísticas são idênticas às de *P. motoro* (ver Tabelas). Portanto, tanto para a descrição do espécime original, quanto para o exemplar MNRJ10620, *P. ocellata* passa a ser uma espécie sinônima de *P. motoro* na bacia Amazônica.

5.2.2. *Potamotrygon boesemani* Rosa, Carvalho & Wanderley, 2008.

Potamotrygon boesemani, espécie da família Potamotrygonidae mais recentemente descrita, é encontrada na bacia do rio Coratjin, Suriname, e sua coloração dorsal também apresenta um padrão ocelado. Porém, diferente de *P. ocellata*, os exemplares de *P. boesemani* apresentam diferenças morfológicas consistentes com a relação à *P. motoro*. Além do padrão de coloração dorsal, cujos ocelos são bem maiores e não tão coloridos como em *P. motoro*, o padrão de coloração ventral também é bem diferente com uma coloração marcadamente escura nas margens até próximo ao centro do disco com inúmeras e pequenas manchas claras (Rosa *et al.*, 2008: Figs. 1, 4, 5 e 6). A fileira dorsal de espinhos pontiagudos geralmente nessa espécie começa bem antes da inserção da cauda no disco e os espinhos são mais finos e curvados do que em *P. motoro*. Radiografias de exemplares de *P. boesemani* também foram observadas, e apesar de um arco mandibular semelhante, com palatoquadrados e cartilagens de Meckel bem desenvolvidos e presença de duas cartilagens angulares, essas são mais finas e maiores do que *P. motoro* e a dentição (observada nas radiografias) também apresenta aspectos morfológicos diferentes, como não apresentar heterodontia. Por fim, o neurocrânio em

P. boesemani é um pouco mais estreito que o padrão encontrado em *P. motoro*, assim como a porção posterior de sua fontanela e seus processos pós-orbitais são mais curtos do que em *P. motoro*.

5.2.3. *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843.

Trygon garrapa têm como localidade-tipo o rio Branco e em sua descrição original, os caracteres descritos são totalmente semelhantes às características encontradas em exemplares de *P. motoro*. Coloração, com o padrão de distribuição dos ocelos exposto, fileiras de dentes achatados, fileira dorsal de espinhos pontiagudos presente na cauda, além da ilustração presente na publicação, são características com padrões muito similares às diagnósticas para *P. motoro* (Fig. 26). Também não podemos deixar de citar que a descrição da coloração mais a ilustração da publicação de Schomburgk, são muito semelhantes ao padrão de coloração dorsal 3 (CD3), padrão típico das populações de *P. motoro* do sistema Branco/Negro. Portanto, apesar do exemplar tipo estar provavelmente perdido (Carvalho *et al.*, 2003), tais observações feitas na análise da descrição original, mais os exemplares de *P. motoro* observados do sistema do rio Branco, indicam que muito provavelmente *Trygon garrapa* trata-se da primeira descrição de *P. motoro* na bacia Amazônica e também pode ser considerado sinônimo júnior da espécie. A possibilidade de *Trygon garrapa* ser sinônimo sênior de *Potamotrygon henlei* (Castelnau, 1855) levantada por Carvalho *et al.* (2003) e por ele mesmo indicado como pouco provável, é descartada, não só pela distância geográfica de ocorrência (*P. henlei* é endêmica para o rio Tocantins) como também pela descrição de caracteres apresentada por Schomburgk, que diferenciam-se das apresentadas por *P. henlei*, como por exemplo, a fileira dorsal única de espinhos pontiagudos (*P. henlei* apresenta fileiras duplas ou triplas).

5.2.4. *Trygon (Taenura) mulleri* Castelnau 1855.

Trygon (Taenura) mulleri Castelnau 1855 foi descrita para os rios Crixás e Araguaia, mesma localidade onde Magalhães *et al.* (2008: rio Crixás-açu) obteve exemplares para o estudo de toxicidade da secreção do ferrão de *P. motoro*, indicando a presença da espécie na porção alta do sistema Araguaia/Tocantins. Apesar do exemplar tipo da espécie MNHN2354, encontrar-se deteriorado, o Prof. Dr. Marcelo Carvalho obteve permissão e analisou o espécime que está na coleção do Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, e coletou informações sobre coloração, denticulos dérmicos e a fileira de espinhos pontiagudos, características que para *P. motoro* são diagnósticas. Assim sendo, MNHN2354 trata-se de um espécime de *P. motoro* com a coloração dorsal apresentando um padrão marrom-claro com ocelos tricolores típicos (mancha central amarela, anel intermediário laranja e anel periférico negro) e distribuição e morfologia dos denticulos dérmicos e espinhos pontiagudos idênticos ao padrão típico da espécie, com denticulos por toda porção dorsal do disco e da cauda, sendo os localizados no centro do disco maiores e com coroa estrelada apresentando carenas coronárias pontuadas e fileira dorsal única de espinhos pontiagudos sobre a cauda, sendo esses altos, retos e inclinados, morfologia típica das populações encontradas na bacia Paraná-Paraguai (Figs. 67e, 101). Portanto *Trygon (Taenura) mülleri* também é sinônimo júnior de *P. motoro* para a bacia Amazônica.

5.2.5. *Potamotrygon circularis* Garman, 1913.

Potamotrygon circularis Garman 1913 foi descrita do rio Tefé e apesar de mencionada por outros autores como possível sinônimo júnior de *P. motoro* (Rosa, 1985: *in part*; Carvalho *et al.*, 2003), sua descrição original não menciona nenhum

caractere morfológico que possa ser semelhante à *P. motoro*. Porém, fotografias e radiografias tiradas dos exemplares pelo Prof. Dr. Marcelo Carvalho permitiu observar que os exemplares tipos MCZ291-S a e b, MCZ295-S e MCZ296-s compõem uma série típica mista como afirmado pelos autores acima. Os exemplares MCZ291-S a e b e MCZ296-S não possuem nenhuma das características diagnósticas de *P. motoro*, e como dito por Rosa (1985) e Carvalho *et al* (2003) podem ser exemplares de *P. constellata* (Vaillant, 1880). Além disso, pelas radiografias obtidas podemos corroborar com essa análise, ao mostrarem os espécimes com neurocrânio estreito, fontanela delgada e arco mandibular com estruturas mais delicadas que *P. motoro*, além das suas cartilagens angulares, apesar de duas, serem desiguais em tamanho com a anterior bem desenvolvida e fina e a posterior bem pequena (Fig. 102). Já o exemplar MCZ295-S possui um crânio com fontanela larga, duas cartilagens angulares, fileira única de espinhos pontiagudos e uma cartilagem basihial única, sendo todas essas, características de *P. motoro* (Fig 103). Além disso, é possível notar uma pequena diferenciação nos dentes da placa mandibular, com os dentes das fileiras centrais um pouco maiores que os restantes, e como trata-se de um exemplar macho juvenil (possível ver o clássper não desenvolvido) um dimorfismo ainda não é detectado (Fig. 103c). Portanto, *P. circularis* pode ser colocada considerada em parte sinônimo júnior de *P. motoro* através do exemplar MCZ295-S.

5.2.6. *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913.

Potamotrygon laticeps Garman 1913 foi descrita do rio Amazonas, nas proximidades de Óbidos, município do estado do Pará. Apesar do exemplar não apresentar uma coloração dorsal típica de *P. motoro* em sua descrição, (não ocorre menção de ocelos por S. Garman), trata-se de um sinônimo júnior da espécie. Além da

coloração ventral, cabeça e cesta branquiais largas, distância interespiracular praticamente igual à distância do focinho aos olhos, as ilustrações presentes do exemplar tipo MCZ605-S e de seus dentes na publicação original evidenciam as características típicas de um espécime de *P. motoro*. Fotografias e radiografias do exemplar MCZ605-S foram obtidas e mostram além das características externas típicas de *P. motoro* já descritas acima, um neurocrânio largo, com fontanela lateralmente expandida e arco mandibular robusto com cartilagens angulares duplas e iguais (Fig. 104). Mesmo com relação à coloração dorsal, se notarmos com mais atenção percebemos que na própria ilustração original, ocorrem ocelos um pouco camuflados com a coloração principal no dorso do disco, que é mais evidente em fotografias do exemplar MCZ605-S, além de ser um padrão típico de alguns exemplares da bacia amazônica a camuflagem quase completa dos ocelos. Portanto, *P. laticeps* também é sinônimo júnior de *P. motoro* para a bacia Amazônica.

5.3. Dimorfismo sexual em *Potamotrygon motoro* e possíveis implicações morfológicas para seu ciclo reprodutivo.

Assim como em muitas espécies de batóides já documentadas (Bigelow & Schroeder, 1953), *Potamotrygon motoro* possui um dimorfismo sexual bem evidente em sua dentição, com machos apresentando dentes cuspidados nas fileiras centrais da maxila e mandíbula e fêmeas apresentando apenas dentes lisos (Figs. 73, 74, 75). No entanto, os itens alimentares de ambos os sexos são praticamente os mesmos nas populações de *P. motoro* já estudadas (Almeida *et al.*, 2010), o que implica que esse dimorfismo com relação ao formato dos dentes não está relacionado com a alimentação.

Como afirmado por Kajiura & Tricas (1996) o significado funcional da dentição nos elasmobrânquios difere do encontrado para os outros grupos de peixes porque este é utilizado não somente para a alimentação, mas também para os machos agarrarem as fêmeas durante o período de corte e cópula. Estudos já mostraram que várias espécies de elasmobrânquios apresentam o comportamento de morder durante os vários estágios do período de corte e cópula. Algumas destas espécies incluem membros da ordem Myliobatiformes, e foram citados por Kajiura & Tricas (1996): machos de *Aetobatus narinari* mergulham e mordem as costas das fêmeas durante a corte (Tricas, 1980), no comportamento nupcial de *Dasyatis centroura*, os machos mordem as nadadeiras peitorais das fêmeas deixando cicatrizes (Reed & Gilmore, 1981), mordidas copulatórias também são conhecidas para *Urolophus halleri* (Nordell, 1994), *Urolophus concentricus* (McCourt & Kerstitch, 1980) e *Rhinoptera javanica* (Uchida *et al.*, 1990). Assim sendo, o dimorfismo dentário encontrado em *P. motoro* certamente está relacionado com o comportamento de corte e cópula da espécie. Porém, como demonstrado por Kajiura *et al.* (2000) através da análise de espécimes de *Dasyatis sabina* o uso dos dentes cuspidados dos machos nas fêmeas acarretam em evidentes feridas dérmicas em seus discos, que nesta espécie estavam presentes principalmente nas margens dorsais da metade posterior do disco. Portanto, com o dimorfismo dentário evidente em *P. motoro*, com os machos apresentando dentes cuspidados, e com a espécie possivelmente apresentando um comportamento de corte e cópula semelhante ao descrito para *D. sabina* (e em muitos outros elasmobrânquios) é de se esperar que alguns espécimes analisados neste estudo apresentem ao menos cicatrizes ou marcas pelo disco decorrentes de tais mordidas.

Assim sendo, praticamente em todas as localidades amazônicas estudadas onde foram obtidos mais de 10 exemplares de *P. motoro* jovens e adultos foi possível

observar marcas de mordidas nas margens de suas nadadeiras peitorais (Fig. 125). Porém ao contrário do observado por Kajiura *et al.* (2000) em *Dasyatis sabina*, onde as feridas das mordidas ocorriam apenas na porção dorsal do disco, em *P. motoro* essas são visíveis praticamente apenas na porção ventral do disco (Figs. 105, 106). É possível visualizar facilmente que as feridas são oriundas de indivíduos da mesma espécie tanto pelo formato da mordida como a própria impressão das fileiras de dentes e do formato destes que ficaram marcadas no disco. Apesar de Kajiura *et al.* (2000) ter classificado as feridas das mordidas em cinco tipos distintos, não foi possível efetuar a análise para esses tipos em *P. motoro*, e sim apenas a ocorrência destas marcas.

Foi verificado ocorrência das marcas de mordidas em quase todas as localidades onde foi possível obter exemplares adultos e jovens, mas apenas em três localidades a análise dessas marcas foi um pouco mais apurada: ilha de Marajó (24 exemplares – 20 adultos, um subadulto e três jovens), rio Solimões (cinco exemplares adultos) e rio Tefé (11 exemplares adultos), sendo que quase todos os 40 indivíduos dessa apuração apresentaram as marcas decorrentes das mordidas (Tabela 64). Dos 40 exemplares de *P. motoro* coletados nessas três localidades apuradas, 25 apresentaram marcas de mordidas, sendo que a proporção total entre machos e fêmeas para a presença das marcas foi quase idêntica (13 machos e 12 fêmeas). Tal proporção bem semelhante entre os sexos, mas com valores maiores, também foi vista para *D. sabina*, com 75 fêmeas e 73 machos apresentando marcas de mordidas, porém as fêmeas mostraram possuir um número total maior de feridas por indivíduo do que os machos (Kajiura *et al.*, 2000), o que também foi visto para *P. motoro* (Tabela 64). Apesar do levantamento desse estudo não ter sido aprofundado como o feito para *D. sabina* por Kajiura *et al.* (2000), o intuito para tal verificação foi mostrar que *P. motoro*, assim como grande parte dos elasmobrânquios conhecidos, pode exibir uma série de complexos

comportamentos reprodutivos que envolve o uso da boca pelos machos. Tal inferência pode e deve ser feita, pois como afirma Kajiura *et al.* (2000: p. 30) feridas de mordidas são formadas durante a atividade de corte e cópula, e podem então servir como indicador de atividade de corte mesmo quando essa não é observada, além de que inferências podem ser feitas sobre o comportamento de corte através do exame morfológico das feridas. Portanto, podemos afirmar através das feridas verificadas nos exemplares que *P. motoro* provavelmente exibe um comportamento de corte e cópula em seu período reprodutivo, onde os machos devem morder as nadadeiras das fêmeas, sendo que o maior resultado deste comportamento de mordidas pelos machos é a aparição dessas feridas, abrasões ou cicatrizes permanentes, assim como já demonstrado para diversas outras espécies de elasmobrânquios (Stevens, 1974; Pratt, 1979; McCourt & Kerstitch, 1980; Tricas, 1980; Reed & Gilmore, 1981; Nordell, 1994).

Entretanto, como bem destacado nos trabalhos de Kajiura & Tricas (1996) e Kajiura *et al.* (2000), além de um desses aspectos ser decorrente do outro, tanto os dentes cuspidados pontiagudos como as marcas das feridas de mordidas ocorrentes nas fêmeas, apresentam uma mudança de ocorrência durante o ano, demarcando o período reprodutivo da espécie. Estudos anteriores colocavam a morfologia dentária nos adultos de elasmobrânquios como estática (McEachran, 1975; Taniuchi & Shimizu, 1993; Nordell, 1994), entretanto, o estudo com *D. sabina* demonstrou que a morfologia nos adultos desta espécie é dinâmica e periódica (Kajiura & Tricas, 1996). Uma clara distinção no formato dos dentes é evidente durante a estação reprodutiva entre machos e fêmeas de *D. sabina*, os dentes dos machos são caracterizados por uma afiada, cúspide recurvada caudalmente durante o período reprodutivo da espécie que ocorre entre Outubro e Junho, mas são redondos e indistinguíveis dos dentes das fêmeas durante os meses fora da estação reprodutiva, Julho-Setembro (Kajiura & Tricas, 1996). Assim

sendo, é, portanto verificável também a periodicidade para a ocorrência das marcas das mordidas nos exemplares de *D. sabina* (Kajiura *et al.*, 2000). Apesar da análise das marcas de mordidas ocorrentes em *P. motoro* não ter sido aprofundada na questão de periodicidade e ser apenas um levantamento para as três populações analisadas, a dentição verificada para os exemplares machos mostrou que alguns adultos não apresentaram dentes cuspidados (e.g. IB-PU24, Madre de Dios (Fig. 74e)), enquanto que em outros as cúspides eram bem evidentes (e.g. Tarauacá (2), IB-AC0688 (Fig. 75b)), o que poderá indicar uma possível periodicidade ocorrente na espécie, como foi demonstrado para *D. sabina* (Kajiura & Tricas, 1996). Além de alguns machos adultos não terem mostrado tal característica diagnóstica, a ausência de dentes cuspidados (que, se for sazonal como em *D. sabina*, ocorre apenas em um momento do ano em adultos) em machos pode também ser evidenciada em exemplares jovens quase maduros, ou subadultos, que não apresentaram dentes com essa morfologia, sendo que já estão próximos de seus períodos de maturação sexual. Porém em *P. motoro* essa periodicidade ocorra talvez apenas nas fileiras centrais, já que apenas nelas ocorrem dentes com cúspides pontudas. Portanto, tanto o dimorfismo nos dentes quanto a ocorrência de marcas de mordidas nas margens ventrais dos discos em *P. motoro* corroboram como evidências prováveis para a existência de comportamento de corte e cópula para a espécie, com os machos aplicando mordidas nas nadadeiras peitorais das fêmeas para facilitar a cooperação destas e aumentar a probabilidade de sucesso da cópula.

Além do dimorfismo dentário nos exemplares adultos e da ocorrência das marcas de mordidas, outra característica interessante observada em alguns exemplares adultos de *P. motoro*, sendo estes exemplares apenas machos adultos, é a ocorrência de ocelos secundários bicolores entre os ocelos principais ou nos anéis periféricos largos destes

(ver descrição da coloração dorsal e figuras relacionadas). As três localidades acima descritas de onde foram verificadas as feridas de mordidas nos exemplares jovens e adultos foram escolhidas devido a alguns machos adultos apresentarem esse padrão distinto de coloração. Nos sete exemplares machos adultos que apresentaram este padrão distinto, não foram encontradas nenhuma marca ou ferida de mordida nas margens ventrais do disco, ao contrário dos outros machos adultos que por sua vez apresentaram poucas ou algumas marcas evidentes (Tabela 64). Se esses ocelos secundários presentes auxiliam a visualização dos machos que os apresentam para outros espécimes, machos ou fêmeas de *P. motoro* no meio em que habitam, isso não poderá ser afirmado apenas por meio dessas evidências e sem uma comprovação bem mais adequada, mas também não podemos deixar de ressaltar o fato que apenas exemplares machos adultos apresentaram estes ocelos secundários a mais (comparando-se com o padrão típico de coloração da espécie) em várias localidades onde foram obtidos espécimes para o estudo, além do fato visível nos próprios espécimes, deste tipo de coloração ser mais evidente, (evidência proporcionada por esses ocelos a mais para os exemplares que os detêm) e do fato destes espécimes também não apresentarem uma marca sequer de feridas de mordida nas margens ventrais de seus discos. Assim como afirmado por Kajiura *et al.* (2000), algumas feridas nos machos podem também ser resultado de interações agressivas entre machos para o acesso às fêmeas. Os autores afirmaram que o aumento de agressões intrasexuais entre machos de *D. sabina* durante a ovulação das fêmeas possivelmente pode contribuir para a alta ocorrência de feridas entre Março e Abril, período de cópula da espécie. Entretanto, essa hipótese poderá também requerer meios de reconhecimento entre os machos, talvez durante uma possível fase de competição entre os machos durante o período de corte (Kajiura *et al.*, 2000). Tal afirmação poderia até encaixar com uma provável hipótese para a ocorrência

dos ocelos secundários a mais em alguns machos adultos de *P. motoro* e a falta de feridas ou marcas de mordidas nestes espécimes, porém para tal formulação seria necessário um trabalho com ênfase apenas neste foco, o que não convêm com o estudo aqui mostrado. Porém o que queremos colocar como ponto de ligação para tal ênfase do ciclo reprodutivo de *P. motoro* com as análises morfológicas neste trabalho mostradas são as possíveis implicações que estas análises nos permitiram fazer com os trabalhos já publicados sobre comportamento reprodutivo em elasmobrânquios. Implicações que talvez possam ser percebidas mais apropriadamente com estudos mais aprofundados em morfologia e que possam às vezes passar despercebidas em estudos com outros focos de análises para a espécie.

Portanto, não só o dimorfismo dentário de exemplares adultos de *P. motoro* mostra uma evidência de parte do ciclo reprodutivo da espécie. As marcas de feridas de mordidas encontradas nas margens ventrais do disco de grande parte dos exemplares adultos e jovens analisados também demonstram serem bons indicadores de atividade de corte em *P. motoro* (como feito para *D. sabina* por Kajiura *et al.*, 2000). Além dessas duas características mostradas pelas análises morfológicas que fazem ponte com o comportamento reprodutivo, também o padrão de coloração dorsal com presença de ocelos secundários em machos adultos mostra a importância de podermos inferir tais caracteres vistos pelas análises como possíveis evidências para padrões de comportamento possivelmente ocorrentes na espécie, como já mostrado para tantas outras espécies de elasmobrânquios, incluindo espécies da ordem Myliobatiformes.

5.4. Distribuição geográfica de *Potamotrygon motoro* e implicações biogeográficas.

Seguramente *Potamotrygon motoro* é a espécie com maior distribuição geográfica entre os representantes da família Potamotrygonidae. Assim como já afirmado por Rosa (1985), Compagno & Cook (1995) e Carvalho *et al.* (2003) sua distribuição ocorre principalmente nas três maiores bacias hidrográficas da América do Sul, Amazonas, Paraná-Paraguai e Orinoco.

Na bacia Amazônica já foi especificado anteriormente na descrição da espécie os locais onde foram obtidos os exemplares nesse estudo analisados e, portanto, podemos afirmar categoricamente com base neles que *P. motoro* ocorre praticamente em quase todos os principais grandes rios que drenam para a calha principal Solimões/Amazonas, desde a Amazônia Peruana até o deságüe na sua foz na região entorno da ilha de Marajó (Fig. 100). Na Amazônia Peruana foram obtidos exemplares do médio Ucayali, baixo rio Puinhua, baixo rio Tigre, baixo rio Marañon, rio Itaya, e rio Amazonas; nos outros dois grandes rios afluentes do Marañon, Huallaga e Pastazza não foi encontrado referências sobre a ocorrência de *P. motoro*; com relação ao rio Napo, a ocorrência da espécie é citada por Compagno & Cook (1995), mas nenhum exemplar foi encontrado nas coleções visitadas. Na porção brasileira do rio Solimões, foram obtidos exemplares nos municípios de Tabatinga e São Paulo de Olivença, sendo nesse mais especificamente no rio Camatiã. Com relação aos dois grandes rios Putumayo e Caquetá mais o rio Aragones, seu principal afluente, é citada a presença de *P. motoro* por Maldonado-Ocampo *et al.* (2008), mas os autores não colocaram nenhuma foto de exemplares. Um pouco antes da foz do rio Juruá, foi coletado no rio Solimões um exemplar próximo ao município de Fonte Boa. No rio Juruá, foram obtidos exemplares apenas no rio Tarauacá, afluente da porção alta desse rio. Nas porções média e baixa do rio Tefé foram obtidos vários exemplares, e na porção baixa do rio Jupurá (continuação do rio Caquetá) foi coletado um exemplar. No rio Purus foram obtidos exemplares em

duas localidades, uma em sua porção alta na junção dos rios Acre e Purus, e outra na porção baixa do rio próximo ao município de Beruri. No sistema Negro/Branco, foram coletados exemplares em toda porção baixa do Negro, desde a junção do rio Branco até a foz no Solimões, sendo também obtidos exemplares na porção baixa do Jauaperi, afluente do Negro; na porção média do Negro, foram obtidos exemplares de Barcelos e da porção baixa do rio Itú; na porção alto do Negro foi obtido um exemplar próximo ao município de Santa Isabel do rio Negro e no rio Tiquié, tributário do Uapés, afluente do Vaupés, que por sua vez foi incluído por Maldonado-Ocampo *et al.* (2008) na distribuição de *P. motoro* para sua porção na Colômbia, porém sem publicação de fotos de exemplares; no rio Branco, *P. motoro* é citada por Ferreira et al. (2007), com foto de um exemplar, e dois exemplares do rio Viruá, tributário do Anauá, afluente do médio Branco foram analisados no estudo; para os rios do alto Branco, Zuruma e Takutu, foram mencionados citações para a espécie através de exemplares para *Taeniura motoro* (para o Zuruma) e *Trygon garrapa* (Takutu) por Müller & Troschel (1848) e Eigenmann (1912), sendo que nenhum destes (a não ser a própria descrição original de *Trygon garrapa*) apresenta algum desenho ou prancha dos exemplares citados. No sistema Madre de Dios/Mamoré-Guaporé/Madeira foram coletados exemplares na porção alta do sistema, mais especificamente na porção alta do rio Madre de Dios, na Amazônia Peruana, e um dos principais tributários do Madeira, e também em dois afluentes na porção mais baixa do sistema, sendo alguns exemplares no rio Aripuanã, próximo a sua foz, e outros no rio Abacaxis. Já na porção leste da bacia Amazônica, foram obtidos exemplares de *P. motoro* apenas nas áreas baixas dos grandes rios afluentes do rio Amazonas, sendo esses rios na margem direita Tapajós, Xingú e Tocantins, e na margem esquerda Uatumã, Trombetas e Curuá do Alenquer, além dos exemplares da calha principal. Com relação aos dois últimos grandes rios da margem esquerda do

Amazonas, Paru e Jari, não foram obtidos exemplares nas coleções visitadas, mas Carvalho (1955) abateu, fotografou e descartou um exemplar coletado na parte baixa do rio Paru, indicando, portanto a presença da espécie na parte baixa desse rio, através da fotografia publicada. Na porção alta do sistema Araguaia/Tocantins, no rio Crixás-açu ocorre descrição para *P. motoro* por Castelnau (1855), com *Trygon (Taenura) mülleri*, cujo exemplar MNHN2354 foi examinado por fotografias, e também por Magalhães *et al.* (2008), para coleta de espécimes para análise de veneno, porém sem alguma foto ou imagem destes. Por fim, exemplares de *P. motoro* foram obtidos de vários igarapés próximos ao município de Cachoeira do Arari, porção leste da ilha de Marajó, além de tributários ao redor da ilha, como o rio Acará que deságua na porção sudeste da ilha; o exemplar MNRJ10620, atribuído por Rosa (1985) como *P. ocellata* e coletado no rio Pedreira (AP), trata-se de um exemplar de *P. motoro* com coloração diferenciada, e sua ocorrência nesse rio que deságua no norte da ilha de Marajó, também pode ser atribuída como área de ocorrência para a espécie, assim como a citação para o espécime original de *P. ocellata*, descrito por Engelhardt (1912) coletada na ilha Mexiana, norte da ilha de Marajó; além da citação de Compagno & Cook, para o sistema do rio Pará, no sul da ilha de Marajó (Fig. 100).

Com relação à bacia Paraná-Paraguai, a ocorrência de *Potamotrygon motoro* é notável por praticamente toda extensão do rio Paraguai, desde suas porções altas na porção norte do Pantanal (MT) até a sua junção com o rio Paraná na fronteira entre Argentina e Paraguai, e também em alguns de seus principais afluentes como o rio Cuiabá (Loboda, 2006). Já no rio Paraná, a ocorrência da espécie ocorre desde sua junção ao rio Uruguai até a barreira das sete quedas e usina Itaipu; apesar de mencionada sua dispersão rio acima da barreira de Itaipu por Garrone *et al.* (2007), através do canal construído para auxílio na piracema, exemplares da espécie não foram

obtidos em coletas anteriores e posteriores a publicação desse artigo, mas sim uma nova espécie de *Potamotrygon* ocelada muito semelhante à *P. motoro*, que certamente pode gerar confusão taxonômica (Loboda, 2006). Por fim, com relação aos rios Uruguai e La Plata, citações para a espécie foram feitas por Devincenzi & Teague (1942) para o primeiro rio, confirmadas através de desenhos publicados, e Perugia (1891), Berg (1895) e Ihering (1897) para o segundo, todos estes, porém sem ilustrações ou fotografias.

Para a bacia do Orinoco, além dos trabalhos de Mago-Leccia (1971; 1978), que citam respectivamente a ocorrência de *P. motoro* para o rio Casiquiare e para a bacia em geral, trabalhos mais recentes como o de Maldonado *et al.* (2008), que cita a espécie nos grandes rios Inirida e Guaviare, Tuparro, Tomo e Meta, todos afluentes do Orinoco na Colômbia, e Vari *et al.* (2009) que cita a ocorrência para os estados de Guayana (Colômbia), Amazonas e Bolívar (Venezuela) e Roraima (Brasil), também indicam uma possível larga ocorrência da espécie nessa bacia, sendo que apenas os trabalhos de Mago-Leccia (1971; 1978) apresentam figuras mostrando que os exemplares por ele examinados realmente tratam-se de espécimes de *P. motoro*.

Por fim, apesar da ocorrência majoritária de *Potamotrygon motoro* estar nas três maiores bacias da América do Sul, ela não é restrita apenas a essas. O espécime MZUSP51676 analisado no estudo foi coletado em 1955 por P. Vanzollini no rio Mearim, localizado no estado do Maranhão e Compagno & Cook (1995) colocam para a distribuição de *P. motoro* o rio Grajaú, importante tributário do rio Mearim. Portanto, a espécie não só é encontrada por praticamente quase todas as extensões das três maiores bacias sul-americanas, como também no sistema Grajaú/Mearim, principal sistema fluvial no estado do Maranhão, no nordeste brasileiro.

Outro ponto importante sobre a distribuição de *P. motoro* é a localização de espécimes nas duas maiores foz de rios da América do Sul, foz do rio Amazonas e rio de La Plata. Com relação ao rio Amazonas, em sua foz no entorno da ilha de Marajó foram obtidos vários exemplares da espécie, além dos dois exemplares identificados como *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912; Rosa, 1985) que, tanto o espécime original quanto o proposto por Rosa (1985), MNRJ10620, são espécimes de *P. motoro* coletados respectivamente na ilha Mexiana e rio Pedreira, ambos localizados na porção norte à ilha de Marajó. Já com relação a foz do rio de La Plata, são muitos os autores que relatam a presença da espécie nas proximidades de Montevidéu, Uruguai (Perugia, 1891; Berg, 1895; Ihering, 1897), sendo que Berg (1895) afirma tratar-se de uma espécie de água salobra, por penetrar nas águas salgadas como as próximas da cidade de Montevidéu. Apesar de tratar-se de uma espécie exclusiva de água doce, *Potamotrygon motoro* ocorre nesses locais provavelmente pelo grande aporte de água doce que os dois maiores sistemas fluviais do continente carregam para o oceano Atlântico, como mostrado por Goulding *et al.* (2003: pp. 27-30) para o rio Amazonas, sendo que essa grande massa de água doce presente em ambas as foz, permite a ocorrência da espécie nessas regiões, não sendo surpresa encontrá-la no rio Pedreira no estado do Amapá, ou nas ilhas ao redor da ilha de Marajó, como também na cidade de Montevidéu, Uruguai, localidades que ocorrem no encontro do rio com o oceano. Assim sendo, *Potamotrygon motoro* é a espécie com a maior distribuição geográfica entre os potamotrigonídeos, ocorrendo em quatro bacias, as três maiores da América do Sul, Amazonas, Paraná-Paraguai e Orinoco, sendo que nas duas primeiras também ocorrem nas áreas um pouco além da foz, mais a bacia do rio Mearim no estado do Maranhão (Fig. 100).

No entanto, além de tratar-se da espécie com maior distribuição entre os potamotrigonídeos, *P. motoro* pode ser também classificada como uma espécie

pertencente à fauna de peixes associada às terras baixas das bacias de antepaís. O trabalho de Lima & Ribeiro (*no prelo*) ressalta a importância do delineamento dos padrões de distribuição da fauna de peixes da América do Sul em dois principais setores: fauna de peixes de escudos cristalinos – grupos de peixes que aparentam estar restritos às áreas altas dos escudos cristalinos por razões históricas e ecológicas – e a fauna de peixes de terras baixas – grupos que claramente sofreram expansões em suas áreas de distribuição associadas à evolução das bacias de antepaís (Lima & Ribeiro, *no prelo*: p. 24). *Potamotrygon motoro* é um exemplo da família Potamotrygonidae bem retratado neste trabalho, de uma espécie típica de terras baixas, cuja distribuição ocorre apenas nas áreas baixas das bacias onde é encontrada (Fig. 107). Assim como mostrado para *Abramites hypselonotus* por Lima & Ribeiro (*no prelo*: mapa 13) cuja distribuição é semelhante à de *P. motoro*, ambas as espécies são restritas a ocorrência em áreas de terras baixas, principalmente das bacias do Orinoco, Amazonas e Paraná-Paraguai, basta observar que o padrão de *P. motoro* no mapa ocorre apenas em áreas de terras baixas em toda sua grande extensão (Figs. 100, 107). Através da compreensão de *P. motoro* dentro da fauna de peixes das bacias de antepaís é possível visualizar o cenário de distribuição da espécie junto com sua unidade específica dentro dessa ampla dispersão pelas bacias em que ocorre. A evolução tectônica da Cordilheira dos Andes é o principal processo geológico que afeta a dinâmica de drenagens dos rios da porção oeste cis-ândina da América do Sul e conseqüentemente, a biogeografia da fauna de peixes das bacias ali encontradas. As bacias de antepaís (*foreland basins*) são terras baixas alongadas tectonicamente que estão localizadas entre as terras altas da cordilheira dos Andes no oeste e pelo escudo Brasileiro no leste. Essas áreas de terras baixas interconectadas sofreram constantes rearranjos de suas drenagens, traduzidos por contatos efêmeros e isolações entre as drenagens de suas bacias vizinhas por vários e

constantes processos tectônicos (Lima & Ribeiro, *no prelo*). Bacias de antepaís podem ser descritas como setores de terras baixas expandidas em que as terras altas das adjacências tornam-se incorporadas assim que os carregamentos tectônicos avançam. Um exemplo desta dinâmica pode ser claramente apresentado pela origem do Pantanal, uma depressão tectônica desenvolvida graças às reativações tectônicas de falhas do Pré-cambriano ao longo do alinhamento Transbrasiliano por volta de aproximadamente 2,5 milhões de anos. Os setores de bacias de antepaís presentes ao longo do declive dos Andes são, portanto, paisagens resultadas da dinâmica de capturas de drenagens dos rios de terras altas nos escudos adjacentes, e que conseqüentemente promoveram conexões hidrológicas entre as diferentes bacias nessa porção existentes (Lima & Ribeiro, *no prelo*). Assim é compreensível visualizar as condições que levaram a grande distribuição de *P. motoro* pelas três maiores bacias da América do Sul, e também o porquê de algumas semelhanças morfológicas serem mais evidentes entre populações de bacias distintas do que entre populações de uma mesma bacia, como por exemplo, a dentição semelhante entre exemplares da Amazônia Peruana e Paraná-Paraguai e sua distinção entre estes e os exemplares do sistema Negro/Branco. Como afirmado por Lima & Ribeiro (no prelo), durante o cenozóico ocorreram trocas faunísticas entre as bacias de antepaís do Orinoco, Amazonas e Paraná-Paraguai, através das mudanças hidrológicas que atuaram ao longo do declive da cadeia dos Andes. Nessa evolução das bacias de antepaís, um processo constante e antigo, ocorreram tanto expansões de áreas de distribuição como também cladogêneses através do tempo para as espécies ali presentes, e no caso de *P. motoro* podemos encaixá-la categoricamente no primeiro caso. Diferentemente dos rios de terras altas dos escudos cristalinos, rios de terras baixas das bacias de antepaís sofrem mudanças hidrográficas muito rápidas e constantes, conseqüentemente fazendo uma potência relevante em impor um vasto

padrão de distribuição para sua biota aquática. Rios de terras baixas drenam bacias sedimentares e apresentam largas vazões junto com planícies inundáveis (*floodplains*) além de uma alta dinâmica de movimentos laterais. Meandros tipicamente ocorrem e oscilam ao longo de toda extensão das planícies inundáveis. Dando essa dinâmica, associada com o fato das drenagens das bacias de antepaís constantemente estarem conectando e desconectando uma das outras através da evolução tectônica de seu sistema, padrões de distribuição em larga escala é o esperado para a fauna de peixes de terras baixas, como no caso de *P. motoro*. Relações históricas entre as bacias de antepaís são corroboradas pelo alcance das distribuições de muitas espécies que transpõem essas divisões de bacias, e também pela filogenia de muitos táxons em diferentes níveis taxonômicos. Portanto, é esperado que outros grupos de animais aquáticos tais como mamíferos aquáticos, répteis, peixes, crustáceos decapodas, moluscos e talvez alguns anfíbios, apresentam padrões de distribuição espelhando a dicotomia entre as terras baixas e as áreas de escudos descritas pelos autores, e de fato eles citam alguns exemplos como os grandes peixes pirarucu *Arapaima gigas* e aruanã *Osteoglossum bicirrhosum*, o boto *Inia geoffrensis* e a grande tartaruga podocnemide *Podocnemis expansa* (Lima & Ribeiro, *no prelo*).

A distribuição da espécie entre as três maiores bacias do continente é compreendida através da ligação destas pela Amazônia Peruana e a porção oeste brasileira da calha do Solimões/Amazonas, no entanto, não podemos deixar de citar a ocorrência de *P. motoro* nos rios Crixás-Açu/Araguaia e a falta de exemplares em coleções e coletas entre essa porção do sistema Araguaia/Tocantins e a sua porção baixa onde também é encontrada a espécie, parecendo neste sistema ocorrer um espaço na distribuição da espécie (Figs. 100, 107). Como também exposto por Lima & Ribeiro (*no prelo*) ao longo da “área core” do escudo brasileiro existem também enclaves de áreas de terras baixas

desenvolvidas tectonicamente ou depressões que não estão relacionadas diretamente à evolução das bacias de antepáis, mas às constantes reativações tectônicas ocorrentes pelo complexo sistema de falhas Pré-cambrianas do escudo cristalino. Exemplos de tais áreas são as depressões Araguaia e Tocantins (Saadi, 1993; Saadi *et al.* 2005 *apud* Lima & Ribeiro, *no prelo*). De acordo com Saadi *et al.* (2005), ocorre um forte relacionamento entre a depressão Araguaia-Tocantins e a bacia do Pantanal, em termos de controle estrutural pelo alinhamento Transbrasiliano. Nesta região, existem muitas anomalias hidrológicas associadas a recentes ajustes tectônicos, assim como as drenagens não resolvidas denominadas de “águas emendadas”, que são coalescências de cabeceiras de sistemas de rios diferentes, o que pode explicar a presença de *P. motoro* nesses rios no alto Araguaia/Tocantins e a possível desconexão com as populações presentes na porção baixa desse sistema (Fig. 107). Já para a presença das populações na bacia do rio Mearim, no estado do Maranhão podemos citar o que provavelmente indica a dispersão da espécie para as porções altas dos rios Branco e Essequibo, que drenam o falha ou vale do Takutu (Milani & Thomaz Filho, 2000; Leite *et al.*, 2007, *apud* Lima & Ribeiro, *no prelo*) onde está estabelecida uma área continua de terras baixas entre os dois sistemas de rios. O alto rio Ireng, um tributário do alto rio Branco, e o rio Rupununi, um tributário do rio Essequibo, são considerados estar em contato durante anos de alta umidade através das planícies inundáveis do lago Amuku (Lowe-McConnel, 1964, *apud* Lima & Ribeiro, *no prelo*). Para a ocorrência de *P. motoro* no sistema do rio Mearim, temos que levar em conta que a fauna piscívora deste sistema é extremamente semelhante à fauna Amazônica, principalmente a encontrada na região da ilha de Marajó (F. Lima, *comunicação pessoal*) o que indica pode ter ocorrido um fluxo contínuo entre o sistema Mearim e a porção leste da calha Solimões/Amazonas em tempos passados recentes (Fig. 107). Como exposto por Weitzman *et al.* (1988 *apud*

Ribeiro, 2006), o nível dos oceanos variou durante o Pleistoceno tardio e isso pode explicar a distribuição de vários grupos por diferentes sistemas de rios ao longo das drenagens costeiras brasileiras, o que muito provavelmente pode explicar também uma possível conexão passada entre os dois sistemas Amazonas (região da ilha Marajó) e Mearim e a dispersão de *P. motoro* para essa última bacia, atualmente um pouco mais isolada do que as outras (Fig. 107).

6. Possíveis novas espécies de *Potamotrygon* ocelados na bacia Amazônica.

Durante a análise dos exemplares de *Potamotrygon motoro* foram encontradas três possíveis novas formas de *Potamotrygon* ocelados com manchas semelhantes a ocelos na coloração dorsal de seus discos, que em um exame menos apurado podem até ser confundidos com os de *P. motoro*. Essas três formas, aparentemente não relacionadas entre si, estão representadas por apenas quatro exemplares encontrados em nossa análise.

6.1. *Potamotrygon* sp.1.

Uma forma diferente de *Potamotrygon*, INPA21909, apresentando um padrão de coloração ocelada foi encontrada no rio Sotério, tributário do rio Guaporé, no estado de Rondônia (Figs. 108, 109). O exemplar apesar de apresentar um padrão de coloração dorsal semelhante à *P. motoro* possui uma coloração ventral bem diferenciada (Fig. 108) da típica da espécie, com presença de três tonalidades, sendo, porém a mais clara, presente apenas na região da boca e narinas e nas faixas da cesta branquial, enquanto que a tonalidade intermediária domina praticamente toda região central do disco e junto com a marginal possui inúmeras e pequenas manchas claras espalhadas por toda sua abrangência principalmente na porção mais posterior. Com relação aos dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos da cauda também ocorrem diferenças entre essa possível forma e *P. motoro*. Os dentículos dérmicos apresentam dois tipos de padrões morfológicos na porção central do disco, um maior, um pouco estrelado, cujas carenas coronárias são pequenas, sendo praticamente apenas constituídas por uma porção pontuada, e, o outro tipo menor e pontiagudo, com apenas uma placa coronal pontiaguda desenvolvida (Fig. 110a). A fileira de espinhos apesar de ser única como em

P. motoro, começa um pouco antes da inserção da cauda. Além do padrão de coloração ventral e dentículos dérmicos, a morfologia de seu esqueleto, especialmente do neurocrânio e arco mandibular são diferentes de *P. motoro* (Fig. 110b). Neurocrânio de INPA21909 menor e mais fino que *P. motoro*, apresenta uma fontanela bem delgada na porção posterior e com duas expansões laterais na porção anterior, sendo maior a mais anterior, processo pós-orbital anterior bem desenvolvido e arco mandibular com palatoquadrados e cartilagens de Meckel mais delicados e apresentando apenas uma única e grande cartilagem angular (Fig. 110b). Com relação às medidas morfométricas, destacamos três que diferenciaram bem de *P. motoro*, todas feitas com relação à largura de disco: Comprimento do disco (CD) em torno de 118% LD maior do que a média de *P. motoro*, largura das nadadeiras pélvicas (LNP) com 66,7% LD também maior que a média das populações de *P. motoro* e comprimento do pseudosifão ventral (CPV) com 20,9% também maior que as médias de *P. motoro* (ver Tabelas). Contagem merística apresentou as vértebras pré-caudais (VPC) com um número menor do que as médias de *P. motoro*, com *P. sp.1* apresentando apenas 28 vértebras (ver Tabelas). As outras medidas morfométricas e contagens merísticas não apresentaram diferenças relevantes (ver Tabelas).

6.2. *Potamotrygon* sp. 2.

Uma segunda possível nova forma de *Potamotrygon* com padrão de coloração dorsal apresentando ocelos foi encontrada no lago Arara, tributário do rio Tarauacá, no estado do Acre (Figs. 109, 111). O exemplar IB-AC06104 (Fig. 111) apresenta ocelos bicolores apenas nas margens do disco, constituídos por mancha central bege e anel periférico negro, enquanto que na região central ocorrem manchas unicolores marrom-claras, esparsas e um pouco camufladas com o disco. Com relação aos dentículos

dérmicos do exemplar, na porção central do disco a morfologia destes é diferente da encontrada nos espécimes de *P. motoro*, sendo que eles não apresentam uma coroa com formato estrelado bem característico, as carenas coronárias não são desenvolvidas, e muitas vezes nem apresentam carenas (Fig. 112a) (todos exemplares de *P. motoro* apresentaram carenas bem desenvolvidas nos dentículos do centro do disco). No exemplar IB-AC06104 a morfologia dentária também é diferente, seus dentes são praticamente iguais pelas fileiras das placas dentárias e diferentes morfologicamente de *P. motoro*, inclusive o próprio formato da placa da mandíbula que em *P. motoro* é mais anguloso, e no exemplar IB-AC06104 a placa dentária da mandíbula é mais aberta (Fig. 112b). Assim como o exemplar INPA21909, IB-AC06104 apresenta morfologia do esqueleto diferenciada de *P. motoro*, sendo mais perceptível no neurocrânio e arco mandibular (Fig. 113). O neurocrânio apresenta um padrão diferente em sua estrutura, com uma fontanela mais fina e um formato mais estreito, e o arco mandibular apresenta um palatoquadrado mais fino, sem as sinuosidades típicas de *P. motoro* e cartilagens angulares mais compridas (Fig. 113). Medidas morfométricas e contagens merísticas não apresentaram diferenças relevantes para com as de *P. motoro* (ver Tabelas).

6.3. *Potamotrygon* sp. 3.

A terceira e última forma encontrada de *Potamotrygon* ocelada é representada por dois exemplares, um coletado no Peru, rio Nanay, Iquitos (IB-PU0928) e outro no Brasil, rio Solimões, lago Janauacá, nas proximidades de Manaus (DT Janauacá c) (Figs. 109, 114). Apesar das duas localidades estarem relativamente distantes, os dois exemplares são muito semelhantes entre si, apresentando uma coloração dorsal composta por um padrão predominante cinza com manchas laranjas redondas distribuídas por todo disco, sendo que algumas manchas na porção marginal apresentam

dois padrões de cores com uma pequena mancha amarela adicional em suas porções centrais (Fig. 114). As manchas são maiores na porção central do disco, sendo às vezes “quebradas” em várias e pequenas manchas próximas na porção mais central do disco e são um pouco camufladas com a coloração predominante. Coloração ventral também diferenciada do padrão típico de *P. motoro*, com o centro do disco apresentando um padrão claro, branco com inúmeras e pequenas manchas cinzas, sendo essas mais concentradas nas laterais da região central e nas porções marginais laterais e posteriores do disco um padrão cinza claro com manchas alaranjadas um pouco camufladas (Fig. 114). Com relação aos dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos da cauda também são observadas diferenças com *P. motoro*. Os dentículos assim como em *Potamotrygon* sp.1 apresentam dois tipos morfológicos no centro do disco, com um maior apresentando coroa estrelada, assim como em *P. sp.1* e outro menor e coroa pontiaguda, porém inclinada e não reta como em *P. sp.1* (Fig. 115a). Fileira dorsal de espinhos pontiagudos da cauda única, mas começa dupla e bem antes da inserção da cauda. Também ocorrem diferenças estruturais e morfológicas com elementos do esqueleto, principalmente no neurocrânio e nos elementos do arco mandibular (Fig. 115b). Neurocrânio de *Potamotrygon* sp. 3 menor, mais delgado do que em *P. motoro*, apresenta os processos pré-orbitais bem voltados para a porção lateroposterior, processos pós-orbitais retos e pequenos e fontanela com a porção pós barra epifisial bem fina e delgada, sendo que a parte mais anterior logo após a barra um pouco expandida lateralmente. Cartilagens antiorbitais bem desenvolvidas e mais grossas do que *P. motoro*. Elementos do arco mandibular com cartilagens de Meckel e palatoquadrados mais delicados do que *P. motoro*, sendo menores e com poucos processos desenvolvidos, cartilagem angular única, maior e mais desenvolvida que *P.*

motoro (Fig. 115b). Medidas morfométricas e contagens merísticas de *P. sp.3* não apresentaram diferenças significativas com as de *P. motoro* (ver Tabelas).

7. Conclusões.

Potamotrygon motoro é a espécie da família Potamotrygonidae com maior distribuição geográfica, ocorrendo nas três maiores bacias da América do Sul, Amazônica, Paraná-Paraguai e Orinoco, e na pequena bacia do rio Mearim no estado do Maranhão, Brasil.

Sua unidade específica é bem corroborada pelos caracteres morfológicos analisados. Apesar da grande variedade nos padrões de coloração dorsal e ventral, estes encontram-se dentro de um grande padrão diagnóstico da espécie, reconhecível em qualquer população de qualquer bacia e não se encaixando com nenhuma outra espécie ocelada do gênero *Potamotrygon*.

Foi possível através da análise morfológica e biogeográfica das populações da espécie conseguir inferir prováveis conexões entre estas, principalmente entre as três maiores bacias da América do Sul, o que sustenta ainda mais a unidade específica de *P. motoro*. Tais possíveis rotas de conexão são: Sistema Branco/Negro e bacia do Orinoco, bacia do Paraná-Paraguai, sistema Araguaia/Tocantins e bacia do Mearim, e Paraná-Paraguai e Amazônia Peruana.

Potamotrygon motoro é considerada uma espécie de terras baixas entre os membros da família Potamotrygonidae, segundo a grande divisão de ictiofauna sugerida por Lima & Ribeiro (no prelo), o que auxilia a compreensão para sua grande distribuição.

As seguintes espécies nominais e válidas são sinônimos junior para *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica: *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843; *Trygon (Taenura)*

mülleri Castelnau, 1855, *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912), *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913 e *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 (em parte, apenas o exemplar MCZ295-S).

Três possíveis novas formas de *Potamotrygon* que apresentam ocelos em sua coloração dorsal foram aqui designadas e não estão relacionadas morfológica e taxonomicamente com *P. motoro*, sendo *Potamotrygon* sp.1 ocorrendo no rio Sotério, tributário do rio Guaporé, no estado de Rondônia, representada apenas por um espécime, INPA21909, *Potamotrygon* sp.2, ocorrendo no lago Novo, tributário temporário do rio Tarauacá, no estado do Acre, representada também por apenas um espécime IB-AC06104, e *Potamotrygon* sp.3, ocorrendo no lago Janaucá, tributário do rio Solimões, próximo ao município de Manaus, estado do Amazonas, Brasil e rio Nanay, município de Iquitos, Peru, sendo representada por dois espécimes respectivamente DTJanaucá c e IB-PU0928.

8. Resumo.

Descrita originalmente da bacia do Paraná-Paraguai desde meados do século XIX, *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) não só é uma das primeiras espécies da família Potamotrygonidae a ser descrita, como também a que apresenta a maior distribuição geográfica entre as raia de água doce neotropicais, ocorrendo nas três maiores bacias da América do Sul, Amazônica, Paraná-Paraguai e Orinoco, e também na pequena bacia do rio Mearim, no estado do Maranhão. Desde que foi descoberta ocorrendo em outras bacias além da Paraná-Paraguai, *P. motoro* sempre levantou dúvidas taxonômicas entre vários autores se sua unidade específica poderia ser sustentada ou se seria possível subdividi-la em novas formas, principalmente devido à variedade cromática de sua coloração dorsal (seu caractere mais diagnóstico). O presente estudo teve como ponto principal abordar essa questão através da revisão morfológica de exemplares de várias localidades da bacia Amazônica, afim de complementar um estudo inicial de 2006 onde foi feita a revisão da espécie na bacia Paraná-Paraguai. Assim sendo foram obtidos mais de 250 exemplares de ao menos 23 rios principais da Amazônia brasileira e peruana de várias coleções nacionais visitadas e também de algumas coletas realizadas para análise, além de fotos e radiografias de alguns exemplares tipos de espécies nominais atribuídas à *P. motoro* na bacia Amazônica, como *Trygon (Taenura) mülleri* Castelnau, 1855, *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912), *P. laticeps* Garman, 1913 e *P. circularis* Garman 1913. Apesar de algumas características morfológicas apresentarem variações, a unidade específica de *P. motoro* está bem corroborada e uma possível subdivisão da espécie em novas formas é aqui rejeitada. Um padrão principal e diagnóstico dos vários caracteres morfológicos, como esqueleto, dentição, canais ventrais, dentículos dérmicos e até mesmo coloração

se mantêm estável por todas as suas populações analisadas e pode ser facilmente identificado. Também foi visto que as poucas diferenças morfológicas encontradas para alguns caracteres podem nos fornecer uma visualização da distribuição biogeográfica de *P. motoro* através da similaridade entre alguns desses padrões, onde podemos identificar certos eixos de comunicação entre as bacias em que a espécie está distribuída, como o Sistema Negro/Branco mais bacia do Orinoco ou bacia do Paraná-Paraguai mais Amazônia Peruana. Também foi averiguado que a distribuição de *P. motoro* segue um padrão conhecido por terras baixas de áreas antepaís, o que auxilia na compreensão de sua ampla distribuição através das bacias onde ocorre, além de ser um padrão constatado para várias outras espécies de peixes ósseos. Além disso, uma variedade de coloração dorsal encontrada apenas em exemplares machos adultos de várias populações amazônicas pode ser identificada. Por fim, três possíveis novas formas de *Potamotrygon* foram identificadas, e as seguintes espécies nominais e válidas foram sinonimizadas para *P. motoro* na bacia Amazônica: espécies nominais *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843, *Trygon (Taenura) mülleri* Castelnau, 1855, *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913 e *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 (em parte, apenas o exemplar MCZ265-S), e espécie válida *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912).

9. Abstract.

Originally described from Parana-Paraguay basin since the middle of XIX century, *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841), one of the first discovered species of Potamotrygonidae family, presents the major distributional range between the neotropical freshwater stingrays, including the three major basins of South America, Amazon, Parana-Paraguay and Orinoco, and also the minor Mearim river basin, in the Maranhão state, Brazil. Since the discoveries of *P. motoro* in other basins systems rather than Paraná-Paraguai basin, this species always had give doubts in many authors taxonomically, if it can be represent just one specific unity or if can be subdivided in another new forms, mainly because the great chromatic variety in its dorsal disc coloration (the principal diagnostic character in this species). Thus, the principal point in the present study is concerned this question through the morphological revision of *P. motoro* with specimens of many localities of Amazon basin, also to complement a inicial taxonomic revision with the species in Parana-Paraguay basin made in 2006. Therefore, it was obtained in many national museums collections and also some field works more than 250 specimens from at least 23 principal rivers located in peruvian and brazilian Amazon regions, besides some photographs and radiographs taken from some type-specimens of nominal species attributed to *P. motoro* in Amazon basin, such as *Trygon (Taenura) mülleri* Castelnau, 1855, *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912), *P. laticeps* Garman, 1913 and *P. circularis* Garman 1913. Besides some morphological characters showed variations, the specific unity of *P. motoro* is well corroborated and a possible subdivision of this species in others new forms is rejected here. A principal and diagnostic pattern of the various morphological characters, as skeleton, dentition, ventral canals of lateral line system, squamation, even so coloration had showed a stable

condition in all populations analysed and can be easily identified in the species. It was also possible to see that the few morphological differences found to some characters can provide a visualization of the biogeographic distribution of *P. motoro* through of the similarities between some of these different morphological patterns, which it is possible identify some vias of communication between the basins where the species occur, such as Negro/Branco system plus Orinoco basin or Peruvian Amazon plus Parana-Paraguay basin. It was also certificated that the distribution of *P. motoro* follow a well-known pattern called by lowlands of foreland basins, which can help to understand the great distribution of this species through the basin where it occur, besides been a common verified pattern to another many species of freshwater bony fishes. Moreover, a variety of dorsal coloration disc pattern found just in adult male specimens of many populations could be identified. Finally, three possible new forms of *Potamotrygon* were identified, and the next nominal and valid species were synonymized to *P. motoro* in Amazon basin: nominal species *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843, *Trygon (Taenura) mülleri* Castelnau, 1855, *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913 and *Potamotrygon circularis* Garman, 1913 (in part, just the MCZ295-S specimen) and the valid species *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912).

10. Bibliografia.

- Achenbach, G. M. & S. V. M. Achenbach. 1976. Notas acerca de algunas especies de raya fluvial (Batoidei, Potamotrygonidae) que frecuentan el sistema hidrográfico del Paraná médio em el Departamento La Capital (Santa Fe - Argentina). Comunicaciones del Museu Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino, 8: 1-34.
- Almeida, M.P., P.M.O. Lins, P. Charvet-Almeida & R.B. Barthem. 2010. Diet of the freshwater stingray *Potamotrygon motoro* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) on Marajo Island (Para, Brazil). Brazilian Journal of Biology, 70(1): 155-162.
- Berg, C. 1895. Sobre Peces de Agua Dulce nuevos ó poco conocidos de La Republica Argentina. Anales Museo Nacional de Buenos Aires, IV, 121-165.
- Bigelow, H. B. & W. C. Schroeder. 1953. The Fishes of the Western North Atlantic, Part II. Sawfishes, Skates, Rays and Chimaeroids. Mem. Sears Found. Mar. Res. 2: XV, 1-588.
- Brito, P.M. & P.P. Deynat. 2004. Freshwater stingrays from the Miocene of Sotuh America with comments on the rise of potamotrygonids (Batoidea, Myliobatiformes). Recent Advances in the Origin and Early Radiation of Vertebrates: pp. 575-582.
- Brooks, D.R. & J.F.R. Amato. 1992. Cestodes parasites in *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) from southwestern Brazil, including *Rhinebothroides mclennanae* sp. N. (Tetraphyllidea: Phyllobothriidae) and a revised host-parasite checklist for helminthes inhabiting Neotropical freshwater stingrays. Journal of Parasitology, 78: 393-398.

- Campbell, R.A., F. Marques & V.A. Ivanov. 1999. *Paroncomegas araya* (Woodland, 1934) n. gen. et comb. (Cestoda: Trypanorhyncha: Eutetrarhynchidae) from the freshwater stingray *Potamotrygon motoro* in South America. *Journal of Parasitology*, 85(2): 313-320.
- Carvalho, J.C.M. 1955. Notas de viagem ao rio Parú de Leste. Publ. Avul. Mus. Nac., Rio de Janeiro.
- Carvalho, M.R.de. 1999. A systematic revision of the Electric Ray genus *Narcine* Henle, 1834 (Chondrichthyes: Torpediniformes: Narcinidae), and the higher-level phylogenetic relationships of the orders of Elasmobranch fishes. Vols. I e II. University of New York City. New York.
- Carvalho, M.R.de. 2001. Freshwater stingrays from South America (review). *Copeia*, 2001(4): 1167-1169.
- Carvalho, M. R. de., N. R. Lovejoy & R. S. Rosa. 2003. Family Potamotrygonidae (River stingrays). Checklist of freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, Editora da Pontifícia Universidade Católica: 22-29.
- Carvalho, M. R. de., J. G. Maisey & L. Grande. 2004. Freshwater stingrays of the Green River Formation of Wyoming (Early Eocene), with the description of a new genus and species and na analysis of its phylogenetic relationships (Chondrichthyes: Myliobatiformes). *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.* 284: 1-136.
- Castello, H.P. 1975. Hunting for freshwater stingrays. *Tropical Fish Hobbyist*, 23 (12): 19-34.
- Castelnau, F.L. 1855. Poissons. xii + 112p.. 50pls, In: Animaux nouveaux or rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para; execute par ordre du gouvernement Français pendant les années 1843 a 1847. Chez P. Bertrand, Paris.

- Castex, M. N. 1963a. Observaciones sobre la raya de río *Potamotrygon motoro* (Muller y Henle). Com. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Hidrobiología, 1(2): 7-14.
- Castex, M.N. 1963b. Una nueva especie de raya fluvial: *Potamotrygon pauckei*. Notas distintivas. Bol. Acad. Nac. Cienc., Córdoba, 43: 289-294.
- Castex, M.N. 1963c. El género *Potamotrygon* en El Paraná medio. An. Mus. Prov. Cienc. Nat. F. Ameghino, 2(1): 1-86.
- Castex, M. N. 1964. Estado actual de los estudios sobre la raya fluvial neotropical. Cicuentenario del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino": 9-49.
- Castex, M.N. 1967a. Observaciones en torno a las formaciones estelares que recubren el dorso de algunas especies de raya de agua dulce (Chondrichthyes, Potamotrygonidae). Physis, 26(73): 485-491.
- Castex, M.N. 1967b. Notas sobre los dientes de las especies del género *Potamotrygon* Garman, 1877 (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). Physis, 26(76): 493-496.
- Castex, M.N. & H.P. Castello. 1969. Nuevas sinonimias para el género monotípico *Disceus* Garman 1877 (Potamotrygonidae) y observaciones sistemáticas a la familia Paratrygonidae Fowler 1948 (dubit.). Acta Sci. Inst. Latinoamer. Fisiol. Reprod., 8: 15-39.
- Castex, M.N. & I. Maciel. 1965. Notas sobre la familia Potamotrygonidae Garman 1913. Dirección General de Recursos Naturales, Publ. Técnica 14: 1-23, Santa Fe.
- Castex, M.N., I. Maciel & G.M. Achenbach. 1963. Acerca de la raya fluvial *Potamotrygon labradori*. Neotropica 9 (30): 117-121.

- Castex, M.N. & D.R. Yagolkowski. 1970. Notas sobre dos especies de raya de agua dulce (Chondrichthyes, Potamotrygonidae): a. Redescrición de *P. schroederi* Yépez 1957. B. Designación de dos parátipos de *P. pauckei*, Castex 1963 y descripción de los mismos. Acta Sci. Inst. Latinoamer. Fisiol. Reprod., 9: 1-27.
- Compagno, L.J.V. 1977. Phyletic relationships of living sharks and rays. American Zoologist 17 (2): 303-322.
- Compagno, L. J. V. 1999. Checklist of living elasmobranchs. Pp. 471-498. In: W. C. Hamlett (ed.), Sharks, Skates and Rays, The Biology of Elasmobranch Fishes. Baltimore: John Hopkins Univ. Press. 515pp.
- Compagno, L.J.V. & S. D. Cook. 1995. The exploitation and conservation of freshwater elasmobranchs: status of taxa and prospects for the future. pp. 62-90. The Biology of Freshwater Elasmobranchs, a Symposium to Honor Thomas B. Thorson. Journal of Aquaculture & Aquatic Sciences. Vol. VII.
- Deynat, P.P. 2006. *Potamotrygon marinae* n.sp., une nouvelle espèce de raies d'eau douce de Guyane (Myliobatiformes, Potamotrygonidae). Comptes Rendus Biologies, 329 (2006) 483-493.
- Deynat, P.P. & P.B. Brito. 1994. Révision des tubercules cutanés de raies (Chondrichthyes, Batoidea) du bassin du Paraná. Tertiaire d'Amérique du Sud. Annales de Paléontologie (Vert. – Invert.). 80(4): 237-251.
- Deynat, P.P. & B. Séret. 1996. Le revêtement cutané des raies (Chondrichthyes, Elasmobranchii, Batoidea). I: Morphologie et arrangement des denticules cutanés. Annales des Sciences Naturalles, Zoologie 17:65-83.
- Devincenzi, G. J. & G. W. Teague. 1942. Ictiofauna del Rio Uruguay médio. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Montev. (Ser.2) 5(4): 1-100 + index + i-viii, pls. 1-6.

- Duméril, A.H.A. 1865. Historie naturelle des poissons ou ichthyologie générale. Tome Premier. I. Elasmobranchs. Plagiostomes et Holocéphales ou Chimères. 720p., Atlas: PP. 1-8, pls. 1-14.
- Eigenmann, C.H. 1910. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America. Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia 1896-1899 (Zool.), 3(4): 375-511.
- Eigenmann, C.H. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. Mem. Carnegie Museum., 5: i-xvii + 1-578, 103 pls.
- Eigenmann, C.H. & R.S. Eigenmann. 1891. A catalogue of the fishes of South America. Proc. U.S. Natl. Mus., 14: 1-81.
- Engelhardt, R. 1912. Über einige neue Selachier-Formen. Zoologischer Anzeiger. 39 (21/22): 643-648.
- Ferreira, E., J. Zuanon, B. Forsberg, M. Goulding & S.M. Briglia-Ferreira. 2007. Rio Branco: Peixes, Ecologia e Conservação de Roraima, 204 pp.
- Fowler, H.W. 1939. A collection of fishes obtained by Mr. William C. Morrow in the Ucayali River basin, Peru. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. XCI: 219-221.
- Fowler, H.W. 1948. Os peixes de água doce do Brasil. Arqs. Zool. São Paulo, 6: 1-204.
- Garman, S. 1877. On the pelvis and external sexual organs of selachians, with especial references to the new genera *Potamotrygon* and *Disceus* (with descriptions). Proceedings of the Boston Society of Natural History, 19: 197-215.

- Garman, S. 1888. On the lateral canal system of the Selachia and Holocephala. Bull. Mus. Comp. Zool. 17: 57-119.
- Garman, S. 1913. The Plagiostoma (sharks, skates and rays). Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy, 36: i-xiii + 1-515, plus Atlas: 77 pls.
- Garrone Neto, D., V.Jr, Haddad, M.J.A. Vilela & V.S. Uieda. 2007. Occurrence record of two potamotrygonids species in the Upper Parana River and some aspects about their biology. Biota Neotropica 7(1).
- Gobbo, R. G. 2006. Importância sistemática da distribuição dos canais ventrais da linha lateral de raias de água doce neotropicais (Chondrichthyes: Myliobatiformes, Potamotrygonidae). Monografia apresentada ao Depto. de Biol. da Facul. de Filos. Ciênc. e Letras de Ribeirão Preto da Univ. de São Paulo. Ribeirão Preto. 55p.
- Goulding, M., R. Barthem & E.J.G. Ferreira. 2003. The Smithsonian Atlas of the Amazon. Smithsonian Books, Washington, 253 pp.
- Günther, A. 1870. Catalogue of the fishes in the British Museum, Vol. 8. London: British Museum (Natural History).
- Günther, A. 1880. A contribution to the knowledge of the fish-fauna of the Rio de La Plata. – Annals and Magazine Natural Historym (5), VI, 7-13, pl. 2.
- ICZN 1999. International Code of Nomenclature. London: The International Trust for Zoological Nomenclature.
- Ihering, H. von. 1897. Os peixes da costa do mar no estado do Rio Grande do Sul. Rev. Mus. Paulista, 2: 25-63.
- Ishihara, H. & T. Tanicuhi. 1995. A strange potamotrygonidae ray (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) from the Orinoco river system. Pp. 91-97. In: M.I. Oetinger & G.D. Zorzi (eds.). The Biology of Freshwater

- Elasmobranchs, a Symposium to Honor Thomas B. Thorson. Journal of Aquaculture & Aquatic Sciences. Vol. VII.
- Jardine, W. 1843. The natural history of fishes of Guiana. Part II. The Naturalists' Library. Vol. 5. W.H. Lizarzs, Edinburgh.
- Kajiura, S.M. & T.C. Tricas. 1996. Seasonal dynamics of dental sexual dimorphism in the Atlantic Stingray *Dasyatis sabina*. The Journal of Experimental Biology, 199: 2297-2306.
- Kajiura, S.M., A.P. Sebastian & T.C. Tricas. 2000. Dermal bites wounds as indicators of reproductive seasonality and behavior in the Atlantic stingray, *Dasyatis sabina*. Environmental Biology of Fishes 58: 23-31.
- Lima, F.C.T. & A.C. Ribeiro. *no prelo*. Interpreting major patterns of northern cis-Andean South American freshwater fishes biogeography: historical and ecological constraints under a continental-scale tectonic control. 49p.
- Loboda, T. S. 2006. Delimitação taxonômica de *Potamotrygon motoro* Müller & Henle, 1841 na bacia Paraná-Paraguai (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). Monografia apresentada ao Depto. de Biol. da Facul. de Filos. Ciênc. e Letras de Ribeirão Preto da Univ. de São Paulo. Ribeirão Preto. 75p.
- Lovejoy, N. R. 1996. Systematics of myliobatoid elasmobranchs: with emphasis on the phylogeny and historical biogeography of Neotropical freshwater stingrays (Potamotrygonidae: Rajiformes). Zool. J. Linn. Soc. 117: 207-257.
- Lundberg, J.G., L.G. Marshall, J. Guerrero, B. Horton, M.C.S.L. Malabarba & F. Wesselingh. 1998. The stage for Neotropical fish diversification: a history of Tropical South American rivers. Em: L.R. Malabraba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M.S. Lucena & C.A.S. Lucena (Eds.), Phylogeny and classification of Neotropical fishes. Edipucrs, Porto Alegre: 13-48.

- Magalhães, M.R., N.J.J.da. Silva & C.J. Ulhoa. 2008. A hyaluronidase from *Potamotrygon motoro* (freshwater stingrays) venom: Isolation and characterization. *Toxicon* 51(6): 1060-1067.
- Mago-Leccia, F. 1971. La ictiofauna del Casiquiare. *Defensa Natural*, 1(4): 5-11.
- Mago-Leccia, F. 1978. Los peces de agua dulce de Venezuela. Cuadernos Lagoven, Caracas.
- Maldonado-Ocampo, J.A., R.P. Vari & J.S. Usma. 2008. Checklist of freshwater fishes of Colombia. *Biota Colombiana* 9(2): 143-237.
- Marques, F.P.L. 2000. Evolution of Neotropical freshwater stingrays and their parasites: taking into account time and space. Unpub. PhD thesis. Toronto. Univ. of Toronto.
- Marques, F.P.L., D.R. Brooks & M.L.G. Araújo. 2003. Systematics and Phylogeny of *Potamotrygonocetus* (Platyhelminthes: Tetraphyllidea: Onchobothridae) with descriptions of three new species from freshwater potamotrygonids (Myliobatoidei: Potamotrygonidae). *Zoologica Scripta* 32: 367-396.
- Miranda Ribeiro, A. 1907. Fauna Brasiliense. Peixes. Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Miranda Ribeiro, A. 1923. Fauna Brasiliense. Peixes. 2(1) reedição. Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Miranda Ribeiro, P. 1959. Catálogo dos peixes do Museu Nacional. Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Müller, J. & F. G. J. Henle. 1841. Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin. 197-198.
- Müller, J. & F. H. Troschel. 1848. Reisen in British-Guiana in den Jahren 1840-1844. In Auftrag Sr. Majestat des Königs von Preussen Ausgeführt von Richard

- Schomburgk. Versuch einer Fauna und Flora von Britisch-Guiana. Fische, Vol, III, 618-644.
- Muntz, W.R.A., E. Church & H.J. Dartnall. 1973. Visual pigment of freshwater stingray *Paratrygon motoro*. Nature, 246, issue 5434, p. 517.
- Neumann, D. 2006. Type catalogue of the Ichthyological Collection of the Zoologische Staatssammlung München. Part I: Historic type material from the “Old Collection”, destroyed in the night 24/25 April 1944. Spixiana, 29(3): 259-285.
- Nishida, K. 1990. Phylogeny of the suborder Myliobatidoidei. Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ., 37 (1/2): 1-108.
- Paepke, H.J. & K. Schimdt. 1988. Kritischer Katalog der typen der Fische Sammlung des Zoologischen Museums Berlin. Teil 2: Agnatha, Chondrichthyes, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 64(1): 155-189.
- Pantano-Neto, J. & A.M.de Souza. 2002. Anatomy of the oro-branchial musculature associated with the feeding of two species of freshwater stingrays (Potamotrygonidae; Elasmobranchii). Public. Avulsas do Instit. Pau Brasil., 5: 53-65.
- Papavero, N. 1994. Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica. Nelson Papavero (org.) Editora Unesp. São Paulo.
- Ribeiro, A.C. 2006. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal evolution associated with a divergent continental margin. Neotropical Ichthyology 4(2): 225-246.

- Rosa, R. S. 1985. A systematic revision of the South American freshwater stingrays (Chondrichthyes, Potamotrygonidae). Unpubl. PhD. Diss., The College of William and Mary, Virginia.
- Rosa, R.S. & M. R.de Carvalho. 2007. Família Potamotrygonidae. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Museu Nacional, Rio de Janeiro. 17-18.
- Rosa, R.S., M.R.de Carvalho & C.de.A. Wanderley, 2008. *Potamotrygon boesemani* (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae), a new species of Neotropical freshwater stingray from Surinam. Neotropical Ichthyology 6 (1): 1-8.
- Silva, J.P.C.B.da. 2009. Revisão taxonômica e morfológica do complexo *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855) (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). Dissertação apresentada ao Inst. de Biociênc. da Univ. de São Paulo, para obtenção de título de Mestre em Ciências Biológicas, na Área de Zoologia. São Paulo.
- Starks, E.C. 1913. The fishes of the Stanford Expedition to Brazil. Leland Stanford Jr. Univ. Publ., Univ. Ser., pp. 1-77.
- Stehmann, M. F. W. 1978. Batoid Fishes. FAO Identification Sheets for Fisheries Purposes, Western Central Atlantic. Rome: FAO, United Nations.
- Taniuchi, T. & H. Ishihara. 1990. Anatomical comparison of clasper of freshwater stingrays (Dasyatidae and Potamotrygonidae). Japanese Journal of Ichthyology. 37(1): 10-16.
- Thorson, T.B., D.R. Brooks & M.A. Mayes. 1983. The evolution of freshwater adaptation in stingrays. National Geographic Research Reports, 15: 663-694.

- Thorson, T.B., J.K. Langhammer & M.I. Oetinger. 1983. Reproduction and development of the South American freshwater stingrays, *Potamotrygon circularis* and *P. motoro*. Environ. Biol. Fish. 9(1): 3-24.
- Vari, R.P., C.J. Ferraris, A. Radosavljevic & V.A. Funk. 2009. Checklist of the Freshwater Fishes of the Guiana Shield. Bull. of the Biol. Society of Washington, 17: pp. 1-95.
- Walbaum, J. J. 1792. Petri Artedi sueci Genera Piscium. In quibus systema totum ichthyologiæ proponitur cum classibus, ordinibus, generum, characteribus, specierum differentiis, observationibus plurimis. Redactis Speciebus 242 ag Genera 52. Ichthyologiæ pars III. Grypeswaldiæ.
- Zorzi, G.D. 1995. The biology of freshwater elasmobranchs: an historical perspective. Pp. 10-31. In: M.I. Oetinger & G.D. Zorzi (eds.). The Biology of Freshwater Elasmobranchs a Symposium to Honor Thomas B. Thorson. Journal of Aquaculture & Aquatic Sciences, vol. VII.

Tabelas.

Abaixo segue as tabelas das medidas morfométricas e contagens merísticas das populações de *Potamotrygon motoro* dos principais rios da bacia Amazônica, do rio Mearim, dos exemplares da bacia Paraná-Paraguai examinados em 2006 e das três possíveis novas formas de *Potamotrygon* analisadas neste estudo. As medidas referentes aos cláspers foram tiradas apenas para exemplares adultos. As medidas do lectótipo da espécie ZMB4662 estão incluídas para *P. motoro* da bacia Paraná-Paraguai. Legenda: *DV*, desvio-padrão; *Range*, intervalo entre o valor mínimo e máximo encontrado nas populações examinadas; *N*: número de exemplares examinados; *S/FE*, sexo e faixa etária.

Tabela 1. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> da ilha de Marajó	Média	DV	Range	N
Largura do disco			161,0 - 578,0	52
Comprimento do disco	107,9	3,0	100,5 - 114,4	52
Comprimento total	170,4	6,8	152,4 - 187,2	52
Distância interorbital	15,0	1,0	12,5 - 18,4	52
Distância interespiracular	22,7	1,2	20,8 - 26,3	52
Distância pré-orbital	23,2	1,1	19,7 - 27,8	52
Diâmetro do olho	4,4	0,8	3,0 - 6,8	52
Comprimento do espiráculo	8,7	0,8	6,9 - 11,4	52
Comprimento do espinho-serrilhado	22,6	2,6	17,1 - 33,1	49
Largura do espinho-serrilhado	1,8	0,4	1,2 - 2,6	51
Distância pré-nasal	15,4	1,8	12,6 - 20,4	52
Distância pré-oral	22,3	2,2	17,9 - 28,6	52
Distância internasal	8,3	0,9	6,9 - 11,8	51
Largura da boca	10,9	1,1	8,1 - 14,9	51
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	27,3	1,3	24,9 - 31,6	51
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,3	1,4	13,9 - 24,5	51
Comprimento da cesta branquial	16,0	1,1	13,1 - 19,6	52
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	24,2	3,0	18,6 - 35,1	52
Largura das nadadeiras pélvicas	53,2	3,4	44,7 - 61,6	50
Comprimento da margem externa do cláster	16,1	3,4	12,7 - 19,5	20
Comprimento da margem interna do cláster	26,9	4,2	23,1 - 32,0	20
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	78,5	6,1	65,4 - 94,9	52
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,7	0,8	9,5 - 13,9	52
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	88,0	4,3	81,3 - 104,7	52
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	11,2	2,0	7,0 - 16,2	52
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	45,2	3,7	36,1 - 59,7	51
Pseudosifão dorsal	3,6	0,3	3,4 - 3,9	3
Pseudosifão ventral	12,4	1,5	11,0 - 13,1	3

Tabela 2. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	41,3	3,2	39,0 - 45,0	3
Vértebras caudais	84,3	3,1	81,0 - 87,0	3
Total de vértebras	125,7	0,6	125,0 - 126,0	3
Vértebras diplospondílicas	90,0	1,0	89,0 - 90,0	3
Raios do propterígio	46,7	2,9	45,0 - 50,0	3
Raios do mesopterígio	15,3	2,1	13,0 - 17,0	3
Raios do metapterígio	35,7	1,2	35,0 - 37,0	3
Total de raios das peitorais	97,7	3,1	95,0 - 101,0	3
Raios das nadadeiras pélvicas	21,3	4,2	18,0 - 26,0	3
Fileiras de dentes da maxila	29,3	2,5	27,0 - 33,0	4
Fileiras de dentes da mandíbula	32,0	4,2	27,0 - 37,0	4
Sinfisis da maxila	5,0	0,7	4,0 - 6,0	4
Sinfisis da mandíbula	6,0	0,7	5,0 - 7,0	4
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	20,6	5,5	9,0 - 31,0	52

Tabela 3. Medidas morfométricas do exemplar MNRJ10620, um espécime de *Potamotrygon motoro* coletado no rio Pedreira, Amapá, e considerado neótipo de *Potamotrygon ocellata* por Rosa (1985).

Medidas morfométricas de MNRJ10620	MNRJ10620	F jovem
	mm	%DW
Largura do disco	195	
Comprimento do disco	208	106,7
Comprimento total	341	174,9
Distância interorbital	32	16,4
Distância interespiracular	45	23,1
Distância pré-orbital	44	22,6
Diâmetro do olho	13	6,7
Comprimento do espiráculo	17	8,7
Comprimento do espinho-serrilhado	41	21,0
Largura do espinho-serrilhado	4	2,1
Distância pré-nasal	32	16,4
Distância pré-oral	41	21,0
Distância internasal	15	7,7
Largura da boca	24	12,3
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	52	26,7
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	39	20,0
Comprimento da cesta branquial	29	14,9
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	50	25,6
Largura das nadadeiras pélvicas	115	59,0
Comprimento da margem externa do cláster	...	...
Comprimento da margem interna do cláster	...	...
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	157	80,5
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	21	10,8
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	167	85,6
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	22	11,3
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	83	42,6
Pseudosifão dorsal	...	...
Pseudosifão ventral	...	...

Tabela 4. Contagem merística do exemplar MNRJ10620.

Contagens	
Vértebras pré-caudais	46
Vértebras caudais	77
Total de vértebras	123
Vértebras diplospondílicas	87
Raios do propterígio	50
Raios do mesopterígio	12
Raios do metapterígio	36
Total de raios das peitorais	98
Raios das nadadeiras pélvicas	20
Fileiras de dentes da maxila	28
Fileiras de dentes da mandíbula	27
Sinfisis da maxila	3
Sinfisis da mandíbula	3
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	15

Tabela 5. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Abacaxis.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> no rio Abacaxis	Média	DV	Range	N
Largura do disco			225,0 - 367,0	4
Comprimento do disco	105,0	1,0	104,0 - 106,4	4
Comprimento total	170,2	2,6	167,3 - 172,1	3
Distância interorbital	15,8	0,8	14,9 - 16,6	4
Distância interespiracular	22,7	1,3	21,3 - 24,3	4
Distância pré-orbital	23,8	1,1	22,7 - 25,1	4
Diâmetro do olho	4,6	0,7	3,8 - 5,3	4
Comprimento do espiráculo	8,4	1,0	7,6 - 9,7	4
Comprimento do espinho-serrilhado	23,0	3,0	19,1 - 25,5	4
Largura do espinho-serrilhado	1,5	0,2	1,3 - 1,8	4
Distância pré-nasal	14,7	0,4	14,2 - 15,1	4
Distância pré-oral	21,5	0,4	20,9 - 21,9	4
Distância internasal	8,7	0,7	8,2 - 9,7	4
Largura da boca	10,6	0,6	9,8 - 11,1	4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,2	0,6	24,5 - 25,9	4
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,3	2,1	17,8 - 22,3	4
Comprimento da cesta branquial	15,7	0,5	15,1 - 16,3	4
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	25,2	1,3	24,3 - 27,1	4
Largura das nadadeiras pélvicas	48,1	4,4	41,7 - 51,6	4
Comprimento da margem externa do cláster	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláster	...	...	...	0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	77,5	1,0	76,6 - 78,5	3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	12,0	1,2	10,9 - 13,1	4
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	84,2	2,0	81,8 - 86,6	4
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	9,8	1,1	8,2 - 10,7	4
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	45,0	2,5	42,2 - 48,2	4
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 6. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Abacaxis.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	42,0	...	...	1
Vértebras caudais	83,0	...	...	1
Total de vértebras	125,0	...	...	1
Vértebras diplospondílicas	90,0	...	...	1
Raios do propterígio	48,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	14,0	...	...	1
Raios do metapterígio	34,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	96,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	24,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	30,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	30,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	4,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	5,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	21,8	4,6	17,0 - 28,0	4

Tabela 7. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do igarapé Arapiranga-açu, tributário do rio Acará.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Acará	Média	DV	Range	N
Largura do disco			153,0 - 236,0	3
Comprimento do disco	104,3	1,0	103,1 - 105,1	3
Comprimento total	167,6	5,4	163,4 - 173,7	3
Distância interorbital	16,2	1,2	15,0 - 17,5	3
Distância interespiracular	22,1	0,5	21,6 - 22,5	3
Distância pré-orbital	22,8	1,3	21,6 - 24,2	3
Diâmetro do olho	6,0	0,5	5,6 - 6,5	3
Comprimento do espíraculo	8,2	0,5	7,8 - 8,8	3
Comprimento do espinho-serrilhado	24,6	2,2	22,0 - 26,3	3
Largura do espinho-serrilhado	2,3	0,4	1,9 - 2,6	3
Distância pré-nasal	14,9	1,3	14,0 - 16,3	3
Distância pré-oral	21,5	1,3	20,3 - 22,9	3
Distância internasal	9,1	2,3	7,5 - 11,8	3
Largura da boca	10,2	1,2	8,8 - 11,1	3
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,8	1,4	24,2 - 26,9	3
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	18,7	0,4	18,3 - 19,1	3
Comprimento da cesta branquial	14,3	0,6	13,7 - 14,8	3
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	20,2	4,0	16,3 - 24,4	3
Largura das nadadeiras pélvicas	47,2	11,1	34,4 - 54,2	3
Comprimento da margem externa do cláster	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláster	...	...	...	0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	78,2	3,1	76,3 - 81,8	3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	10,5	0,5	10,0 - 11,0	3
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	81,5	0,6	81,0 - 82,2	3
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	10,2	1,0	9,2 - 11,3	3
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	46,9	5,6	41,9 - 52,9	3
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 8. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do igarapé Arapiranga-açu, tributário do rio Acará.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	36,0	...	...	1
Vértebras caudais	78,0	...	...	1
Total de vértebras	114,0	...	...	1
Vértebras diplospondílicas	81,0	...	...	1
Raios do propterígio	49,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	14,0	...	...	1
Raios do metapterígio	34,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	97,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	17,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	25,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	30,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	3,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	5,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	12,3	2,9	9,0 - 14,0	3

Tabela 9. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Amazonas	Média	DV	Range	N
Largura do disco			95,0 - 218,0	3
Comprimento do disco	109,4	3,0	106,3 - 117,0	3
Comprimento total	193,2	22,4	177,4 - 232,6	3
Distância interorbital	16,9	0,9	15,6 - 17,5	3
Distância interespiracular	24,7	1,2	23,4 - 25,5	3
Distância pré-orbital	23,1	3,5	17,0 - 25,5	3
Diâmetro do olho	6,7	0,2	6,4 - 7,4	3
Comprimento do espiráculo	8,7	1,1	7,3 - 9,5	3
Comprimento do espinho-serrilhado	24,1	3,1	21,9 - 27,4	3
Largura do espinho-serrilhado	2,1	0,1	1,8 - 2,2	3
Distância pré-nasal	16,3	0,3	15,1 - 17,9	3
Distância pré-oral	22,7	1,2	21,9 - 25,3	3
Distância internasal	9,1	1,5	8,0 - 10,5	3
Largura da boca	10,7	1,8	9,5 - 12,6	3
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,7	1,2	24,8 - 27,4	3
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,1	1,2	18,2 - 20,0	3
Comprimento da cesta branquial	16,4	0,5	16,1 - 16,8	3
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	24,3	3,9	20,0 - 27,0	3
Largura das nadadeiras pélvicas	51,3	4,9	41,1 - 54,7	3
Comprimento da margem externa do cláspes	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláspes	...	...	...	0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	97,1	16,5	85,4 - 130,5	3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,4	1,6	10,4 - 12,6	3
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	87,5	2,9	85,4 - 90,5	3
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	10,0	0,4	8,4 - 11,0	3
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	44,5	4,1	41,6 - 49,5	3
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 10. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	...	...	...	0
Vértebras caudais	...	...	...	0
Total de vértebras	...	...	...	0
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	0
Raios do propterígio	...	...	...	0
Raios do mesopterígio	...	...	...	0
Raios do metapterígio	...	...	...	0
Total de raios das peitorais	...	...	...	0
Raios das nadadeiras pélvicas	...	...	...	0
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	0
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	0
Sinfisis da maxila	...	...	...	0
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	0
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	11,0	0	11,0	2

Tabela 11. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Aripuanã	Média	DV	Range	N
Largura do disco			169,0 - 330,0	4
Comprimento do disco	107,2	2,6	104,2 - 108,9	3
Comprimento total	169,3	21,7	153,9 - 184,6	2
Distância interorbital	16,4	0,3	16,0 - 16,6	4
Distância interespiracular	22,4	0,7	21,8 - 23,3	4
Distância pré-orbital	23,8	1,2	22,4 - 24,9	3
Diâmetro do olho	5,2	0,9	4,2 - 6,5	4
Comprimento do espiráculo	7,9	0,9	7,2 - 8,9	4
Comprimento do espinho-serrilhado	22,3	3,7	19,7 - 24,9	2
Largura do espinho-serrilhado	2,3	0,4	1,8 - 2,6	3
Distância pré-nasal	15,8	1,2	14,6 - 17,0	3
Distância pré-oral	23,1	0,9	22,0 - 23,7	3
Distância internasal	8,5	0,9	7,7 - 9,5	3
Largura da boca	9,5	0,6	8,9 - 10,2	4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,4	0,7	24,9 - 26,4	4
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	18,9	0,4	18,6 - 19,4	4
Comprimento da cesta branquial	15,4	0,6	14,8 - 16,1	4
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	25,2	1,2	23,7 - 26,1	4
Largura das nadadeiras pélvicas	55,8	5,2	48,5 - 59,7	4
Comprimento da margem externa do cláster	17,3	0,0	17,3	2
Comprimento da margem interna do cláster	26,9	0,8	26,4 - 27,5	2
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	75,5	16,7	64,4 - 94,7	3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	12,1	1,0	10,7 - 12,9	4
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	86,4	2,0	84,6 - 88,5	3
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	11,5	1,1	9,8 - 12,4	4
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	45,8	3,0	42,6 - 48,5	3
Pseudosifão dorsal	3,0	0,4	2,7 - 3,3	2
Pseudosifão ventral	12,1	1,8	10,8 - 13,4	2

Tabela 12. Contagem merística de exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	42,0	...	...	1
Vértebras caudais	82,0	...	...	1
Total de vértebras	124,0	...	...	1
Vértebras diplospondílicas	81,0	...	...	1
Raios do propterégio	46,0	...	...	1
Raios do mesopterégio	14,0	...	...	1
Raios do metapterégio	35,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	95,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	19,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	35,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	35,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	3,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	5,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	13,7	3,2	10,0 - 16,0	3

Tabela 13. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Jauaperi.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Jauaperi	Média	DV	Range	N
Largura do disco			265,0 - 446,0	3
Comprimento do disco	107,6	2,9	104,9 - 110,6	3
Comprimento total	171,9	7,7	163,0 - 177,0	3
Distância interorbital	15,8	0,7	15,2 - 16,6	3
Distância interespiracular	23,1	0,5	22,6 - 23,5	3
Distância pré-orbital	24,9	0,7	24,2 - 24,9	3
Diâmetro do olho	4,8	0,8	4,3 - 5,7	3
Comprimento do espíraculo	8,2	0,3	7,8 - 8,5	3
Comprimento do espinho-serrilhado	22,0	3,8	18,2 - 25,7	3
Largura do espinho-serrilhado	1,3	0,2	1,1 - 1,6	3
Distância pré-nasal	17,6	0,9	16,6 - 18,2	3
Distância pré-oral	23,9	1,3	22,4 - 24,8	3
Distância internasal	8,6	0,3	8,3 - 8,7	3
Largura da boca	10,7	0,7	10,2 - 11,5	3
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	26,2	2,3	24,5 - 27,8	2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,5	0,3	20,2 - 20,8	3
Comprimento da cesta branquial	16,3	0,6	15,9 - 17,0	3
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	21,9	1,2	21,1 - 23,3	3
Largura das nadadeiras pélvicas	51,6	9,4	41,0 - 59,1	3
Comprimento da margem externa do cláspes	14,5	1,7	13,3 - 15,7	2
Comprimento da margem interna do cláspes	25,3	...	25,3	2
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	83,4	14,4	69,3 - 98,1	3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,8	0,5	11,2 - 12,2	3
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	86,9	5,5	83,0 - 90,8	2
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	11,3	1,3	10,3 - 12,8	3
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	49,7	11,6	41,9 - 63,0	3
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 14. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Madre de Dios, Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Madre de Dios	Média	DV	Range	N
Largura do disco			306,0 - 420,0	2
Comprimento do disco	104,6	1,4	103,6 - 105,6	2
Comprimento total	169,0	...	169,0	1
Distância interorbital	15,5	0,3	15,2 - 15,7	2
Distância interespiracular	21,7	0,3	21,4 - 21,9	2
Distância pré-orbital	20,9	1,3	20,0 - 21,9	2
Diâmetro do olho	4,2	0,9	3,6 - 4,9	2
Comprimento do espírculo	8,4	1,1	7,6 - 9,2	2
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...	...	0
Largura do espinho-serrilhado	...	...	...	0
Distância pré-nasal	15,4	2,8	13,4 - 17,4	2
Distância pré-oral	22,3	1,5	21,2 - 23,3	2
Distância internasal	7,8	1,0	7,1 - 8,5	2
Largura da boca	9,4	1,1	8,6 - 10,1	2
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,3	2,1	23,8 - 26,8	2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,0	0,9	18,3 - 19,6	2
Comprimento da cesta branquial	16,6	2,9	14,5 - 18,6	2
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	22,8	4,7	19,5 - 26,1	2
Largura das nadadeiras pélvicas	56,2	4,7	52,9 - 59,5	2
Comprimento da margem externa do cláspes	17,9	...	17,9	1
Comprimento da margem interna do cláspes	24,5	...	24,5	1
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	72,6	...	72,6	1
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	10,6	0,2	10,5 - 10,7	2
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	84,0	7,4	78,8 - 89,2	2
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	11,1	0,5	10,8 - 11,4	2
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	47,1	...	47,1	1
Pseudosifão dorsal	3,6	1,0	2,9 - 4,2	2
Pseudosifão ventral	9,8	...	9,8	1

Tabela 15. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Madre de Dios, Peru.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	...	...	...	0
Vértebras caudais	...	...	...	0
Total de vértebras	...	...	...	0
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	0
Raios do propterígio	48,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	13,0	...	...	1
Raios do metapterígio	35,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	96,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	16,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	30,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	33,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	3,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	5,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	27,0	...	27,0	1

Tabela 16. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Mearim, estado do Maranhão.

Medidas do exemplar MZUSP51676 do rio Mearim	MZUSP51676	F adulta
	mm	%DW
Largura do disco	285	
Comprimento do disco	296	103,9
Comprimento total	475	166,7
Distância interorbital	46	16,1
Distância interespiracular	70	24,6
Distância pré-orbital	65	22,8
Diâmetro do olho	14	4,9
Comprimento do espíraculo	23	8,1
Comprimento do espinho-serrilhado	51	17,9
Largura do espinho-serrilhado	5	1,8
Distância pré-nasal	45	15,8
Distância pré-oral	64	22,5
Distância internasal	25	8,8
Largura da boca	36	12,6
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	71	24,9
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	53	18,6
Comprimento da cesta branquial	45	15,8
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	79	27,7
Largura das nadadeiras pélvicas	170	59,6
Comprimento da margem externa do cláster	...	...
Comprimento da margem interna do cláster	...	...
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	272	95,4
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	32	11,2
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	249	87,4
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	31	10,9
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	162	56,8
Pseudosifão dorsal	...	...

Pseudosifão ventral	...	...
---------------------	-----	-----

Tabela 17. Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Mearim.

Contagens	MZUSP51676
Vértebras pré-caudais	37
Vértebras caudais	99
Total de vértebras	136
Vértebras diplospondílicas	99
Raios do propterígio	...
Raios do mesopterígio	17
Raios do metapterígio	...
Total de raios das peitorais	...
Raios das nadadeiras pélvicas	20
Fileiras de dentes da maxila	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...
Sinfisis da maxila	...
Sinfisis da mandíbula	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	27

Tabela 18. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Negro	Média	DV	Range	N
Largura do disco			379,0 - 554,0	7
Comprimento do disco	107,8	1,8	104,8 - 110,4	7
Comprimento total	165,1	6,4	155,3 - 173,4	7
Distância interorbital	15,6	0,3	15,1 - 16,0	7
Distância interespiracular	22,5	1,0	20,8 - 23,5	7
Distância pré-orbital	23,6	1,6	20,8 - 25,9	7
Diâmetro do olho	4,0	0,3	3,6 - 4,5	7
Comprimento do espíraculo	8,5	0,5	7,9 - 9,4	7
Comprimento do espinho-serrilhado	19,2	3,0	17,3 - 22,4	7
Largura do espinho-serrilhado	1,8	0,4	1,3 - 2,5	7
Distância pré-nasal	15,7	1,6	13,3 - 18,5	7
Distância pré-oral	22,8	1,1	21,1 - 24,5	7
Distância internasal	8,9	0,7	7,7 - 10,0	7
Largura da boca	11,3	0,9	10,4 - 12,7	7
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	26,1	1,9	24,2 - 29,3	7
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,4	1,3	18,7 - 22,4	6
Comprimento da cesta branquial	15,3	1,3	14,0 - 17,8	7
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	22,7	2,4	18,7 - 25,6	7
Largura das nadadeiras pélvicas	53,9	2,6	48,6 - 56,7	7
Comprimento da margem externa do cláspes	16,2	0,6	15,6 - 16,6	3
Comprimento da margem interna do cláspes	26,2	1,8	24,8 - 28,4	3
Distancia entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	72,1	4,8	66,6 - 79,2	7
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,3	1,2	9,2 - 12,3	7
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	87,6	1,4	86,1 - 89,7	5

Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	11,9	2,6	8,4 - 15,6	7
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	46,1	4,3	39,2 - 52,9	7
Pseudosifão dorsal	3,0	0,6	2,6 - 3,4	2
Pseudosifão ventral	14,3	0,8	13,7 - 14,9	2

Tabela 19. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Negro.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	32,0	...	...	1
Vértebras caudais	94,0	...	...	1
Total de vértebras	126,0	...	...	1
Vértebras diplospondílicas	88,0	...	...	1
Raios do propterígio	49,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	14,0	...	...	1
Raios do metapterígio	37,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	100,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	25,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	44,0	...	42,0 - 46,0	2
Fileiras de dentes da mandíbula	49,0	...	47,0 - 51,0	2
Sinfisis da maxila	4,0	...	...	2
Sinfisis da mandíbula	5,0	...	...	2
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	26,8	13,0	12,0 - 42,0	4

Tabela 20. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Purus	Média	DV	Range	N
Largura do disco			243,0 - 649,0	15
Comprimento do disco	106,3	2,2	101,9 - 110,1	15
Comprimento total	169,4	6,4	152,1 - 172,8	10
Distância interorbital	16,0	0,7	14,0 - 17,5	15
Distância interespiracular	22,9	0,9	20,9 - 24,8	15
Distância pré-orbital	22,4	1,2	20,3 - 23,9	15
Diâmetro do olho	4,8	1,2	2,9 - 6,4	15
Comprimento do espíraculo	8,8	0,6	7,8 - 9,8	15
Comprimento do espinho-serrilhado	24,5	4,1	15,4 - 27,6	10
Largura do espinho-serrilhado	1,6	0,1	1,4 - 1,8	10
Distância pré-nasal	13,8	0,8	12,3 - 15,2	15
Distância pré-oral	20,3	1,0	18,1 - 24,4	15
Distância internasal	8,0	0,6	7,0 - 9,0	15
Largura da boca	10,6	0,9	8,8 - 12,2	15
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	26,9	0,8	25,4 - 30,4	15
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,8	0,5	19,5 - 23,3	15
Comprimento da cesta branquial	16,1	0,5	15,0 - 17,1	15
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	23,2	1,8	19,5 - 28,0	15
Largura das nadadeiras pélvicas	56,0	3,7	49,0 - 63,3	15
Comprimento da margem externa do cláster	16,2	1,9	13,3 - 17,5	7
Comprimento da margem interna do cláster	26,4	2,5	21,2 - 28,6	7
Distancia entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	78,8	7,0	58,5 - 84,1	10

Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,8	0,9	10,3 - 13,9	15
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	86,3	2,0	82,3 - 91,2	15
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	12,2	1,7	8,9 - 16,1	15
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	44,0	6,9	41,5 - 64,8	10
Pseudosifão dorsal	2,9	0,1	2,8 - 3,2	7
Pseudosifão ventral	11,6	1,7	8,7 - 13,6	7

Tabela 21. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Purus.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	32,7	2,3	30,0 - 34,0	3
Vértebras caudais	92,0	1,0	91,0 - 93,0	3
Total de vértebras	124,7	1,5	123,0 - 126,0	3
Vértebras diplospondílicas	90,0	1,0	89,0 - 91,0	3
Raios do propterígio	46,7	0,6	46,0 - 47,0	3
Raios do mesopterígio	13,7	1,2	13,0 - 15,0	3
Raios do metapterígio	36,0	3,5	34,0 - 40,0	3
Total de raios das peitorais	96,3	2,5	94,0 - 99,0	3
Raios das nadadeiras pélvicas	19,7	2,1	18,0 - 22,0	3
Fileiras de dentes da maxila	31,3	2,4	30,0 - 35,0	4
Fileiras de dentes da mandíbula	31,5	3,1	28,0 - 34,0	3
Sinfisis da maxila	4,7	1,7	3,0 - 7,0	4
Sinfisis da mandíbula	5,8	2,1	4,0 - 8,0	3
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	21,9	4,6	14,8 - 28,0	10

Tabela 22. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Solimões	Média	DV	Range	N
Largura do disco			110,0 - 387,0	19
Comprimento do disco	105,7	4,7	100,0 - 118,0	18
Comprimento total	178,5	13,7	162,3 - 209,1	16
Distância interorbital	16,3	1,7	13,9 - 20,1	19
Distância interespiracular	22,7	1,5	17,2 - 24,9	19
Distância pré-orbital	23,2	1,6	20,4 - 25,6	18
Diâmetro do olho	5,7	1,1	3,6 - 7,4	19
Comprimento do espíraculo	9,1	1,1	7,1 - 11,3	19
Comprimento do espinho-serrilhado	25,2	4,1	20,3 - 31,1	13
Largura do espinho-serrilhado	1,8	0,3	1,3 - 2,4	15
Distância pré-nasal	15,5	1,4	13,3 - 19,7	18
Distância pré-oral	21,9	1,2	19,5 - 24,1	18
Distância internasal	7,8	0,5	6,7 - 8,4	19
Largura da boca	10,3	1,2	7,2 - 12,0	19
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	26,9	1,7	24,4 - 30,0	19
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,8	1,6	18,0 - 22,5	19
Comprimento da cesta branquial	16,9	1,7	14,3 - 19,3	19
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	24,2	2,9	18,6 - 27,8	19

Largura das nadadeiras pélvicas	54,2	6,2	37,3 - 65,9	19
Comprimento da margem externa do cláspes	14,8	0,5	14,5 - 15,2	2
Comprimento da margem interna do cláspes	27,5	1,3	26,6 - 28,4	2
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	88,7	13,0	72,8 - 122,7	16
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,0	1,2	8,7 - 12,7	19
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	86,2	5,1	77,8 - 98,5	18
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	10,2	2,1	6,5 - 13,2	19
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	45,0	3,5	37,9 - 50,8	16
Pseudosifão dorsal	2,5	...	2,5	1
Pseudosifão ventral	9,4	...	9,4	1

Tabela 23. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	43,0	1,4	42,0 - 44,0	2
Vértebras caudais	76,5	6,4	72,0 - 81,0	2
Total de vértebras	119,5	4,9	116,0 - 123,0	2
Vértebras diplospondílicas	81,5	...	78,0 - 85,0	2
Raios do propterígio	48,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	12,0	...	...	1
Raios do metapterígio	35,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	95,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	23,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	31,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	34,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	4,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	5,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	16,9	6,7	6,0 - 25,0	14

Tabela 24. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Tapajós	Média	DV	Range	N
Largura do disco			94,0 - 599,0	28
Comprimento do disco	105,2	2,7	100,0 - 113,8	28
Comprimento total	186,9	16,6	165,5 - 234,0	24
Distância interorbital	16,7	1,4	12,0 - 21,2	28
Distância interespiracular	23,9	1,6	19,9 - 31,9	27
Distância pré-orbital	23,5	1,2	19,7 - 25,2	28
Diâmetro do olho	5,5	0,8	3,0 - 7,4	28
Comprimento do espíraculo	8,5	0,9	7,6 - 11,9	28
Comprimento do espinho-serrilhado	25,6	2,8	17,0 - 30,2	23
Largura do espinho-serrilhado	1,9	0,4	1,1 - 2,5	24
Distância pré-nasal	14,4	1,2	11,7 - 17,4	28
Distância pré-oral	21,4	1,5	18,9 - 25,5	28
Distância internasal	8,6	0,7	7,2 - 11,0	28
Largura da boca	10,5	1,1	7,6 - 14,1	28
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,5	1,0	23,5 - 28,0	28

Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,3	1,0	17,8 - 21,3	24
Comprimento da cesta branquial	15,6	0,8	14,7 - 17,4	27
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	23,0	2,3	18,7 - 27,6	28
Largura das nadadeiras pélvicas	53,0	4,8	41,7 - 63,6	27
Comprimento da margem externa do cláspes	14,1	2,9	12,5 - 16,2	4
Comprimento da margem interna do cláspes	22,8	3,8	20,0 - 26,5	4
Distancia entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	98,1	15,6	79,8 - 143,6	24
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,5	1,2	9,3 - 14,3	28
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	84,5	3,1	77,7 - 91,3	28
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	10,3	1,5	7,3 - 13,5	28
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	48,1	3,7	39,9 - 59,8	25
Pseudosifão dorsal	2,7	0,5	2,2 - 3,4	4
Pseudosifão ventral	9,9	1,1	8,7 - 11,4	4

Tabela 25. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	35,9	...	32,0 - 43,0	6
Vértebras caudais	91,3	...	85,0 - 95,0	6
Total de vértebras	126,2	...	119,0 - 130,0	6
Vértebras diplospondílicas	92,3	...	84,0 - 96,0	6
Raios do propterígio	48,2	...	47,0 - 50,0	6
Raios do mesopterígio	16,6	...	13,0 - 19,0	6
Raios do metapterígio	34,7	...	34,0 - 37,0	6
Total de raios das peitorais	99,5	...	96,0 - 101,0	6
Raios das nadadeiras pélvicas	20,3	...	18,0 - 22,0	6
Fileiras de dentes da maxila	28,9	...	25,0 - 31,0	5
Fileiras de dentes da mandíbula	32,0	...	26,0 - 35,0	5
Sinfisis da maxila	4,4	...	3,0 - 5,0	5
Sinfisis da mandíbula	4,9	...	4,0 - 6,0	5

Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	18,9	...	8,0 - 31,0	25
---	------	-----	------------	----

Tabela 26. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Tarauacá	Média	DV	Range	N
Largura do disco			190,0 - 268,0	3
Comprimento do disco	104,8	2,0	102,6 - 106,5	3
Comprimento total	167,9	2,4	165,3 - 170,0	3
Distância interorbital	15,4	0,3	15,3 - 15,7	3
Distância interespiracular	22,5	2,0	20,9 - 24,7	3
Distância pré-orbital	23,4	0,7	22,8 - 24,2	3
Diâmetro do olho	5,8	0,2	5,6 - 6,0	3
Comprimento do espíraculo	8,7	0,5	8,4 - 9,3	3
Comprimento do espinho-serrilhado	23,8	1,9	21,6 - 25,3	3
Largura do espinho-serrilhado	2,0	0,5	1,6 - 2,6	3
Distância pré-nasal	13,8	0,6	13,1 - 14,2	3
Distância pré-oral	19,4	1,3	17,9 - 20,2	3

Distância internasal	7,8	1,4	6,9 - 9,5	3
Largura da boca	9,6	0,8	8,6 - 10,1	3
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	27,6	1,5	26,2 - 29,1	3
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,5	0,9	19,8 - 21,6	3
Comprimento da cesta branquial	16,7	0,3	16,3 - 16,9	3
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	24,8	2,5	22,0 - 26,3	3
Largura das nadadeiras pélvicas	58,5	4,1	54,4 - 62,6	3
Comprimento da margem externa do cláspere	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláspere	...	...	...	0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	74,5	2,8	71,8 - 77,4	3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	12,3	0,6	11,7 - 12,7	3
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	84,5	1,7	82,6 - 85,9	3
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	12,3	1,8	10,5 - 14,2	3
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	42,5	1,9	40,3 - 43,7	3
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 27. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	41,3	2,3	40,0 - 44,0	3
Vértebras caudais	83,0	2,6	81,0 - 86,0	3
Total de vértebras	124,3	4,9	121,0 - 130,0	3
Vértebras diplospondílicas	88,0	4,0	84,0 - 92,0	3
Raios do propterígio	46,7	1,5	45,0 - 48,0	3
Raios do mesopterígio	12,0	3,0	9,0 - 15,0	3
Raios do metapterígio	35,7	0,6	35,0 - 36,0	3
Total de raios das peitorais	94,3	2,3	93,0 - 97,0	3
Raios das nadadeiras pélvicas	19,3	1,2	18,0 - 20,0	3
Fileiras de dentes da maxila	28,0	...	...	1

Fileiras de dentes da mandíbula	31,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	2,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	3,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	20,7	7,6	12,0 - 26,0	3

Tabela 28. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá (2).

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Tarauacá (2)	Média	DV	Range	N
Largura do disco			211,0 - 302,0	5
Comprimento do disco	107,1	1,2	106,6 - 108,8	5
Comprimento total	165,9	5,0	158,3 - 171,1	5
Distância interorbital	17,1	1,7	15,5 - 19,9	5
Distância interespiracular	23,4	1,2	22,2 - 25,1	5
Distância pré-orbital	22,4	0,8	21,4 - 23,3	5
Diâmetro do olho	5,4	0,8	4,8 - 6,6	5
Comprimento do espíraculo	8,8	0,4	8,3 - 9,3	5
Comprimento do espinho-serrilhado	24,8	3,6	22,5 - 28,9	3

Largura do espinho-serrilhado	1,5	0,3	1,2 - 1,9	5
Distância pré-nasal	14,5	1,1	13,0 - 15,6	5
Distância pré-oral	21,9	1,6	20,2 - 24,2	5
Distância internasal	8,1	0,4	7,7 - 8,7	5
Largura da boca	10,0	0,9	8,9 - 10,9	5
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	26,4	0,9	25,1 - 27,5	5
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,4	0,7	18,2 - 19,9	5
Comprimento da cesta branquial	16,5	0,4	15,8 - 16,7	5
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	25,0	1,3	23,5 - 26,6	5
Largura das nadadeiras pélvicas	60,6	2,7	56,3 - 63,5	5
Comprimento da margem externa do cláspes	20,1	2,2	18,9 - 23,4	4
Comprimento da margem interna do cláspes	27,2	2,4	24,6 - 30,2	4
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	74,8	5,6	67,1 - 81,5	5
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	12,3	1,2	11,5 - 14,4	5
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	84,3	1,0	83,4 - 86,1	5
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	13,6	0,8	12,7 - 14,6	5
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	43,2	2,6	40,5 - 46,4	5
Pseudosifão dorsal	3,2	0,4	2,8 - 3,6	4
Pseudosifão ventral	13,3	0,4	12,9 - 13,7	4

Tabela 29. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá (2).

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	41,4	2,4	38,0 - 44,0	5
Vértebras caudais	81,4	1,7	80,0 - 84,0	5
Total de vértebras	122,8	0,8	122,0 - 124,0	5
Vértebras diplospondílicas	86,4	2,1	84,0 - 89,0	5
Raios do propterígio	48,6	2,4	46,0 - 51,0	5
Raios do mesopterígio	13,6	1,7	12,0 - 16,0	5
Raios do metapterígio	34,4	1,5	33,0 - 36,0	5

Total de raios das peitorais	96,6	2,8	94,0 - 100,0	5
Raios das nadadeiras pélvicas	18,2	2,4	16,0 - 22,0	5
Fileiras de dentes da maxila	29,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	32,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	3,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	3,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	21,4	5,5	13,0 - 27,0	5

Tabela 30. Medidas morfométricas de exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Tefé	Média	DV	Range	N
Largura do disco			87,0 - 518,0	15
Comprimento do disco	110,4	3,7	106,1 - 112,9	15
Comprimento total	169,7	8,2	156,9 - 231,0	13
Distância interorbital	16,6	0,5	11,7 - 20,7	15
Distância interespiracular	25,1	1,3	21,1 - 27,6	15
Distância pré-orbital	24,5	0,1	19,6 - 30,4	15

Diâmetro do olho	4,4	0,5	3,1 - 9,2	15
Comprimento do espíraculo	9,8	0,2	8,1 - 11,7	15
Comprimento do espinho-serrilhado	20,6	...	17,9 - 24,2	12
Largura do espinho-serrilhado	1,6	0,1	1,1 - 2,2	13
Distância pré-nasal	15,7	1,5	12,6 - 16,8	15
Distância pré-oral	23,2	2,2	20,3 - 24,7	15
Distância internasal	9,2	0,6	7,2 - 9,7	15
Largura da boca	12,9	0,9	9,1 - 15,1	15
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	28,6	0,2	25,1 - 32,6	15
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	21,3	0,1	19,3 - 24,1	15
Comprimento da cesta branquial	17,4	0,5	15,8 - 19,7	15
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	22,1	2,8	19,3 - 28,7	15
Largura das nadadeiras pélvicas	53,3	1,1	46,6 - 60,1	15
Comprimento da margem externa do cláster	17,8	...	15,1 - 19,2	6
Comprimento da margem interna do cláster	27,1	...	25,5 - 28,4	6
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	76,4	10,6	67,5 - 129,9	13
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,6	...	10,3 - 13,5	15
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	93,4	2,2	84,8 - 99,4	15
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	10,3	0,4	7,7 - 14,5	15
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	45,0	1,8	40,6 - 54,2	14
Pseudosifão dorsal	2,8	...	2,8	1
Pseudosifão ventral	17,5	...	17,5	1

Tabela 31. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	...	...	...	0
Vértebras caudais	...	...	...	0
Total de vértebras	...	...	...	0
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	0

Raios do propterégio	...	...	...	0
Raios do mesopterégio	...	...	...	0
Raios do metapterégio	...	...	...	0
Total de raios das peitorais	...	...	...	0
Raios das nadadeiras pélvicas	...	...	...	0
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	0
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	0
Sinfisis da maxila	...	...	...	0
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	0
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	32,0	18,4	16,0 - 45,0	13

Tabela 32. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Tiquié	MZUSP92326	M adulto
	mm	%DW
Largura do disco	351	
Comprimento do disco	375	106,8
Comprimento total	563	160,4

Distância interorbital	54	15,4
Distância interespiracular	78	22,2
Distância pré-orbital	73	20,8
Diâmetro do olho	12	3,4
Comprimento do espiráculo	31	8,8
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...
Largura do espinho-serrilhado	7	2,0
Distância pré-nasal	58	16,5
Distância pré-oral	87	24,8
Distância internasal	27	7,7
Largura da boca	37	10,5
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	82	23,4
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	65	18,5
Comprimento da cesta branquial	60	17,1
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	80	22,8
Largura das nadadeiras pélvicas	208	59,3
Comprimento da margem externa do cláspes	60	17,1
Comprimento da margem interna do cláspes	86	24,5
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	245	69,8
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	33	9,4
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	325	92,6
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	36	10,3
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	152	43,3
Pseudosifão dorsal	9	2,6
Pseudosifão ventral	40	11,4

Tabela 33. Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon motoro*, MZUSP92326, do rio Tiquié.

Contagens	MZUSP92326
Vértebras pré-caudais	39

Vértebras caudais	94
Total de vértebras	133
Vértebras diplospondílicas	96
Raios do propterígio	45
Raios do mesopterígio	18
Raios do metapterígio	41
Total de raios das peitorais	104
Raios das nadadeiras pélvicas	18
Fileiras de dentes da maxila	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...
Sinfisis da maxila	...
Sinfisis da mandíbula	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	35

Tabela 34. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tocantins.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Tocantins	Média	DV	Range	N

Largura do disco			116,0 - 425,0	4
Comprimento do disco	106,1	3,8	100,6 - 109,2	4
Comprimento total	179,8	22,8	157,3 - 206,9	4
Distância interorbital	16,9	1,0	15,8 - 18,1	4
Distância interespiracular	25,0	3,5	22,6 - 30,2	4
Distância pré-orbital	23,7	1,0	22,6 - 25,0	4
Diâmetro do olho	5,9	1,6	4,2 - 7,8	4
Comprimento do espíraculo	9,6	1,3	8,2 - 11,2	4
Comprimento do espinho-serrilhado	22,9	1,7	21,5 - 25,0	4
Largura do espinho-serrilhado	2,1	0,8	1,1 - 2,9	4
Distância pré-nasal	14,7	1,1	13,6 - 16,1	4
Distância pré-oral	21,8	1,3	20,5 - 23,3	4
Distância internasal	8,5	0,7	7,9 - 9,5	4
Largura da boca	10,2	0,9	9,0 - 11,2	4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	26,9	1,5	24,9 - 28,4	4
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,1	0,6	18,6 - 19,8	4
Comprimento da cesta branquial	15,0	1,0	13,6 - 15,5	4
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	23,1	2,4	20,9 - 25,4	4
Largura das nadadeiras pélvicas	53,9	5,5	48,0 - 61,2	4
Comprimento da margem externa do cláster	12,7	...	12,7	1
Comprimento da margem interna do cláster	26,1	...	26,1	1
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	88,4	22,3	65,6 - 112,9	4
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,3	1,3	10,3 - 13,3	4
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	86,1	7,0	77,4 - 93,9	4
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	9,3	1,2	7,9 - 10,6	4
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	46,2	5,7	41,2 - 53,4	4
Pseudosifão dorsal	2,8	...	2,8	1
Pseudosifão ventral	11,1	...	11,1	1

Tabela 35. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tocantins.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	...	...	...	0
Vértebras caudais	...	...	...	0
Total de vértebras	...	...	...	0
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	0
Raios do propterígio	...	...	...	0
Raios do mesopterígio	...	...	...	0
Raios do metapterígio	...	...	...	0
Total de raios das peitorais	...	...	...	0
Raios das nadadeiras pélvicas	...	...	...	0
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	0
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	0
Sinfisis da maxila	...	...	...	0
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	0
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	31,0	14,5	18,0 - 48,0	4

Tabela 36. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Trombetas.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Trombetas	Média	DV	Range	N
Largura do disco			192,0 - 310,0	2
Comprimento do disco	108,5	6,2	108,5 - 112,9	2
Comprimento total	170,3	...	170,3	1
Distância interorbital	15,9	4,0	13,0 - 18,7	2
Distância interespiracular	22,6	1,0	21,9 - 23,2	2
Distância pré-orbital	23,6	0,9	22,9 - 24,2	2
Diâmetro do olho	5,1	0,9	4,5 - 5,7	2
Comprimento do espírculo	8,7	0,5	8,3 - 9,0	2
Comprimento do espinho-serrilhado	21,6	...	21,6	1
Largura do espinho-serrilhado	1,9	...	1,9	1
Distância pré-nasal	15,3	0,3	15,1 - 15,5	2
Distância pré-oral	22,5	1,6	21,4 - 23,5	2
Distância internasal	8,3	0,6	7,8 - 8,7	2
Largura da boca	12,0	0,0	11,9 - 12,0	2
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,5	1,4	24,5 - 26,5	2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,8	2,2	18,2 - 21,3	2
Comprimento da cesta branquial	15,5	1,3	14,6 - 16,5	2
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	26,7	1,0	26,0 - 27,4	2
Largura das nadadeiras pélvicas	54,8	...	54,8	1
Comprimento da margem externa do cláspes	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláspes	...	...	...	0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	81,9	...	81,9	1
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	13,8	0,4	13,5 - 14,1	2
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	85,4	6,6	80,7 - 90,0	2
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	11,1	2,5	9,4 - 12,9	2
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	51,9	...	51,9	1
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 37. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Trombetas.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	41,0	...	...	1
Vértebras caudais	81,0	...	...	1
Total de vértebras	122,0	...	...	1
Vértebras diplospondílicas	87,0	...	...	1
Raios do propterígio	50,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	12,0	...	...	1
Raios do metapterígio	36,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	98,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	23,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	37,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	42,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	4,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	6,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	8,0	...	8,0	1

Tabela 38. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon motoro*, INPA23028, do rio Uatumã.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Uatumã	INPA23028	M filhote
	mm	%DW
Largura do disco	172	
Comprimento do disco	182	105,8
Comprimento total	300	174,4
Distância interorbital	29	16,9
Distância interespiracular	37	21,5
Distância pré-orbital	41	23,8
Diâmetro do olho	10	5,8
Comprimento do espíraculo	16	9,3
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...
Largura do espinho-serrilhado	2	1,2
Distância pré-nasal	28	16,3
Distância pré-oral	37	21,5
Distância internasal	18	10,5
Largura da boca	17	9,9
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	42	24,4
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	31	18,0
Comprimento da cesta branquial	26	15,1
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	40	23,3
Largura das nadadeiras pélvicas	100	58,1
Comprimento da margem externa do cláspere	7	4,1
Comprimento da margem interna do cláspere	19	11,0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	151	87,8
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	25	14,5
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	145	84,3
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	15	8,7
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	75	43,6
Pseudosifão dorsal	...	...
Pseudosifão ventral	...	...

Tabela 39. Contagem merística do exemplar de *Potamotyrgon motoro*, INPA23028, do rio Uatumã.

Contagens	INPA23028
Vértebras pré-caudais	...
Vértebras caudais	...
Total de vértebras	...
Vértebras diplospondílicas	...
Raios do propterígio	...
Raios do mesopterígio	...
Raios do metapterígio	...
Total de raios das peitorais	...
Raios das nadadeiras pélvicas	...
Fileiras de dentes da maxila	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...
Sinfisis da maxila	...
Sinfisis da mandíbula	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	20

Tabela 40. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon motoro*, MZUSP14771, do rio Ucayali, Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Ucayali	MZUSP14771	M filhote
	mm	%DW
Largura do disco	107	
Comprimento do disco	113	105,6
Comprimento total	211	197,2
Distância interorbital	19	17,8
Distância interespiracular	26	24,3
Distância pré-orbital	27	25,2
Diâmetro do olho	8	7,5
Comprimento do espírculo	11	10,3
Comprimento do espinho-serrilhado	27	25,2
Largura do espinho-serrilhado	2	1,9
Distância pré-nasal	16	15,0
Distância pré-oral	24	22,4
Distância internasal	9	8,4
Largura da boca	9	8,4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	28	26,2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20	18,7
Comprimento da cesta branquial	17	15,9
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	27	25,2
Largura das nadadeiras pélvicas	53	49,5
Comprimento da margem externa do cláspes	5	4,7
Comprimento da margem interna do cláspes	9	8,4
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	109	101,9
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	9	8,4
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	90	84,1
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	6	5,6
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	40	37,4
Pseudosifão dorsal	...	...
Pseudosifão ventral	...	...

Tabela 41. Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon motoro*, MZUSP14771, do rio Ucayali, Peru.

Contagens	MZUSP14771
Vértebras pré-caudais	...
Vértebras caudais	...
Total de vértebras	...
Vértebras diplospondílicas	...
Raios do propterígio	...
Raios do mesopterígio	...
Raios do metapterígio	...
Total de raios das peitorais	...
Raios das nadadeiras pélvicas	...
Fileiras de dentes da maxila	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...
Sinfisis da maxila	...
Sinfisis da mandíbula	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	9

Tabela 42. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Viruá.

Medidas dos exemplares do rio Viruá	Média	DV	Range	N
Largura do disco			255,0 - 349,0	2
Comprimento do disco	107,7	0,8	107,2 - 108,2	2
Comprimento total	168,3	0,7	167,8 - 168,8	2
Distância interorbital	15,7	1,1	14,9 - 16,5	2
Distância interespiracular	24,2	1,0	23,5 - 24,9	2
Distância pré-orbital	26,2	0,6	25,8 - 26,7	2
Diâmetro do olho	4,5	0,3	4,3 - 4,7	2
Comprimento do espiráculo	9,3	1,0	8,6 - 10,0	2
Comprimento do espinho-serrilhado	22,6	1,9	21,2 - 23,9	2
Largura do espinho-serrilhado	1,6	0,6	1,1 - 2,0	2
Distância pré-nasal	16,7	1,3	15,8 - 17,6	2
Distância pré-oral	23,3	1,4	22,3 - 24,3	2
Distância internasal	9,0	0,6	8,6 - 9,4	2
Largura da boca	12,1	1,6	11,0 - 13,2	2
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	27,5	0,0	27,5	2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,7	0,1	20,6 - 20,8	2
Comprimento da cesta branquial	16,4	1,1	15,7 - 17,2	2
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	24,3	2,2	22,7 - 25,8	2
Largura das nadadeiras pélvicas	51,6	0,8	51,0 - 52,2	2
Comprimento da margem externa do cláster	18,3	0,7	17,8 - 18,8	2
Comprimento da margem interna do cláster	30,2	1,7	28,9 - 31,4	2
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	71,9	2,0	70,5 - 73,3	2
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,5	0,7	11,0 - 12,0	2
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	90,0	2,4	88,2 - 91,7	2
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	12,3	0,8	11,8 - 12,9	2
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	45,7	4,2	42,7 - 48,6	2
Pseudosifão dorsal	2,5	0,3	2,3 - 2,7	2
Pseudosifão ventral	12,6	1,6	11,5 - 13,7	2

Tabela 43. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Viruá.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	40,5	0,7	40,0 - 41,0	2
Vértebras caudais	80,0	1,4	79,0 - 81,0	2
Total de vértebras	120,5	2,1	119,0 - 122,0	2
Vértebras diplospondílicas	87,0	2,8	85,0 - 89,0	2
Raios do propterígio	50,5	0,7	50,0 - 51,0	2
Raios do mesopterígio	12,5	0,7	12,0 - 13,0	2
Raios do metapterígio	35,0	1,4	34,0 - 36,0	2
Total de raios das peitorais	98,0	...	98,0	2
Raios das nadadeiras pélvicas	16,5	0,7	16,0 - 17,0	2
Fileiras de dentes da maxila	37,0	...	...	1
Fileiras de dentes da mandíbula	42,0	...	...	1
Sinfisis da maxila	4,0	...	...	1
Sinfisis da mandíbula	4,0	...	...	1
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	19	5,7	15,0 - 23,0	2

Tabela 44. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Xingú.

Medidas dos exemplares do rio Xingu	Média	DV	Range	N
Largura do disco			158,0 - 480,0	2
Comprimento do disco	104,3	0,2	104,2 - 104,4	2
Comprimento total	194,9	...	194,9	1
Distância interorbital	16,6	0,1	16,5 - 16,7	2
Distância interespiracular	23,1	2,2	21,5 - 24,6	2
Distância pré-orbital	21,7	4,2	18,8 - 24,7	2
Diâmetro do olho	5,6	2,0	4,2 - 7,0	2
Comprimento do espiráculo	8,9	1,8	7,6 - 10,2	2
Comprimento do espinho-serrilhado	26,6	...	26,6	1
Largura do espinho-serrilhado	1,9	...	1,9	1
Distância pré-nasal	13,9	0,9	13,3 - 14,6	2
Distância pré-oral	22,4	1,3	21,5 - 23,3	2
Distância internasal	9,0	0,2	8,9 - 9,2	2
Largura da boca	12,0	0,1	11,9 - 12,0	2
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	27,5	2,1	25,9 - 29,0	2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	20,4	2,0	19,0 - 21,9	2
Comprimento da cesta branquial	15,6	3,3	13,3 - 17,9	2
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	22,1	2,6	20,3 - 24,0	2
Largura das nadadeiras pélvicas	60,7	2,6	58,9 - 62,5	2
Comprimento da margem externa do cláster	19,2	...	19,2	1
Comprimento da margem interna do cláster	29,0	...	29,0	1
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	99,4	...	99,4	1
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,3	1,7	10,1 - 12,5	2
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	90,4	10,6	82,9 - 97,9	2
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	10,8	0,9	10,1 - 11,5	2
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	36,7	...	36,7	1
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 45. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Xingú.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	45,0	...	45,0	1
Vértebras caudais	70,0	...	70,0	1
Total de vértebras	115,0	...	115,0	1
Vértebras diplospondílicas	81,0	...	81,0	1
Raios do propterígio	50,0	...	50,0	1
Raios do mesopterígio	15,0	...	15,0	1
Raios do metapterígio	31,0	...	31,0	1
Total de raios das peitorais	96,0	...	96,0	1
Raios das nadadeiras pélvicas	20,0	...	20,0	1
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	0
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	0
Sinfisis da maxila	...	...	...	0
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	0
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	14,0	2,8	12,0 - 16,0	2

Tabela 46. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas, Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Amazonas, Peru	Média	DV	Range	N
Largura do disco			143,0 - 256,0	8
Comprimento do disco	105,9	0,9	104,8 - 107,7	8
Comprimento total	172,1	5,8	164,3 - 179,5	8
Distância interorbital	15,8	0,6	14,6 - 16,4	8
Distância interespiracular	23,7	1,4	21,7 - 25,5	8
Distância pré-orbital	23,9	1,3	21,8 - 25,9	8
Diâmetro do olho	5,4	0,4	5,0 - 6,3	8
Comprimento do espíraculo	8,7	0,7	7,8 - 9,6	8
Comprimento do espinho-serrilhado	24,0	2,4	21,6 - 26,3	3
Largura do espinho-serrilhado	1,7	0,5	1,2 - 2,5	8
Distância pré-nasal	15,1	1,1	13,9 - 16,8	8
Distância pré-oral	22,1	1,9	18,0 - 23,9	8
Distância internasal	8,5	0,9	7,6 - 10,5	8
Largura da boca	9,1	1,2	7,0 - 10,5	8
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,4	0,9	24,3 - 26,8	8
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	18,8	0,8	17,3 - 19,7	8
Comprimento da cesta branquial	16,3	1,1	15,1 - 18,6	8
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	26,5	2,1	22,8 - 28,9	8
Largura das nadadeiras pélvicas	47,1	6,0	37,6 - 55,5	8
Comprimento da margem externa do cláspes	17,6	...	...	1
Comprimento da margem interna do cláspes	26,2	...	...	1
Distancia entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	81,9	4,2	72,6 - 84,8	8
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	9,4	1,3	7,7 - 11,1	8
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	82,0	2,0	78,2 - 83,9	7
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	8,3	1,4	6,3 - 10,2	8
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	40,3	3,2	33,6 - 43,9	8
Pseudosifão dorsal	3,5	...	...	1
Pseudosifão ventral	12,5	...	...	1

Tabela 47. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Amazonas, Peru.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	33,0	...	...	1
Vértebras caudais	91,0	...	...	1
Total de vértebras	124,0	...	...	1
Vértebras diplospondílicas	87,0	...	...	1
Raios do propterígio	49,0	...	...	1
Raios do mesopterígio	13,0	...	...	1
Raios do metapterígio	34,0	...	...	1
Total de raios das peitorais	96,0	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	20,0	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	30,0	2,8	28,0 - 32,0	2
Fileiras de dentes da mandíbula	28,0	0,0	...	2
Sinfisis da maxila	3,0	0,0	...	2
Sinfisis da mandíbula	4,0	0,0	...	2
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	16,5	5,0	9,0 - 23,0	8

Tabela 48. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon motoro*, IB-PU0926, do rio Itaya, Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Itaya, Peru	PU0926	M jovem
	mm	%DW
Largura do disco	311	
Comprimento do disco	331	106,4
Comprimento total	452	145,3
Distância interorbital	51	16,4
Distância interespiracular	71	22,8
Distância pré-orbital	78	25,1
Diâmetro do olho	13	4,2
Comprimento do espíraculo	26	8,4
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...
Largura do espinho-serrilhado	4	1,3
Distância pré-nasal	44	14,1
Distância pré-oral	65	20,9
Distância internasal	26	8,4
Largura da boca	26	8,4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	77	24,8
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	60	19,3
Comprimento da cesta branquial	50	16,1
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	79	25,4
Largura das nadadeiras pélvicas	145	46,6
Comprimento da margem externa do cláster	31	10,0
Comprimento da margem interna do cláster	52	16,7
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	190	61,1
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	34	10,9
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	260	83,6
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	31	10,0
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	132	42,4
Pseudosifão dorsal	5	1,6
Pseudosifão ventral	22	7,1

Tabela 49. Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon motoro*, IB-PU0926, do rio Itaya, Peru.

Contagens	PU0926
Vértebras pré-caudais	39
Vértebras caudais	...
Total de vértebras	...
Vértebras diplospondílicas	...
Raios do propterígio	48
Raios do mesopterígio	14
Raios do metapterígio	36
Total de raios das peitorais	98
Raios das nadadeiras pélvicas	18
Fileiras de dentes da maxila	25
Fileiras de dentes da mandíbula	27
Sinfisis da maxila	5
Sinfisis da mandíbula	5
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	21

Tabela 50. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Puinahua, Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Puinahua, Peru	Média	DV	Range	N
Largura do disco			189,0 - 207,0	10
Comprimento do disco	105,2	0,8	103,6 - 106,0	10
Comprimento total	172,0	10,1	159,3 - 188,1	10
Distância interorbital	16,6	0,8	15,3 - 17,5	10
Distância interespiracular	23,0	0,9	21,6 - 24,2	10
Distância pré-orbital	23,3	1,7	22,0 - 27,9	10
Diâmetro do olho	4,7	0,6	4,2 - 6,2	10
Comprimento do espíraculo	8,1	0,5	7,3 - 8,8	10
Comprimento do espinho-serrilhado	22,2	...	...	1
Largura do espinho-serrilhado	1,6	0,5	1,0 - 2,5	10
Distância pré-nasal	14,9	1,6	13,5 - 19,3	10
Distância pré-oral	21,6	1,2	19,9 - 24,2	10
Distância internasal	7,5	0,4	6,8 - 8,0	10
Largura da boca	8,4	0,6	7,4 - 9,5	10
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	24,6	0,5	23,8 - 25,3	10
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	18,3	0,7	17,5 - 20,0	10
Comprimento da cesta branquial	15,7	0,6	14,6 - 16,4	10
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	26,7	2,0	24,4 - 30,2	10
Largura das nadadeiras pélvicas	49,0	3,2	42,9 - 52,9	9
Comprimento da margem externa do cláspes	17,3	...	...	1
Comprimento da margem interna do cláspes	26,2	...	...	1
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	81,6	10,9	65,4 - 99,5	10
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	9,9	1,1	8,2 - 12,1	10
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	80,9	1,9	78,8 - 84,4	9
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	9,8	1,1	8,2 - 12,4	10
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	41,5	3,3	37,8 - 47,9	10
Pseudosifão dorsal	3,0	...	...	1

Pseudosifão ventral	13,9	...	...	1
---------------------	------	-----	-----	---

Tabela 51. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Puinahua, Peru.

Contagens	Média	DV	Rnage	N
Vértebras pré-caudais	...	...	...	...
Vértebras caudais	...	...	...	...
Total de vértebras	...	...	...	...
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	...
Raios do propterígio	...	...	...	...
Raios do mesopterígio	...	...	...	...
Raios do metapterígio	...	...	...	...
Total de raios das peitorais	...	...	...	...
Raios das nadadeiras pélvicas	...	...	...	...
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	...
Sinfisis da maxila	...	...	...	...
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	13,8	3,3	9,0 - 18,0	10

Tabela 52. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tigre, Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do Tigre, Peru	Média	DV	Range	N
Largura do disco			176,0 - 215,0	4
Comprimento do disco	104,9	0,2	104,5 - 105,1	4
Comprimento total	165,0	10,9	156,3 - 180,9	4
Distância interorbital	16,5	1,1	15,8 - 18,2	4
Distância interespiracular	21,9	0,8	20,8 - 22,8	4
Distância pré-orbital	23,9	0,3	23,5 - 24,2	4
Diâmetro do olho	5,7	0,2	5,5 - 6,0	4
Comprimento do espíraculo	7,9	0,4	7,7 - 8,5	4
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...	...	...
Largura do espinho-serrilhado	1,6	0,5	1,1 - 2,2	4
Distância pré-nasal	15,6	0,3	15,3 - 15,8	4
Distância pré-oral	21,5	0,4	21,0 - 21,9	4
Distância internasal	8,3	1,1	7,4 - 9,8	4
Largura da boca	9,2	0,4	8,7 - 9,7	4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	24,7	0,5	24,0 - 25,1	4
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	18,2	0,7	17,5 - 19,1	4
Comprimento da cesta branquial	15,0	0,6	14,2 - 15,3	4
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	27,5	1,5	25,6 - 28,8	4
Largura das nadadeiras pélvicas	57,4	1,6	55,1 - 58,5	4
Comprimento da margem externa do cláspes	15,8	...	...	1
Comprimento da margem interna do cláspes	26,0	...	...	1
Distancia entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	74,9	8,1	66,5 - 85,8	4
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	9,6	0,2	9,3 - 9,8	4
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	81,5	1,1	80,3 - 82,8	4

Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	9,9	1,2	8,2 - 10,9	4
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	41,3	2,5	38,1 - 43,7	4
Pseudosifão dorsal	3,3	...	...	1
Pseudosifão ventral	14,9	...	...	1

Tabela 53. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tigre, Peru.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	33,0	1,7	31,0 - 34,0	3
Vértebras caudais	89,0	3,6	85,0 - 92,0	3
Total de vértebras	122,0	2,6	119,0 - 124,0	3
Vértebras diplospondílicas	87,7	1,5	86,0 - 89,0	3
Raios do propterígio	47,0	0,0	...	3
Raios do mesopterígio	13,3	1,5	12,0 - 15,0	3
Raios do metapterígio	34,0	1,0	33,0 - 35,0	3
Total de raios das peitorais	94,3	0,6	94,0 - 95,0	3
Raios das nadadeiras pélvicas	21,3	1,5	20,0 - 23,0	3
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	...
Sinfisis da maxila	...	...	...	...
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	21,0	3,6	16,0 - 24,0	4

Tabela 54. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali (2), Peru.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> do rio Ucayali, Peru	Média	DV	Range	N
Largura do disco			183,0 - 212,0	5
Comprimento do disco	106,8	2,0	103,8 - 108,7	5
Comprimento total	176,8	7,3	168,9 - 185,8	5
Distância interorbital	16,4	0,7	15,3 - 17,0	5
Distância interespiracular	22,9	1,2	21,5 - 24,6	5
Distância pré-orbital	22,5	0,2	22,2 - 22,8	5
Diâmetro do olho	5,3	0,4	4,9 - 6,0	5
Comprimento do espíraculo	8,1	0,6	7,3 - 8,7	5
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...	...	0
Largura do espinho-serrilhado	1,9	0,4	1,5 - 2,4	5
Distância pré-nasal	14,2	0,6	13,2 - 14,8	5
Distância pré-oral	21,4	1,2	20,3 - 23,3	5
Distância internasal	7,8	0,3	7,5 - 8,3	5
Largura da boca	8,5	0,3	8,2 - 9,0	5
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	24,8	1,0	23,6 - 26,1	5
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	18,7	0,9	17,9 - 20,2	5
Comprimento da cesta branquial	16,4	0,5	15,8 - 17,0	5
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	26,5	1,4	24,6 - 28,2	5
Largura das nadadeiras pélvicas	51,6	2,3	48,2 - 54,7	5
Comprimento da margem externa do cláster	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláster	...	...	...	0
Distancia entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	83,0	8,7	70,8 - 89,6	5

Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	10,8	0,6	10,2 - 11,8	5
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	82,4	1,3	80,7 - 84,2	5
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	9,3	0,8	8,4 - 10,4	5
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	42,1	2,4	39,3 - 45,4	5
Pseudosifão dorsal	...	...	...	...
Pseudosifão ventral	...	...	...	...

Tabela 55. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali (2), Peru.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	...	...	...	...
Vértebras caudais	...	...	...	...
Total de vértebras	...	...	...	...
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	...
Raios do propterígio	...	...	...	...
Raios do mesopterígio	...	...	...	...
Raios do metapterígio	...	...	...	...
Total de raios das peitorais	...	...	...	...
Raios das nadadeiras pélvicas	...	...	...	...
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	...
Sinfisis da maxila	...	...	...	...
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	...
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	11,6	5,8	4,0 - 20,0	5

Tabela 56. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai, incluindo o lectotipo da espécie, exemplar ZMB4662.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon motoro</i> da bacia Paraná-Paraguai	Média	DV	Range	N
Largura do disco			183,0 - 479,0	29
Comprimento do disco	109,0	...	105,1 - 120,7	29
Comprimento total	171,4	...	150,6 - 187,5	25
Distância interorbital	14,2	...	12,4 - 17,7	29
Distância interespiracular	20,7	...	17,5 - 25,0	29
Distância pré-orbital	24,3	...	21,2 - 28,0	20
Diâmetro do olho	4,7	...	3,3 - 6,4	29
Comprimento do espírculo	8,0	...	6,7 - 9,8	29
Comprimento do espinho-serrilhado	20,1	...	14,7 - 24,5	23
Largura do espinho-serrilhado	2,7	...	1,3 - 3,4	28
Distância pré-nasal	16,4	...	13,3 - 17,5	28
Distância pré-oral	21,9	...	17,5 - 25,1	28
Distância internasal	8,4	...	7,7 - 11,1	28
Largura da boca	10,7	...	8,6 - 14,4	28
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	25,6	...	24,0 - 30,1	28
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	19,8	...	17,5 - 22,3	28
Comprimento da cesta branquial	16,5	...	13,7 - 18,0	28
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	27,5	...	17,5 - 32,8	29

Largura das nadadeiras pélvicas	52,5	...	42,8 - 63,7	29
Comprimento da margem externa do cláspes	18,9	...	17,0 - 21,0	7
Comprimento da margem interna do cláspes	29,7	...	26,8 - 31,8	7
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	78,5	...	63,0 - 98,6	25
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	13,4	...	10,5 - 14,8	29
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	88,7	...	82,6 - 100,8	27
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	12,8	...	9,4 - 16,4	29
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	51,0	...	38,5 - 63,0	25
Pseudosifão dorsal	3,5	...	3,3 - 3,9	4
Pseudosifão ventral	11,9	...	9,4 - 12,9	4

Tabela 57. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai, incluindo o lectotipo da espécie, exemplar ZMB4662.

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	42,5	...	38,0 - 55,0	9
Vértebras caudais	85,7	...	72,0 - 91,0	9
Total de vértebras	128,2	...	116,0 - 133,0	9
Vértebras diplospondílicas	94,0	...	90,0 - 99,0	8
Raios do propterígio	44,1	...	41,0 - 50,0	9
Raios do mesopterígio	14,4	...	12,0 - 16,0	9
Raios do metapterígio	33,9	...	30,0 - 40,0	9
Total de raios das peitorais	92,4	...	86,0 - 101,0	9
Raios das nadadeiras pélvicas	23,0	...	20,0 - 27,0	9
Fileiras de dentes da maxila	28,5	...	23,0 - 32,0	12
Fileiras de dentes da mandíbula	29,3	...	26,0 - 34,0	12
Sinfisis da maxila	4,7	...	3,0 - 7,0	12
Sinfisis da mandíbula	6,4	...	4,0 - 10,0	12
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	21,0	...	16,0 - 41,0	18

Tabela 58. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon* sp.1, INPA21909, do rio Sotério, tributário do rio Guaporé, Rondônia.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon</i> sp.1 do rio Guaporé	INPA21909	M adulto
	mm	%DW
Largura do disco	234	
Comprimento do disco	277	118,4
Comprimento total	398	170,1
Distância interorbital	36	15,4
Distância interespiracular	45	19,2
Distância pré-orbital	63	26,9
Diâmetro do olho	13	5,6
Comprimento do espíraculo	24	10,3
Comprimento do espinho-serrilhado	55	23,5
Largura do espinho-serrilhado	4	1,7
Distância pré-nasal	33	14,1
Distância pré-oral	47	20,1
Distância internasal	20	8,5
Largura da boca	22	9,4
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	62	26,5

Distância entre o quinto par de fendas branquiais	50	21,4
Comprimento da cesta branquial	43	18,4
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	50	21,4
Largura das nadadeiras pélvicas	156	66,7
Comprimento da margem externa do cláster	36	15,4
Comprimento da margem interna do cláster	58	24,8
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	168	71,8
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	30	12,8
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	217	92,7
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	30	12,8
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	106	45,3
Pseudosifão dorsal	5	2,1
Pseudosifão ventral	49	20,9

Tabela 59. Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon* sp.1, INPA21909, do rio Sotério, tributário do rio Guaporé, Rondônia.

Contagens	INPA21909
Vértebras pré-caudais	28
Vértebras caudais	81
Total de vértebras	109
Vértebras diplospondílicas	80
Raios do propterígio	46
Raios do mesopterígio	14
Raios do metapterígio	33
Total de raios das peitorais	93
Raios das nadadeiras pélvicas	20
Fileiras de dentes da maxila	...
Fileiras de dentes da mandíbula	...
Sinfisis da maxila	...
Sinfisis da mandíbula	...

Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	16
---	----

Tabela 60. Medidas morfométricas do exemplar de *Potamotrygon* sp.2, IB-AC06104, do lago Arara, tributário temporário do rio Tarauacá, Acre.

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon</i> sp.2 do rio Tarauacá	AC06104	F adulta
	mm	%DW
Largura do disco	268	
Comprimento do disco	282	105,2
Comprimento total	451	168,3
Distância interorbital	41	15,3
Distância interespiracular	56	20,9
Distância pré-orbital	61	22,8
Diâmetro do olho	15	5,6
Comprimento do espíraculo	25	9,3
Comprimento do espinho-serrilhado	58	21,6
Largura do espinho-serrilhado	5	1,9
Distância pré-nasal	35	13,1
Distância pré-oral	48	17,9

Distância internasal	19	7,1
Largura da boca	23	8,6
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	78	29,1
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	53	19,8
Comprimento da cesta branquial	45	16,8
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	59	22,0
Largura das nadadeiras pélvicas	157	58,6
Comprimento da margem externa do cláspes	...	...
Comprimento da margem interna do cláspes	...	...
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	199	74,3
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	34	12,7
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	228	85,1
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	38	14,2
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	108	40,3
Pseudosifão dorsal	...	...
Pseudosifão ventral	...	...

Tabela 61. Contagem merística do exemplar de *Potamotrygon* sp.2, IB-AC06104, do lago Arara, tributário temporário do rio Tarauacá, Acre.

Contagens	AC06104
Vértebras pré-caudais	46
Vértebras caudais	80
Total de vértebras	126
Vértebras diplospondílicas	90
Raios do propterígio	44
Raios do mesopterígio	16
Raios do metapterígio	34
Total de raios das peitorais	94
Raios das nadadeiras pélvicas	24
Fileiras de dentes da maxila	39

Fileiras de dentes da mandíbula	31
Sinfisis da maxila	2
Sinfisis da mandíbula	3
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	20

Tabela 62. Medidas morfométricas dos exemplares de *Potamotrygon* sp.3, coletados nos rios Nanay, Peru (IB-PU0928) e rio Solimões, Brasil (DT Januacá c).

Medidas morfométricas de <i>Potamotrygon</i> sp.3	Média	DV	Range	N
Largura do disco			180,0 - 230,0	2
Comprimento do disco	105,7	...	...	1
Comprimento total	...	...	...	0
Distância interorbital	15,3	0,5	15,0 - 15,7	2
Distância interespiracular	18,0	1,0	17,2 - 18,7	2
Distância pré-orbital	23,5	...	...	1
Diâmetro do olho	5,7	1,3	4,8 - 6,7	2
Comprimento do espíraculo	10,0	0,0	...	2
Comprimento do espinho-serrilhado	...	...	...	0

Largura do espinho-serrilhado	...	...	...	0
Distância pré-nasal	13,9	...	...	1
Distância pré-oral	18,7	...	...	1
Distância internasal	7,2	0,8	6,7 - 7,8	2
Largura da boca	8,0	1,0	7,2 - 8,7	2
Distância entre o primeiro par de fendas branquiais	23,3	1,6	22,2 - 24,4	2
Distância entre o quinto par de fendas branquiais	17,9	1,4	17,0 - 18,9	2
Comprimento da cesta branquial	17,3	0,1	17,2 - 17,4	2
Comprimento da margem anterior da nadadeira pélvica	22,2	2,4	20,6 - 23,9	2
Largura das nadadeiras pélvicas	52,5	10,6	45,0 - 60,0	2
Comprimento da margem externa do cláspes	...	...	...	0
Comprimento da margem interna do cláspes	...	...	...	0
Distância entre a margem posterior da cloaca à ponta da cauda	...	...	...	0
Largura da cauda entre a inserção das nadadeiras peitorais	11,4	0,4	11,1 - 11,7	2
Distância entre o focinho e margem anterior da cloaca	83,5	...	...	1
Distância entre a axila das peitorais e a margem posterior da nadadeira pélvica	12,1	0,7	11,7 - 12,6	2
Distância da margem posterior da cloaca à inserção do espinho-serrilhado	...	...	...	0
Pseudosifão dorsal	...	...	...	0
Pseudosifão ventral	...	...	...	0

Tabela 63. Contagem merística dos exemplares de *Potamotrygon* sp.3, coletados nos rios Nanay, Peru (IB-PU0928) e Solimões, Brasil (DT Januacá c).

Contagens	Média	DV	Range	N
Vértebras pré-caudais	34	...	...	1
Vértebras caudais	...	...	...	0
Total de vértebras	...	...	...	0
Vértebras diplospondílicas	...	...	...	0
Raios do propterígio	46	...	...	1
Raios do mesopterígio	15	...	...	1
Raios do metapterígio	33	...	...	1

Total de raios das peitorais	96	...	...	1
Raios das nadadeiras pélvicas	21	...	...	1
Fileiras de dentes da maxila	...	...	...	0
Fileiras de dentes da mandíbula	...	...	...	0
Sinfisis da maxila	...	...	...	0
Sinfisis da mandíbula	...	...	...	0
Número de espinhos pontiagudos da fileira dorsal caudal	...	...	...	0

Tabela 64. Ocorrência de ocelos secundários e sinais de mordidas nos exemplares de *Potamotyrgon motoro* da ilha de Marajó e rios Solimões e Tefé.

Exemplar	S/FE	Ocelos secundários	Sinais de mordidas	Local
TQ7617	M adulto	sem	sem	Ilha de Marajó
TQ7618	M adulto	sem	2 sinais evidentes	Ilha de Marajó
TQ7619	M adulto	sem	2 sinais	Ilha de Marajó
TQ1358	M adulto	com	sem	Ilha de Marajó
TQ1365	M adulto	sem	3 sinais evidentes	Ilha de Marajó
TQ1366	M adulto	com	sem	Ilha de Marajó
TQ1369	M adulto	sem	1 sinal evidente	Ilha de Marajó

TQ1375	M adulto	com	sem	Ilha de Marajó
TQ1364	F adulta	sem	2 sinais	Ilha de Marajó
TQ1370	F adulta	sem	1 sinal	Ilha de Marajó
TQ1375a	F adulta	sem	sem	Ilha de Marajó
TQ1249	M adulto	sem	4 sinais evidentes	Ilha de Marajó
TQ1344	M adulto	sem	sem	Ilha de Marajó
TQ1337	F adulta	sem	1 sinal evidente	Ilha de Marajó
TQ1339	M adulto	com	sem	Ilha de Marajó
TQ1235	F adulta	sem	2 sinais evidentes	Ilha de Marajó
TQ1238	M adulto	com	sem	Ilha de Marajó
TQ1232	F adulta	sem	sem	Ilha de Marajó
TQ1234	M adulto	sem	sem	Ilha de Marajó
TQ1341	M adulto	sem	1 sinal evidente	Ilha de Marajó
TQ1367	M subadulto	sem	3 sinais evidentes	Ilha de Marajó
TQ1361	F jovem	sem	1 sinal evidente	Ilha de Marajó
TQ1355	M jovem	sem	sem	Ilha de Marajó
TQ1342	M jovem	sem	sem	Ilha de Marajó
TA0604	F adulta	sem	2 sinais	Rio Solimões
TA0607	M adulto	sem	2 sinais	Rio Solimões
TA0608	F adulta	sem	vários sinais evidentes	Rio Solimões
TA0610	M adulto	sem	1 sinal evidente	Rio Solimões
TA0611	M adulto	com	sem	Rio Solimões
TQ1308	M adulto	sem	1 sinal evidente	Rio Tefé
TQ1311	F adulta	sem	sem	Rio Tefé
TQ1313	F adulta	sem	vários sinais evidentes	Rio Tefé
TQ1324	F adulta	sem	vários sinais evidentes	Rio Tefé
TQ1309	M adulto	sem	sem	Rio Tefé
TQ1314	M adulto	sem	alguns sinais	Rio Tefé
TQ1315	M adulto	sem	alguns sinais	Rio Tefé
TQ1321	M adulto	com	alguns sinais	Rio Tefé
TQ1210	F adulta	sem	vários sinais evidentes	Rio Tefé
TQ1201	F adulta	sem	2 sinais evidentes	Rio Tefé
TQ1212	F adulta	sem	1 sinal	Rio Tefé

Figuras.

Figura 1. Vista dorsal (A) e ventral (B) do lectotipo de *Potamotyrgon motoro* (ZMB4662, fêmea juvenil, 183 mm LD), obtida no rio Cuiabá, bacia do Paraná-Paraguai, localidade-tipo da espécie.

Figura 2. Mapa de distribuição dos padrões de coloração dorsal nas populações de *Potamotyrgon motoro* na bacia Amazônica; acompanhe o texto para descrição detalhada dos padrões. Pontos de interrogação indicam locais prováveis, porém não determinados.

Figura 3. Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 1 (CD1) nas populações de *Potamotyrgon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição. Pontos de interrogação indicam locais prováveis, porém não determinados.

Figura 4. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam o padrão de coloração dorsal 1 (CD1), padrão bem semelhante ao típico da espécie encontrado na bacia Paraná-Paraguai: A. IB-PA0773, macho adulto, 370 mm LD, ilha de Marajó, B. IB-PU24, macho adulto, 306 mm LD, rio Madre de Dios, C. IB-TA0607, macho adulto, rio Solimões, D. MZUSP82469, fêmea jovem, 238 mm LD, rio Tapajós, E. IB-PU0915, macho subadulto, 202 mm LD, rio Puinahua, F. IB-PU09-24, macho juvenil, 212 mm LD, rio Ucayali.

Figura 5. Exemplos de *Potamotrygon motoro* com padrão CD1 que apresentam variação na tonalidade principal ou nos ocelos além do padrão típico da espécie, da esquerda para direita: IB-PA0777, fêmea adulta, 309 mm LD, ilha de Marajó, INPA15115, fêmea adulta, 310 mm LD, rio Trombetas e INPA32924, fêmea adulta, 399 mm LD, rio Solimões. Observe a tonalidade principal amarelada do exemplar IB-PA0777 e os ocelos diferenciados dos outros dois exemplares.

Figura 6. Padrão de coloração CD1 em exemplares de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó: A. MPEG2468, macho adulto, 309 mm LD, B. TQ1358, macho adulto, 507 mm LD, C. TQ1339, macho adulto, 398 mm LD, D. TQ1238, macho adulto, 504 mm LD, E. IB-PA0755, macho juvenil, 245 mm LD, F. IB-PA0752, macho juvenil, 234 mm LD. Observe os ocelos secundários presentes nos exemplares B, C e D.

Figura 7. Padrão de coloração CD1 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões, município de Tabatinga (AM), da esquerda para a direita: IB-TA0608, fêmea adulta, 363 mm LD, IB-TA0610, fêmea adulta, 481 mm LD, IB-TA0611, macho adulto.

Figura 8. Padrão de coloração CD1 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé: A. TQ1309, macho adulto, 430 mm LD, B. TQ1321, macho adulto, 318 mm LD, C. TQ1201, fêmea adulta, 433 mm LD. Observe os ocelos secundários presentes no exemplar TQ1321.

Figura 9. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam o padrão de coloração dorsal 2 (CD2): A. INPA29513d, fêmea juvenil, 169 mm LD, rio Aripuanã, B. IB-AC06102, fêmea adulta, 248 mm LD, rio Tarauacá, C. INPA15105a, macho adulto, 286 mm LD, rio Tefé, D. MZUSP14767, macho juvenil, 177 mm LD, rio Tocantins.

Figura 10. Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 2 (CD2) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 11. Padrão de coloração CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã: A. INPA29513b, macho adulto, 307 mm LD, B. INPA29513a, macho adulto, 295 mm LD, C. INPA29513c, fêmea adulta, 330 mm LD.

Figura 12. Padrão de coloração CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tarauacá: A. IB-AC06103, fêmea jovem, B. IB-AC06110, macho subadulto, 190 mm LD.

Figura 13. Padrão de coloração CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé: esquerda INPA15105b, macho jovem, 247 mm LD, direita MZUSP51684, fêmea adulta, 518 mm LD.

Figura 14. Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 3 (CD3) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição

Figura 15. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam o padrão de coloração dorsal 3 (CD3): A. Cebol7912, macho adulto, 435 mm LD, rio Jauaperi. B. INPA32920b, macho adulto, 349 mm LD, rio Viruá, C. Cebol7917, macho juvenil, 265 mm LD, rio Jauaperi, D. INPA32920a, macho adulto, 265 mm LD, rio Viruá, E. Cebol7914, macho adulto, 446 mm LD, rio Jauaperi, F. Cebol7915, macho jovem, rio Jauaperi. Acompanhe o texto para descrição dos tipos de coloração do padrão CD3.

Figura 16. Padrão de coloração CD3 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié, MZUSP92326, macho adulto, 351 mm LD, A, fixado, B, recém-coletado. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 17. Padrão de coloração CD3 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Negro, município de Barcelos (AM), da esquerda para direita: Cebol7905, macho adulto, 414 mm LD, Cebol7906, macho adulto, Cebol 7909, fêmea adulta. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 18. Padrão de coloração CD3 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Negro, município de Santa Isabel do rio Negro (AM), MZUSP14776, 402 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 19. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração dorsal 1 e 2 (CD1/CD2) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 20. Padrão de coloração CD1/CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Abacaxis: A. IB-AM0705, fêmea adulta, 367 mm LD, B. IB-AM0713, fêmea jovem, 282 mm LD, C. IB-AM0704, fêmea jovem, 247 mm LD, D. IB-AM0712, macho juvenil, 225 mm LD. Acompanhe o texto para a descrição.

Figura 21. Padrão de coloração CD1/CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Purus, município de Beruri (AM): A. INPA26215, macho adulto, 280 mm LD, B. INPA26211, fêmea adulta, 404 mm LD, C. MZUSP6397, fêmea jovem, 246 mm LD, D. INPA26209, fêmea jovem, 243 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 22. Padrão de coloração CD1/CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Purus, município de Boca do Acre (AM): A. IB-AC0672, fêmea adulta, 359 mm LD, B. IB-AC0674, fêmea adulta, 622 mm LD, C. IB-AC0676, macho adulto, 497 mm LD, D. IB-AC0679, fêmea adulta, E. IB-AC0680, macho adulto, 471 mm LD, F. IB-AC0686, macho adulto, G. IB-AC0681, fêmea jovem, 250 mm LD, H. IB-AC0685, fêmea jovem, 251 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 23. Padrão de coloração CD1/CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós, município de Itaituba (PA): A. MZUSP14786, fêmea adulta, 334 mm LD, B. MZUSP14781, fêmea jovem, 221 mm LD, C. MZUSP14783, macho jovem, 240 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 24. Padrão de coloração CD1/CD2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós, do município de Santarém (PA): A. IB-TJ0501, macho adulto, 515 mm LD, B. IB-TJ0503, macho adulto, 594 mm LD, C. IB-TJ0512, macho adulto, 599 mm LD, D. IB-TJ0518, macho adulto, 377 mm LD, E. IB-TJ0516, macho jovem, 276 mm LD, F. IB-TJ0520, macho jovem, 330 mm LD. Observe os ocelos secundários presentes nos exemplares B e D. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 25. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração dorsal 2 e 3 (CD2/CD3) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição. Pontos de interrogação indicam locais prováveis, porém não determinados.

Figura 26. Ilustração da publicação original de *Trygon garrapa* Schomburgk, 1843, sinônimo júnior de *Potamotrygon motoro* para a bacia Amazônica, rio Branco. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 27. Padrão de coloração CD2/CD3 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Negro, município de Novo Airão (AM), MZUSP14776, fêmea adulta, 402 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 28. Padrão de coloração CD2/CD3 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões de localidades próximas à Manaus (AM): A. Cebol7761, fêmea adulta, 311 mm LD, B. Cebol7762, macho adulto, C. DTJanauacá b, fêmea jovem, 246 mm LD, D. MZUSP14809, fêmea juvenil, 204 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 29. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração dorsal 2 e 4 (CD2/CD4) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 30. Mapa de distribuição do padrão de coloração dorsal 5 (CD5) que também pode ser encontrado em associação com o padrão CD2 (CD2/CD5) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 31. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam a associação dos padrões de coloração dorsal 2 e 4 (CD2/CD4): A. IB-AC0689, macho adulto, 252 mm LD, rio Tarauacá (AC), B. IB-AC0695, macho adulto, rio Tarauacá (AC), C. IB-AC06106, fêmea adulta, rio Tarauacá (AC), D. IB-AC06107, fêmea adulta (+ filhote), 247 mm LD, rio Tarauacá (AC), E. IB-PU0935, fêmea filhote, 157 mm LD, rio Amazonas, Peru, F. IB-PU0920, macho subadulto, 215 mm LD, rio Tigre, Peru, G. IB-PU0942, macho filhote, 183 mm LD, rio Tigre, Peru, H. IB-PU0943, fêmea filhote, 176 mm LD, rio Tigre, Peru. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 32. Padrão de coloração CD5 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Pedreira (AM), MNRJ10620, fêmea jovem, 195 mm LD, eleito por Rosa (1985) como neótipo de *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912), espécie nominal sinonimizada para *P. motoro* na bacia Amazônica. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 33. Padrão de coloração CD2/CD5 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Acará (PA), INPA32923c, fêmea jovem, 236 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 34. Mapa de distribuição dos padrões de coloração ventral nas populações de *Potamotyrgon motoro* na bacia Amazônica; acompanhe o texto para descrição detalhada dos padrões. Pontos de interrogação indicam locais prováveis, porém não determinados.

Figura 35. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 1 (CV1) nas populações de *Potamotyrgon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição. Pontos de interrogação indicam locais prováveis, porém não determinados.

Figura 36. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam o padrão de coloração ventral 1 (CV1), padrão bem semelhante ao típico da espécie encontrado na bacia Paraná-Paraguai: A. IB-PA0749, macho adulto, 465 mm LD, ilha de Marajó, B. IB-AM0704, fêmea jovem, 247 mm LD, rio Abacaxis, C. MPEG5320, macho juvenil, 218 mm LD, rio Amazonas, D. IB-TA0611, macho adulto, rio Solimões, E. MZUSP82469, fêmea jovem, 238 mm LD, rio Tapajós, F. MPEG2241, fêmea filhote, 158 mm LD, rio Xingú. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 37. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 2 (CV2) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 38. Padrão de coloração ventral CV2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Jauaperi: A. Cebol7912, macho adulto, 435 mm LD, B. Cebol 7915, macho jovem, C. Cebol7917, macho juvenil, 265 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 39. Padrão de coloração ventral CV2 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Negro, arquipélago das Anavilhanas (AM), INPA15099, macho adulto, 379 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 40. Padrão de coloração ventral CV2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Negro, município de Barcelos (AM): A. Cebol7906, macho adulto, B. Cebol7910, fêmea adulta, 554 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 41. Padrão de coloração ventral CV2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Negro: A. MZUSP51685, fêmea adulta, 416 mm LD, município de Novo Airão (AM), B. MZUSP14776, fêmea adulta, 402 mm LD, município de Santa Isabel do Rio Negro (AM). Acompanhe o texto para descrição

Figura 42. Padrão de coloração ventral CV2 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Tiquié, MZUSP92326, macho adulto, 351 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 43. Padrão de coloração ventral CV2 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Viruá: A. INPA32920a, macho adulto, 255 mm LD, B. INPA32920b, macho adulto, 349 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 44. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam o padrão de coloração ventral 3 (CV3): A. IB-AC06102, fêmea adulta, 248 mm LD, rio Tarauacá (AC), B. IB-AC0690, fêmea adulta, rio Tarauacá (AC), C. IB-AC0692, macho adulto, 200 mm LD, rio Tarauacá (AC), D. IB-PU0926, macho subadulto, 311 mm LD, rio Itaya, Peru. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 45. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 3 (CV3) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 46. Exemplar de *Potamotrygon motoro* que apresenta o padrão de coloração ventral 4 (CV4): INPA20703, macho adulto, 425 mm LD, rio Tocantins (PA). Acompanhe o texto para a descrição.

Figura 47. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 4 (CV4) nas populações de *Potamotyrgon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição. Ponto de interrogação indica local provável, porém não determinado.

Figura 48. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1 e 3 (CV1/CV3) nas populações de *Potamotyrgon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 49. Padrão de coloração ventral CV1/CV3 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Puinahua, Peru: A. IB-PU0915, macho subadulto, 202 mm LD, B. IB-PU0917, macho juvenil, 194 mm LD, C. IB-PU0918, macho juvenil, 205 mm LD, D. IB-PU0909, macho juvenil, 207 mm LD, E. IB-PU0910, fêmea juvenil, 201 mm LD, F. IB-PU0911, fêmea juvenil, 192 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 50. Padrão de coloração ventral CV1/CV3 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tigre, Peru: A. IB-PU0920, macho subadulto, 215 mm LD, B. IB-PU0942, macho filhote, 183 mm LD, C. IB-PU0943, fêmea filhote, 176 mm LD, D. IB-PU0944, fêmea filhote, 183 mm LD. Acompanhe o texto para a descrição.

Figura 51. Padrão de coloração ventral CV1/CV3 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Ucayali, Peru: A. IB-PU0921, fêmea juvenil, 195 mm LD, B. IB-PU0922, macho juvenil, 203 mm LD, C. IB-PU0923, fêmea juvenil, 206 mm LD, D. IB-PU0924, macho juvenil, 212 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 52. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1 e 4 (CV1/CV4) nas populações de *Potamotyrgon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 53. Exemplos de *Potamotrygon motoro* que apresentam a associação de padrões de coloração ventral 1 e 4 (CV1/CV4), no rio Madre de Dios, Peru: A. IB-PU03, macho adulto, B. IB-PU05, macho adulto, C. IB-PU0924, macho adulto, 306 mm LD, D. IB-PU04, macho adulto. Acompanhe o texto para a descrição.

Figura 54. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1 e 5 (CV1/CV5) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição. Pontos de interrogação indicam locais prováveis, porém não determinados.

Figura 55. Padrão de coloração ventral CV1/CV5 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Aripuanã: A. INPA29513a, macho adulto, 295 mm LD, B. INPA29513b, macho adulto, 317 mm LD, C. INPA29513c, fêmea adulta, 330 mm LD, D. INPA29513d, fêmea juvenil, 169 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 56. Padrão de coloração ventral CV1/CV5 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Purus, município de Beruri (AM): A. INPA26215, macho adulto, 280 mm LD, B. INPA26211, fêmea adulta, 404 mm LD, C. MZUSP6397, fêmea jovem, 246 mm LD, D. INPA26209, fêmea jovem, 243 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 57. Padrão de coloração ventral CV1/CV5 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tefé, localidade desconhecida: A. TQ1308, macho adulto, 396 mm LD, B. TQ1311, fêmea adulta, 369 mm LD, C. TQ1313, fêmea adulta, 419 mm LD, D. TQ1309, macho adulto, 430 mm LD, E. TQ1314, macho adulto, 448 mm LD, F. TQ1210, fêmea adulta, 475 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 58. Padrão de coloração CV1/CV5 no exemplar de *Potamotrygon motoro* do rio Tocantins, INPA1772, fêmea adulta, 279 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 59. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 2 e 5 (CV2/CV5) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 60. Padrão de coloração ventral CV2/CV5 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Solimões nas localidades próximas à Manaus (AM): A. Cebol7760, macho adulto, 387 mm LD, B. Cebol7761, fêmea adulta, 311 mm LD, C. DTJanauacá a, fêmea jovem, 250 mm LD, D. DTJanauacá b, fêmea jovem, 246 mm LD. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 61. Padrão de coloração ventral CV2/CV5 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Tapajós, município de Itaituba (PA): A. MZUSP14785, fêmea adulta, 287 mm LD, B. MZUSP14786, fêmea adulta, 334 mm LD, C. MZUSP14783, macho jovem, 240 mm LD, D. MZUSP14784, fêmea jovem, 246 mm LD, E. MZUSP22025, fêmea jovem, 236 mm LD, F. MZUSP14779, macho juvenil, 193 mm LD. Acompanhe o texto para a descrição.

Figura 62. Mapa de distribuição da associação dos padrões de coloração ventral 1, 3 e 5 (CV1/CV3/CV5) nas populações de *Potamotyrgon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 63. Padrão de coloração ventral CV1/CV3/CV5 nos exemplares de *Potamotrygon motoro* do rio Purus, município de Boca do Acre (AM): A. IB-AC0673, fêmea adulta, 649 mm LD, B. IB-AC0675, macho adulto, 501 mm LD, C. IB-AC0679, fêmea adulta, D. IB-AC0680, macho adulto, 471 mm LD, E. IB-AC0681, fêmea jovem, 250 mm LD, F. IB-AC0685, fêmea jovem, 251 mm LD. Acompanhe o texto para a descrição.

Figura 64. Mapa de distribuição do padrão de coloração ventral 6 (CV6) nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas; acompanhe o texto para descrição.

Figura 65. Exemplar de *Potamotrygon motoro* que apresenta o padrão de coloração ventral 6 (CV6) do rio Pedreira (AM), MNRJ10620, fêmea jovem, 195 mm LD, eleito por Rosa (1985) como neótipo de *Potamotrygon ocellata* (Engelhardt, 1912), espécie nominal sinonimizada para *P. motoro* na bacia Amazônica. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 66. Detalhe dos dentículos dérmicos estrelados de IB-PA0773, macho adulto, mostrando a morfologia típica da maioria dos exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: A. detalhe dos dentículos na região central do disco, B. detalhe de um dos dentículos mostrando as carenas coronais lisas (cc) e placa coronal pontiaguda (pc).

Figura 67. Comparação entre os dois tipos de dentículos dérmicos estrelados encontrados em *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica. Dentículos típicos dos exemplares amazônicos: A. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, B. IB-AM0705, fêmea adulta, rio Abacaxis, C. MZUSP6397, fêmea jovem, rio Purus. Dentículos semelhantes aos de *P. motoro* da bacia Paraná-Paraguai: D. IB-PU24, macho adulto, rio Madre de Dios, Peru, E. MNHN2354, rio Crixás/Araguaia. Dentículos de um exemplar da bacia Paraná-Paraguai: F. Z10583, fêmea adulta, rio Cuiabá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 68. Mapa de distribuição dos exemplares de *Potamotrygon motoro* que apresentam os dentículos dérmicos típicos amazônicos. Bolas azuis com estrelas vermelhas indicam as populações de *P. motoro* que também apresentam dentículos ou espinhos tuberculares: uma estrela indica espinhos caudais tuberculares e duas estrelas indicam dentículos dérmicos do disco e espinhos caudais tuberculares. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 69. Mapa de distribuição dos exemplares de *Potamotrygon motoro* que apresentam os dentículos dérmicos semelhantes aos exemplares da bacia Paraná-Paraguai: bolas roxas indicam as populações amazônicas com dentículos que apresentam morfologia intermediária entre a típica amazônica e a encontrada no Paraná-Paraguai e bolas pretas indicam as populações amazônicas com dentículos morfologicamente semelhantes aos dos exemplares do Paraná-Paraguai. Estrelas vermelhas indicam presença dos espinhos tuberculares. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 70. Exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica com dentículos dérmicos e espinhos pontiagudos tuberculares: A. INPA15099, macho adulto, rio Negro, apresenta apenas os espinhos pontiagudos tuberculares, B. TJ0512, macho adulto, rio Tapajós, apresenta tanto os dentículos dérmicos do disco quanto os espinhos caudais tuberculares, C. TJ0507, macho jovem, rio Tapajós, detalhe de três dentículos tuberculares do disco, repare o centro da coroa pontiagudo. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 71. Espinhos pontiagudos da fileira dorsal da cauda de dois exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: A. IB-PA0755, macho juvenil, ilha de Marajó, B. IB-AM0705, fêmea adulta, rio Abacaxis, com espinhos tuberculares. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 72. Mapa de distribuição dos exemplares de *Potamotrygon motoro* conforme grau de heterodontia apresentado pelos exemplares adultos das populações analisadas: bolas azuis indicam populações com heterodontia bem evidente semelhante a encontrada nos exemplares da bacia Paraná-Paraguai; bolas pretas indicam populações com heterodontia não tão evidente; bolas vermelhas indicam populações com heterodontia praticamente imperceptível. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 73. Padrão de heterodontia monognática e dimorfismo sexual encontrado nos dentes de exemplares machos e fêmeas adultos de *Potamotrygon motoro* na bacia Amazônica (A. IB-PA0773, macho adulto, B. IB-PA0775, fêmea adulta – ilha de Marajó) e Paraná-Paraguai (C. NUP4136, macho adulto, D. Z10583, fêmea adulta – rio Cuiabá). Acompanhe o texto para descrição.

Figura 74. Padrão de heterodontia evidente nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas: A. MNRJ10620 (“*P. ocellata*”), fêmea jovem, rio Pedreira, B. IB-AM0713, fêmea jovem, rio Abacaxis, C. INPA32923c, fêmea jovem, rio Acará, D. INPA29513a, macho adulto, rio Aripuanã. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 74 continuação. Padrão de heterodontia evidente nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas: E. IB-PU24, macho adulto, rio Madre de Dios, F. MZUSP6397, fêmea jovem, rio Purus, G. IB-AC0681, fêmea jovem, H. IB-PU0926, macho jovem, rio Itaya. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 75. Padrão de heterodontia não tão evidente nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas: A. IB-AC06102, fêmea adulta, rio Tarauacá, B. IB-AC0688, macho adulto, rio Tarauacá, C. IB-PU0903, macho adulto, rio Amazonas, Peru, D. IB-PU0938 fêmea subadulta, rio Amazonas, Peru. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 76. Padrão de heterodontia quase imperceptível nas populações de *Potamotrygon motoro* amazônicas: A. INPA15099, macho adulto, rio Negro, B. MZUSP14766, fêmea adulta, rio Negro, C. INPA32920a, macho adulto, rio Viruá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 77. Características morfológicas externas diagnósticas de *Potamotyrgon motoro*: A. MZUSP14776, fêmea adulta, rio Negro, detalhe das cinco papilas bucais típicas da espécie, B. MZUSP51685, fêmea adulta, rio Negro, detalhe da boca mostrando a ausência de sulcos labiais em *P. motoro*.

Figura 78. Detalhe do cláster direito do exemplar IB-PA0773, ilha de Marajó em vista dorsal (A) e ventral (B).

Figura 79. Comparação da distribuição e estruturação dos canais ventrais da linha lateral em *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica e Paraná-Paraguai: A. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, B. IB-AC0614, fêmea adulta, rio Mutum. Observe como a distribuição e estruturação dos canais é praticamente a mesma entre os dois exemplares; canais estão representados em diferentes cores para fácil identificação. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 80. Distribuição dos canais ventrais da linha lateral em *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica, IB-PA0775, fêmea adulta, com os canais em diferentes cores e suas respectivas subdivisões. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 81. Mapa de distribuição dos exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos cujos canais ventrais da linha lateral foram examinados: bolas vermelhas indicam populações com canais ventrais típicos da maioria das populações amazônicas com o canal hiomandibular apresentando um grande número de túbulos subpleurais, componente jugular sem curvatura, componente angular com curvatura pronunciada e canal infraorbital apresentando a volta infraorbital grande e com ondulações, volta suborbital maior, pronunciado e pouco ondulado e porção ascendente do canal bem ondulado; bolas azuis indicam populações com canais ventrais semelhantes aos exemplares da bacia Paraná-Paraguai com o canal hiomandibular apresentando um número pequeno de túbulos subpleurais, componente jugular com curvatura pronunciada, componente angular grande e sem curvatura pronunciada e canal infraorbital com volta infraorbital sem ondulações, volta suborbital pequena, não pronunciada e sem ondulações e porção ascendente do canal sem ondulações. Acompanhe o texto para descrição

Figura 82. Distribuição dos canais ventrais da linha lateral nos exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: A. IB-AM0713, fêmea jovem, rio Abacaxis, B. INPA32923c, fêmea jovem, rio Acará, C. INPA29513a, macho adulto, rio Aripuanã, D. IB-TJ0507, fêmea jovem, rio Tapajós. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 82 continuação. Distribuição dos canais ventrais da linha lateral nos exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: E. IB-AC06102, fêmea adulta, rio Tarauacá, F. IB-AC0688, macho adulto, rio Tarauacá, G. INPA32920a, macho adulto, rio Viruá, H. IB-PU0926, macho subadulto, rio Itaya. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 83. Esqueleto de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica, ilha de Marajó: A. IB-PA0775, fêmea adulta, esqueleto inteiro, B. IB-PA0753, fêmea jovem, detalhe da radiografia mostrando neurocrânio e arco mandibular. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 84. Esqueletos de exemplares de *Potamotyrgon motoro* amazônicos: A. MNRJ10620 (“*P. ocellata*”), fêmea jovem, rio Pedreira, B. MZUSP14776, fêmea adulta, rio Negro. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 84 continuação 1. Esqueletos de exemplares de *Potamotyrgon motoro* amazônicos: C. IB-TA0608, fêmea adulta, rio Solimões, D. IB-AC06102, fêmea adulta, rio Tarauacá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 84 continuação 2. Esqueletos de exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: E. INPA32920a, macho adulto, rio Viruá, F. IB-AC06108, macho adulto, rio Tarauacá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 85. Vista dorsal dos neurocrânios de dois exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: esquerda. IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, direita. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 85 continuação 1. Vista ventral dos neurocrânios de dois exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: esquerda. IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, direita. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 85 continuação 2. Vistas dorsal e ventral do neurocrânio do exemplar de *Potamotrygon motoro*, IB-AC0603, macho adulto, rio Cuiabá, bacia Paraná-Paraguai. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 86. Vista lateral esquerda dos neurocrânios de dois exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: acima. IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, abaixo. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 86 continuação 1. Vista caudal dos neurocrânios de dois exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: acima. IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, abaixo. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 86 continuação 2. Vistas lateral esquerda e caudal do neurocrânio do exemplar de *Potamotrygon motoro*, IB-AC0603, macho adulto, rio Cuiabá, bacia Paraná-Paraguai. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 87. Detalhes de partes dos neurocrânios de dois exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos: A e B. IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, vistas dorsal e lateral esquerda, C. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, vista lateral esquerda. A. mostra a junção do neurocrânio e metapterígio da nadadeira peitoral de IB-TJ0521 através da cartilagem antiorbital (CA), repare nos dois forâmens anteriores do canal préorbital (FACP I e II). B. porção da região orbital do neurocrânio de IB-TJ0521. C. porção da cápsula ótica do neurocrânio de IB-PA0775.

Figura 88. Vista dorsal dos neurocrânios de exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica: A. MPEG2466a, fêmea adulta, ilha de Marajó, B. IB-AC06110, macho subadulto, rio Tarauacá, C. IB-AC06103, fêmea jovem, rio Tarauacá, D. INPA32920a, macho adulto, rio Viruá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 88 continuação 1. Vista dorsal dos neurocrânios de exemplares de *Potamotyrgon motoro* da bacia Amazônica: E. INPA15115, fêmea adulta, rio Trombetas, F. INPA29513a, macho adulto, rio Aripuanã, G. IB-TA0608, fêmea adulta, rio Solimões, H. MPEG2241, fêmea filhote, rio Xingú. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 88 continuação 2. Vista dorsal dos neurocrânios de exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica: I. IB-PU24, macho adulto, rio Madre de Dios, Peru, J. IB-TA0613, macho juvenil, rio Solimões, K. IB-AC06102, fêmea adulta, rio Tarauacá, L. IB-AC0689, macho adulto, rio Tarauacá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 89. Comparação dos arcos mandibulares de *Potamotrygon motoro* das bacias Amazônica (A) e Paraná-Paraguai (B): A. IB-AM0705, fêmea adulta, rio Abacaxis, B. IB-MS0305, macho subadulto, rio Paraguai. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 90. Detalhe do posicionamento das cartilagens angulares com a cartilagem hiomandibular em *Potamotrygon motoro*, exemplar IB-AM0713, fêmea jovem, rio Abacaxis: A. Vista dorsal, B. Vista ventral. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 91. Arcos mandibulares de exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica: A. MPEG2466a, fêmea adulta ilha de Marajó, B. IB-AC06110, macho subadulto, rio Tarauacá, C. IB-AC06103, fêmea jovem, rio Tarauacá, D. INPA32920a, macho adulto, rio Viruá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 91 continuação 1. Arcos mandibulares de exemplares de *Potamotyrgon motoro* da bacia Amazônica: E. INPA15115, fêmea adulta, rio Trombetas, F. INPA29513a, macho adulto, rio Aripuanã, G. IB-TA0608, fêmea adulta, rio Solimões, H. MPEG2241, fêmea filhote, rio Xingú. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 91 continuação 2. Arcos mandibulares de exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica: I. IB-PU24, macho adulto, rio Madre de Dios, Peru, J. IB-TA0613, macho juvenil, rio Solimões, K. IB-AC06102, fêmea adulta, rio Tarauacá, L. IB-AC0689, macho adulto, rio Tarauacá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 92. Esqueleto branquial de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica, IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó; este esqueleto branquial está incompleto, pois falta a cartilagem basihial (BH). Acompanhe o texto para descrição.

Figura 93. Esqueleto branquial de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica, IB-PA0773, macho adulto, ilha de Marajó: A. esqueleto branquial articulado com a cartilagem sinarcual (CS) e neurocrânio (N) para mostrar o posicionamento da estrutura, B. detalhe das cartilagens basihial (BH), hipobranquiais (HB), basibranquial (BB) e pseudohióides ventrais (PHV); cartilagem basihial é constituída de uma única peça e suas articulações com as hipobranquiais são indicadas pelas setas brancas; hipobranquial esquerda foi quebrada no processo de dissecação. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 94. Vista dorsal e comparação da cartilagem Sinarcual entre dois exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica (A) com um exemplar da bacia Paraná-Paraguai (B): A. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, acima, IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, abaixo, B. IB-AC0603, macho adulto, rio Cuiabá. Barras indicam 10 milímetros. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 95. Vista lateral esquerda e comparação da cartilagem Sinarcual entre dois exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica (A) com um exemplar da bacia Paraná-Paraguai (B): A. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, acima, IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, abaixo, B. IB-AC0603, macho adulto, rio Cuiabá. Barras indicam 10 milímetros. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 96. Vista lateral esquerda e comparação do escapulocoracóide entre dois exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica (A) com um exemplar da bacia Paraná-Paraguai (B): A. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, esquerda, IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, direita, B. IB-AC0603, macho adulto, rio Cuiabá. Barras indicam 10 milímetros. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 97. Vista dorsal e comparação da cintura pélvica entre dois exemplares de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica (A) com um exemplar da bacia Paraná-Paraguai (B): A. IB-PA0775, fêmea adulta, ilha de Marajó, esquerda, IB-TJ0521, macho jovem, rio Tapajós, direita, B. IB-AC0603, macho adulto, rio Cuiabá. Barras indicam 10 milímetros. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 98. Componentes do esqueleto do cláster de *Potamotrygon motoro* da bacia Amazônica, IB-PA0773, macho adulto, ilha de Marajó: A. Vista dorsal do cláster esquerdo articulado na cintura pélvica, B. Vistas dorsal (esquerda) e ventral (direita) do cláster esquerdo. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 99. Componentes do esqueleto do cláster de *Potamotrygon motoro* da bacia Paraná-Paraguai, IB-AC0603, macho adulto, Rio Cuiabá. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 100. Distribuição geográfica dos exemplares de *Potamotrygon motoro* amazônicos analisados neste estudo. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 101. Exemplar de *Potamotrygon motoro* dos rios Crixás-açu/Araguaia MNHN2354, exemplar-tipo de *Trygon (Taenura) mulleri* Castelnau, 1855.

Figura 102. Espécime tipo de *Potamotrygon circularis* Garman, 1913, MCZ291-S b, rio Tefé: A. Vistas dorsal e ventral do espécime, B. Detalhe do neurocrânio e cartilagens angulares em radiografia da cabeça do exemplar. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 103. Espécime tipo de *Potamotrygon circularis* Garman, 1913, MCZ-295-S, que trata-se na realidade de um exemplar de *P. motoro*: A. detalhe do neurocrânio, B. detalhe da cartilagem basihial (BH) única e das hipobranquiais (HB) cuja articulação está apontada pelas setas pretas, C. detalhe das cartilagens angulares; observe a heterodontia monognática nas placas dentárias. Barras indicam 10 milímetros. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 104. Espécime tipo de *Potamotrygon laticeps* Garman, 1913, MCZ605-S, que trata-se na realidade de um exemplar de *P. motoro*: A. Vistas dorsal e ventral do exemplar, B. Detalhe do neurocrânio e elementos do arco mandibular do espécime por radiografia. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 105. A. Exemplar macho adulto de *Potamotrygon motoro*, IB-TA0610, rio Solimões, mostrando uma marca de mordida bem evidente na lateral direita de sua nadadeira peitoral. B. Repare no formato dos dentes deixada nessa impressão de mordida e compare-a com as figuras anteriores de dentição dos machos de *P. motoro*.

Figura 106. Dois exemplares machos adultos de *Potamotrygon motoro* da ilha de Marajó com marcas de mordidas bem evidentes em suas nadadeiras peitorais mostradas pelas setas pretas: A. TQ1365, B. TQ1369. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 107. Distribuição dos exemplares de *Potamotrygon motoro* analisados neste trabalho (bolas vermelhas) e na revisão taxonômica da espécie para a bacia Paraná-Paraguai em 2006 (bolas pretas mais estrela preta). A distribuição dos exemplares de ambos os trabalhos foi colocada sobre um mapa da América do Sul que mostra seus aspectos topográficos discutidos no trabalho junto com a unidade específica de *P. motoro* e implicações biogeográficas para a grande distribuição da espécie. Acompanhe o texto para descrição. Mapa modificado de Lima & Ribeiro (*no prelo*) com permissão de Lima.

Figura 108. Vista dorsal e ventral do exemplar de *Potamotrygon* sp1, INPA21909, fêmea adulta, 234 mm LD, coletada no rio Sotério (RO). Acompanhe o texto para descrição.

Figura 109. Distribuição das possíveis três novas espécies de potamotrigonídeos ocelados analisados neste trabalho. Bola amarela representa *Potamotrygon* sp1, bola marrom representa *Potamotrygon* sp2 e bolas verdes representa a distribuição de *Potamotrygon* sp3. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 110. Detalhe dos dentículos dérmicos (A) e vistas dorsal do neurocrânio e ventral do neurocrânio mais elementos do arco mandibular (B) de *Potamotrygon* sp1, INPA21909. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 111. Vista dorsal e ventral do exemplar de *Potamotrygon* sp2, IB-AC06104, fêmea adulta, 268 mm LD, coletada no rio Sotério (RO). Acompanhe o texto para descrição.

Figura 112. Detalhe dos dentículos dérmicos (A) e das fileiras de dentes das placas dentárias (B) de *Potamotrygon* sp2, IB-AC06104. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 113. Vista dorsal do neurocrânio e ventral do neurocrânio mais elementos do arco mandibular de *Potamotrygon* sp2, IB-AC06104. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 114. Vista dorsal e ventral dos exemplares de *Potamotrygon* sp3: A. IB-PU0928, fêmea adulta, 230 mm LD, coletada no rio Nanay, Peru, B. DTJanauacá c, fêmea juvenil, 180 mm LD, coletado no rio Solimões. Acompanhe o texto para descrição.

Figura 115. Detalhe dos dentículos dérmicos (A) e vista dorsal do neurocrânio e ventral do neurocrânio mais elementos do arco mandibular (B) de *Potamotyrgon* sp3, IB-PU0928. Acompanhe o texto para descrição.