



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CAMPUS IV – CHAPADINHA/MA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



OLIVIA ALVES DE SOUSA

**INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES DA ORDEM GYMNOTIFORMES (TELEOSTEI:
OSTARIOPHYSI) DA DRENAGEM DO RIO PINDARÉ, BACIA DO RIO MEARIM,
NORDESTE DO BRASIL**

**Chapadilha, MA
Outubro de 2018**

OLIVIA ALVES DE SOUSA

**INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES DA ORDEM GYMNOTIFORMES (TELEOSTEI:
OSTARIOPHYSI) DA DRENAGEM DO RIO PINDARÉ, BACIA DO RIO MEARIM,
NORDESTE DO BRASIL**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Maranhão, para a obtenção do título de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Polivanov Ottoni

Co-orientador: Erick Cristofore Guimarães

Chapadinha, MA

Outubro de 2018

OLIVIA ALVES DE SOUSA

**INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES DA ORDEM GYMNOTIFORMES (TELEOSTEI:
OSTARIOPHYSI) DA DRENAGEM DO RIO PINDARÉ, BACIA DO RIO MEARIM,
NORDESTE DO BRASIL**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Maranhão, para a obtenção do título de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe Polivanov Ottoni (Orientador)

**(Doutor pelo programa de pós-graduação em Zoologia do Museu Nacional, da
Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ)**

Prof. Dr. Rosijane Fernandes Ottoni

(Doutora em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG)

Ms. Pâmella Silva de Brito

**(Mestre em Biodiversidade e Conservação pela Universidade Federal do Maranhão -
UFMA)**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** pelas oportunidades e pelo dom da vida, sem ele nada seria possível.

A minha família, por sempre me apoiarem em minhas decisões, em especial a minha Mãe e meu Pai, **Maria Odete Alves de Sousa e Otavio Alves de Sousa**, por sempre estarem ao meu lado dando apoio e incentivo para que eu concluísse essa etapa.

A minha irmã, **Odaleia Alves de Sousa Araújo**, por ser companheira e sempre esta ao meu lado nos momentos que preciso.

Ao meu **Orlando Alves de Sousa** pelo cuidado e carinho.

Ao meu cunhado e cunhada, **Francisco Martins, e Natalia Nogueira**, pelo incentivo e cuidado.

A minha prima, **Atacilia Mota Sousa**, por sempre está ao meu lado e ouvir quando preciso, dando-me conselhos e apoio as minhas decisões.

Ao **Prof. Dr. Felipe Polivanov Ottoni** pela oportunidade e paciência que sempre teve comigo, por ter me aceitado no laboratório e me permitido realizar esse trabalho.

As minhas amigas, **Nara Rúbia e Thayná Costa**, pelo apoio, acolhimento e amizade que sempre tiveram desde que iniciei minha jornada na UFMA.

A minha melhor amiga, **Andezza Karolline** por todo cuidado e amizade ao longo desses 18 anos de amizade.

Ao meu grande amigo, **Gabriel Ferreira**, por toda ajuda, pela amizade e por sempre me aconselhar quando necessário.

A todos os professores que contribuíram ao longo de toda minha formação acadêmica, em especial aos professores **Claudio Gonçalves e Jivanildo Miranda** pela vasta contribuição de conhecimento na minha formação.

Aos meus amigos de laboratório **Erick Guimarães; Pâmella Brito, Rayane Aguiar; Elionai Oliveira; Revanjivaldo Sousa, Lucas Oliveira, Marciara Lopes** e em especial **Shyrley Glenda**, por me ajudar sempre que precisei pela amizade, pela paciência e cuidado que sempre teve comigo.

A **Universidade Federal do Maranhão** por proporcionar minha entrada no nível superior e conclusão do meu curso.

“Ai daqueles que pararem com sua capacidade de sonhar, de invejar sua coragem de anunciar e denunciar. Ai daqueles que, em lugar de visitar de vez em quando o amanhã pelo profundo engajamento com o hoje, com o aqui e o agora, se atrelarem a um passado de exploração e de rotina. ”

Paulo Freire

RESUMO

A ictiofauna brasileira apresenta aproximadamente 2.600 espécies, porém são necessários mais estudos e pesquisas direcionadas a taxonomia e estimativas de biodiversidade dos peixes neotropicais, visto que o número de inventários a cerca dessa area são insuficientes. No Brasil, a Mata Atlântica e o Cerrado são considerados os grandes centros de biodiversidade. Sendo assim, é de suma importância conhecer e conservar a biodiversidade desses biomas, para evitar que as espécies sejam extintas antes mesmo de serem conhecidas pela ciência. O presente trabalho teve por objetivo realizar inventário das espécies de Gymnotiformes que ocorrem na drenagem do Rio Pindaré, bacia do Rio Mearim, localizado em uma área de transição entre os Biomas Amazônia e Cerrado, no Estado do Maranhão. Onde no presente trabalho foram registradas 3 novas espécies para a drenagem, divididas em 3 famílias e 4 gêneros.

Palavras chaves: Amazônia Oriental. Biodiversidade. Ictiologia. Ostariophysi.

ABSTRACT

The Brazilian ichthyofauna presents approximately 2,600 species, but studies and research are needed on the taxonomy and biodiversity estimates of neotropical fish. In Brazil, the Atlantic Forest and the Cerrado were considered the great centers of diversity, as well as the most threatened biomes. Therefore, it is of the utmost importance to know and conserve the biodiversity of these biomes, to avoid that species are extinct even before they are known by science. The objective of this work was to carry out an inventory of the Gymnotiform species that occur in the drainage of the Pindaré River, in the Mearim River basin, located in a transition area between the Amazon and Cerrado Biomes, in the State of Maranhão. In this work, 3 new species were recorded for drainage, divided into 3 families and 4 genera.

Keywords: Eastern Amazonia. Biodiversity. Ichthyology. Ostariophysi.

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 Espécies da Ordem Gymnotiformes coletadas na Bacia do Rio Pindaré, Estado do Maranhão, e depositadas na Coleção Ictiológica do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais.

N = a exemplares. 15

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 Mapa com os pontos de coleta onde as espécies da Ordem Gymnotiformes foram coletadas, na bacia do Rio Pindaré, Estado do Maranhão. Pontos de coleta numerados de P1-P10, listados acima. Realizado a partir do programa Qgis ... **Erro! Indicador não definido.**16

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral.....	12
2.2	Objetivos Específicos	13
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
3.1	Área de estudo.....	13
3.2	Localidades de coleta na Bacia do Rio Pindaré, Estado do Maranhão.	13
3.3	Coleta, preparação, identificação do material.	14
3.4	Confecção do mapa de distribuição das espécies	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1	Diversidade de espécies de Gymnotiformes.....	15
	Foram coletadas e identificadas quatro espécies da Ordem Gymnotiformes na bacia do Rio Pindaré, (Tabela 1), em diferentes pontos ao longo da bacia.....	15
4.2	Distribuição de espécies.....	16
4.2.1	Família Gymnotidae	16
4.2.2	Família Hypopomidae	16
4.2.3	Família Sternopygidae	17
4.3	Chave de identificação para as espécies da Ordem Gymnotiformes que ocorrem na drenagem do Rio Pindaré:	17
4.4	DISCUSSÃO.....	18
5	CONCLUSÃO	18
6	REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

Atualmente são conhecidas aproximadamente 60.000 espécies atuais de vertebrados. Dentre essas 60.000 espécies destacam-se os peixes, com cerca de 34.000 espécies atuais válidas; sendo 56% das espécies marinhas, 43% dulcícolas e 1% movem-se entre água doce e salgada durante seu ciclo de vida (NELSON et al., 2016; ESCHMEYER; FONG, 2017).

A diversidade conhecida tanto de peixes de água doce quanto marinhos vem aumentando, devido às recentes descrições de novas espécies, a cada ano (ESCHMEYER; FONG, 2017). Dentre as principais linhagens atuais de peixes destacam-se: a Subclasse Actinopterygii (peixes de nadadeiras raiadas) com cerca de 30.500 espécies atuais, incluindo grande maioria das espécies atuais conhecidas; e a Classe Chondrichthyes (peixes cartilagosos) com aproximadamente 1.200 espécies atuais (NELSON et al., 2016).

A Ictiofauna Neotropical de água-doce é bastante rica, incluindo espécies adicionais que foram descritas ao longo dos anos. Atualmente, com 5.160 espécies de peixes de água doce descritas para o continente, distribuídas em 739 gêneros, 69 famílias e 20 ordens (REIS et al., 2016).

O Brasil concentra as maiores redes hidrográficas de água doce da região Neotropical, as quais apresentam elevada biodiversidade aquática. Em termos mundiais, 21% das espécies de peixes de água doce ocorrem no Brasil (BUCKUP et al., 2007). Sendo assim, estima-se que ocorram aproximadamente 2.600 espécies dulcícolas de peixes em nosso território nacional. A maioria dessas espécies pertencentes à superordem Ostariophysi, compreendendo cerca de 2.000 espécies, no Brasil são distribuídas nas seguintes ordens: Characiformes, Gymnotiformes e Siluriformes (REIS et al., 2003; BUCKUP et al., 2007).

Ostariophysi é dividido em cinco ordens, organizadas em duas séries: Anotopterygii, incluindo a Ordem Gonorynchiformes, e Otopterygii, incluindo as Ordens Cypriniformes, Characiformes, Siluriformes e Gymnotiformes; compreendendo ao todo cerca de 80 famílias, 1.350 gêneros e 10.480 espécies.

A superordem Ostariophysi é um dos grupos mais diversos dentre os peixes, incluindo cerca de 28% das espécies de Teleostei e 68% da ictiofauna de água doce mundial. O grupo distribui-se predominantemente em ambientes de água doce, incluindo apenas 123 espécies marinhas dentre as mais de 10.000 espécies incluídas na superordem.

Os Gymnotiformes são popularmente conhecidos como peixes-facas ou peixes elétricos devido à forma alongada do corpo e à capacidade de produzir descargas elétricas respectivamente. Esses peixes são endêmicos da região Neotropical (BRITSKII et al., 1999;).

Outra vantagem proporcionada pelo campo elétrico refere-se à localização espacial, pois as espécies são tipicamente noturnas, e algumas vezes vivem em rios de águas turvas, sendo assim a eletrorrecepção importante para detecção de presas e predadores (MATTOS; BRAGANÇA, 2008).

A Ordem Gymnotiformes é dividida em cinco famílias: Apterontidae, Gymnotidae, Hypopomidae, Rhamphichthyidae e Sternopygidae (BRITSKI et al., 1999; MATTOS; BRAGANÇA, 2008; ESCHMEYER; FONG, 2017). Dessas cinco famílias mais de 240 espécies já foram reconhecidas como válidas (ESCHMEYER; FONG, 2017), entretanto este número vem aumentando devido às novas espécies coletadas e aos inúmeros exemplares não identificados depositados em museus.

A destruição dos habitats em um ritmo acelerado torna prioritária a identificação de novas espécies, a realização de inventários regionais e a resolução taxonômica de espécies e grupos de espécies antes que sejam extintas, para que assim possam ser realizadas medidas apropriadas relacionadas à conservação das espécies e ambientes naturais (WILSON, 1985; BROOKS et al., 2002; BROOK et al., 2006; WHEELER, 2008; COSTA et al., 2012).

MYERS et AL (2000) aponta que devido a essa escassez do conhecimento relacionado à composição ictiofaunística e resolução taxonômica dos grupos de peixes do Estado do Maranhão, a urgência de estudos visando inventariar a ictiofauna e as resoluções taxonômicas são justificadas, devido à rápida degradação ambiental que o Maranhão vem sofrendo nos últimos anos pelo aumento das pressões antrópicas, principalmente a expansão do cultivo da soja.

Desta forma, o presente trabalho realizou um inventário com as espécies da Ordem Gymnotiformes, para serem depositados na Coleção Ictiologica dos Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – CICCAA, visto que o número de trabalho realizados para a região do Pindaré são insuficientes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo realizar um inventário das espécies da Ordem Gymnotiformes que ocorrem na drenagem do Rio Pindaré, bacia do Rio Mearim, localizada em uma área de transição entre os biomas Amazônico e Cerrado, no Estado do Maranhão, Brasil

2.2 Objetivos Específicos

- a) Apresentar uma lista de espécimes da Ordem Gymnotiformes que ocorram na drenagem do Rio Pindaré, na bacia do Rio Mearim, identificados até o menor nível taxonômico possível;
- b) Criação de uma coleção de referência da Ordem Gymnotiformes para a drenagem do Rio Pindaré, na bacia do Rio Mearim, a partir do material coletado e doado durante sua execução;
- c) Confecção de um mapa mostrando os locais de coleta na drenagem do Rio Pindaré, bacia do Rio Mearim;
- d) Ampliar possíveis novas distribuições e novos registros para o Estado do Maranhão e para a drenagem do Rio Pindaré, bacia do Rio Mearim.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

Os estudos foram realizados ao longo da Drenagem do Rio Pindaré, bacia do Rio Mearim, uma área de transição entre os Biomas Amazônico e Cerrado no Estado do Maranhão. O Rio Pindaré é uma sub-bacia hidrográfica e principal afluente da margem direita do rio Mearim, sendo delimitado entre os paralelos 3°11' e 5°51' Sul e os meridianos 45°38' e 46°26' Oeste no estado do Maranhão. Percorrendo cerca de 460 km até atingir a sua foz, no Rio Mearim, o Rio Pindaré tem área de drenagem total de aproximadamente 44.400 km² estando situada na região centro-ocidental do estado.

3.2 Localidades de coleta na Bacia do Rio Pindaré, Estado do Maranhão.

O presente trabalho se baseou em coletas provenientes de 10 localidades, listadas abaixo, e representadas em um mapa (Fig. 1).

Ponto 1 (P1): Igarapé do Fausto, município de Alto Alegre do Pindaré.

Ponto 2 (P2): Igarapé Timbira, município de Alto Alegre do Pindaré.

Ponto 3 (P3): Igarapé Mineirão, município de Alto Alegre do Pindaré.

Ponto 4 (P4): Igarapé Arapapá, município de Alto Alegre do Pindaré.

Ponto 5 (P5): Rio Pindaré, município de Buriticupu.

Ponto 6 (P6): Lago Lírio, município de Alto Alegre do Pindaré.

Ponto 7 (P7): Rio Zutúua, município de Pindaré-Mirim.

Ponto 8 (P8): Igarapé Judiá, município de Alto Alegre do Pindaré.

Ponto 9 (P9): Drenagem Bacia 814/815, município de Santa Inês.

Ponto 10 (P10): Olho d'água dos carneiros, município de Pindaré-Mirim.

3.3 Coleta, preparação, identificação do material.

Os peixes referentes aos estudos foram coletados, fixados e conservados de acordo com as metodologias sugeridas por (AURICCHIO; SALOMÃO 2002). Material para coleta: tuçás, peneiras ou redes de mão, principais técnicas de coleta para peixes de pequeno e médio porte; tarrafa; arrastos e picaré. Fixação em campo em formalina 10% tamponada com sais de fosfato; o material permaneceu por aproximadamente 20 dias nesta solução, e após esse tempo, foi conservado em álcool etílico a 70%.

Todo material coletado pela equipe e parte do material foi recebido como doação e armazenado no laboratório, foi tombado e depositado na Coleção Ictiológica do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CICCAA), contendo no rótulo informações quanto ao número de exemplares, nome da família, espécies, localidade, coordenadas, data de coleta, coletores e determinador. Os espécimes foram identificados até o menor nível taxonômico possível. Dados relacionados a padrão de colorido, assim como relacionados à morfologia externa em geral, foram obtidos através da observação direta do material. As distribuições das espécies e listas sinonímicas seguiram (REIS et al, 2003).

3.4 Confeção do mapa de distribuição das espécies

A coordenada gráfica de cada ponto de coleta dos lotes da Ordem Gymnotiformes, na bacia do Rio Pindaré, foram inseridos no programa Q.gis, com base na localidade do lote. Ao término da inserção de todas as localidades foi feito um panorama atualizado e preciso das distribuições e limites geográficos das espécies abordadas pelo trabalho. Cada ponto no mapa pode corresponder a mais de um ponto de coleta, dependendo da proximidade geográfica desses pontos.

4 RESULTADOS

4.1 Diversidade de espécies de Gymnotiformes

Foram coletadas e identificadas quatro espécies da Ordem Gymnotiformes na bacia do Rio Pindaré, (Tabela 1), em diferentes pontos ao longo da bacia.

A família com maior número de espécies e número de exemplares coletados foi Sternopygidae, com 2 espécies e 85 exemplares, seguida de Gymnotidae e Hypopomidae ambas com 1 espécie cada com um total de 17 exemplares (Tabela 1).

A espécie com maior número de indivíduos foi *Eigenmannia* cf. *Virescens*, com um total de 74 exemplos, seguida de *Sternopygus Macrurus* com 11 exemplares, *Gymnotus carapo* com 15 exemplares e *Brachyhypopomus pinnicaudatus* com 2 exemplares. Totalizando 102 indivíduos distribuídos em 3 famílias e 4 gêneros (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies da Ordem Gymnotiformes e pontos de coletas na Bacia do Rio Pindaré, Estado do Maranhão, e depositadas na Coleção Ictiológica do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais. N = exemplares coletados.

Famílias	Espécies	Pontos de coletas	N	Lotes tombados
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	P-01; P-09;	15	CICCAA00136 CICCAA00560 CICCAA00561
Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> (Hopkins, 1991)	P-06;P-10	2	CICCAA00582 CICCAA00411
Sternopygidae	<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i>	P-01;P-02;P-03;P-04;P-05;P-06;P-07;P-08	74	CICCAA00138 CICCAA00239 CICCAA00402 CICCAA00403 CICCAA00406 CICCAA00407 CICCAA00408 CICCAA00412 CICCAA00413 CICCAA00553 CICCAA00554
	<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch ; Schneider, 1801)	P-02; P-03; P-05;P-08	11	CICCAA00404 CICCAA00405 CICCAA00556 CICCAA00137 CICCAA00559

4.2 Distribuição de espécies

Pontos de coletadas localidades da drenagem do Rio Pindaré, Segundo demonstra a figura 2.

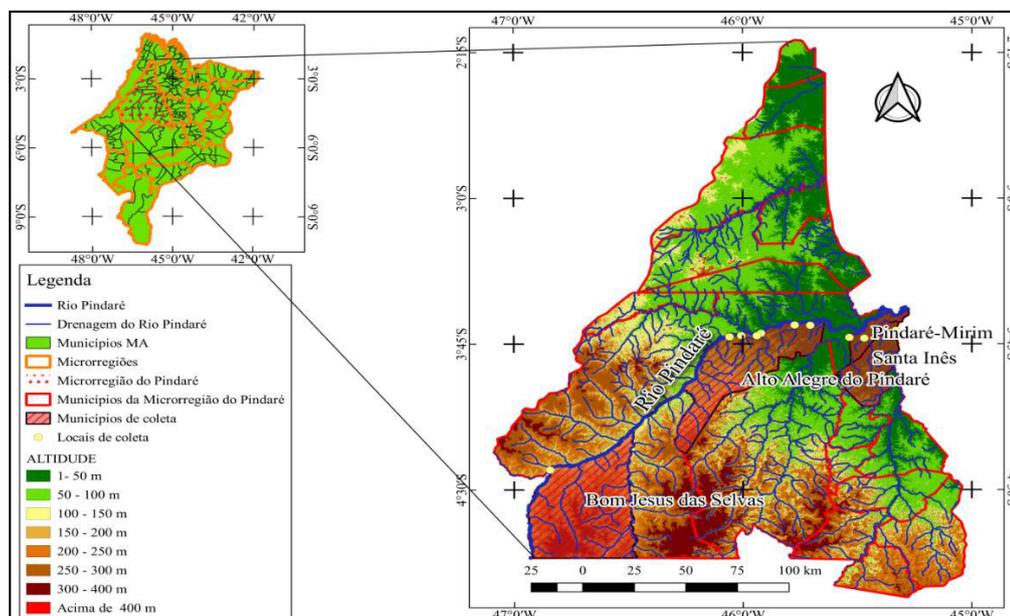


Figura 1 Mapa com os pontos onde as espécies da Ordem Gymnotiformes foram coletadas na bacia do Rio Pindaré, Estado do Maranhão. Pontos de coleta numerados de P1-P10, listados acima. Modificado a partir do programa Qgis.

4.2.1 Família Gymnotidae

Gymnotus carapo Linnaeus, 1758

Gymnotus carapo Linnaeus, 1758: 246. Localidade tipo: America. Síntipos: NRM 8224; UUZM 56. Todos coletados no século 18, próximo a paramaribo, Suriname.

Distribuição: Américas do Norte, central e do Sul, do sul do México até o Paraguai, incluindo Trinidad.

4.2.2 Família Hypopomidae

Brachyhypopomus pinnicaudatus (Hopkins, 1991)

Hypopomus pinnicaudatus Hopkins, 1991: 153, fig. 1. Localidade tipo: *Coastal swamp if French Guiana called "Grand Pripris," 3.5 km northwest of center of old Kourou, 52°40'00"W and 5°10'45"N, approx. 0.1 km N of old Route Nationale # 1.* Holótipo: ANSP 163463.

Países: Argentina, Bolívia, Brasil, Guiana Francesa, Guatemala, México, Paraguai, Trinidad e Tobago, Uruguai e Venezuela.

Distribuição: *Brachyhypopomus pinnicaudatus* é difundido nas porções orientais da Amazônia das terras baixas, a oeste da confluência do rio Japurá e do rio Solimões, perto de Tefé, e ao longo de toda a drenagem do rio Madeira.

4.2.3 Família Sternopygidae

Sternopygus macrurus (Bloch; Schneider, 1801)

Sternopygus macrurus Bloch; Schneider, 1801: 522. Localidade tipo: *Brazil*. *Holótipo*: ZMB 8701.

Distribuição: América do Sul: bacia do rio Magdalena; toda a extensão das bacias do rio Amazonas e Orinoco baixo, com 500 metros de elevação, incluindo o rio Napo do oeste do Equador e o rio Madre de Dios do Peru; todas as drenagens do Escudo das Guianas; Atlântico. drenagens do Nordeste do Brasil (rios Tocantins, Parnaíba, Pindaré, Itapicuru e Salgado); Bacia do rio São Francisco; Sudeste do Brasil (Rio de Janeiro); Bacia do rio Paraguai-Paraná.

Países: Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela

Eigenmannia cf. virescens

Distribuição: conhecida apenas do presente trabalho. É um complexo de espécies ainda não resolvido taxonomicamente.

4.3 Chave de identificação para as espécies da Ordem Gymnotiformes que ocorrem na drenagem do Rio Pindaré:

1. 1.A Mandíbula prognata, direcionada para cima.....*Gymnotus carapo*
- 1.B Mandíbula não prognata, com boca terminal.....2
2. 2.A Ausência de uma mancha umeral.....3
- 2.B Presença de uma mancha umeral.....*Sternopygus macrurus*
3. 3.A Sem dentes orais; corpo com barras ou manchas marrom escuro irregulares, sem faixa na lateral do corpo e base da nadadeira anal; olho pequeno (comprimento do focinho com cerca de três vezes o diâmetro orbital, focinho).....*Brachyhypopomus pinnicaudatus*

3.B Com múltiplos dentes orais; corpo sem barras ou manchas, porém com uma linha escura na região da linha lateral e uma faixa escura ao longo da base da nadadeira; olho grande (comprimento do focinho com cerca de 1.5 vezes o diâmetro orbital).....*Eigenmannia cf. virescens*

4.4 DISCUSSÃO

No presente trabalho foram identificados 3 famílias, estando elas divididas em 4 gêneros e 4 espécies para a Bacia do Rio Pindaré. Não foi possível chegar à identificação precisa de uma das quatro espécies aqui registrada (Tabela 1), dentre as 4 espécies encontradas apenas *Sternopygus macrurus* já possui registro para a drenagem do Rio Pindaré PIORSK (2003), desta forma seria necessário a realização de mais estudos taxonômicos, duradouros e refinados, examinando material, tipo e exemplares de outras localidades, dentro e fora do Estado do Maranhão. Através desses estudos mais refinados é que poderiam ser esclarecidos com precisão se há ou não a existência de novas espécies da Ordem dos Gymnotiformes. Apenas assim será possível se chegar a uma identificação precisa dessas espécies, ou se verificar se estas se tratam de espécies ainda não conhecidas para a ciência.

Das espécies com identificação precisa, nenhuma se trata de um novo registro para o Estado do Maranhão, refere-se apenas a novos registros para a Drenagem do Rio Pindaré. Todas as espécies coletadas já possuem registros em outras drenagens no estado, como demonstra Amurin (2017), estudando a morfometria de cinco espécies de Gymnotiformes na região do baixo rio Parnaíba.

O baixo número de espécies encontradas corroboram com os resultados encontrados por Nunes (2013) e Burger et al. (2011) ao inventariar espécies de peixes de água doce no Estado da Bahia, o que está de acordo com o padrão esperado para rios da região Neotropical, onde há predominância de Characiformes (CASTRO, 1999; LOWE-MCCONNELL, 1999).

Apesar de não ter se conseguido chegar à identificação precisa de todas as espécies, o trabalho foi relevante, devido a seu ineditismo, sendo o primeiro trabalho inventariando as espécies da Ordem Gymnotiformes na bacia do Rio Pindaré. O que é de extrema importância no contexto atual que estamos enfrentando: “A crise da Biodiversidade”.

Com a elaboração do trabalho, deve ser ressaltada à importância dos resultados, uma vez que foi criada uma coleção de referência das espécies da Ordem Gymnotiformes da bacia do Rio Pindaré.

5 CONCLUSÃO

Portanto, o presente estudo, além de ter uma importância imediata, também servirá de base para o desenvolvimento de futuros trabalhos taxonômicos mais refinados em relação à Ordem Gymnotiformes, o que é uma das principais formas de se combater “a crise da Biodiversidade”. Visto que a Drenagem do Rio Pindaré possui uma grande Biodiversidade, necessitando apenas de mais trabalhos na região, os resultados obtidos foram satisfatório, mostrando que há um número grande espécies ainda não descritas, registrando no presente estudo 3 novas espécies para a Drenagem do Rio Pindaré, estando elas divididas em três famílias.

6 REFERÊNCIAS

- AMURIM, Ana Paula Viana. **Morfometria de cinco espécies de gymnotiformes do Baixo Parnaíba**. Monografia. Universidade Federal do Maranhão. 2017.
- AURICCHIO, P. ; SALOMÃO, M.G. (Orgs.). **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos**. Instituto Pau Brasil de História Natural, São Paulo, 348 p.,2002
- BROOK, B. W. et al. Momentum drives the crash: mass extinction in the tropics. **Biotropica**, v. 38, n. 3, p. 302–305, mai. 2006.
- BROOKS, T. M. et al. Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. **Conservation Biology**, 16: 909-923, 2002.
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007.
- CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: CARAMASCHI, E. P.; MAZZONI, R. & PERES-NETO P. R. Ecologia de peixes de riachos: estado atual e perspectivas. Rio de Janeiro: **Série Oecologia Brasiliensis**, PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, v.VI, p.139-155, 1999.
- COSTA, W. J. E. M.; AMORIM, P. F.; MATTOS, J. L. O. Species delimitation in annual killifishes from the Brazilian Caatinga, the *Hypsolebias flavicaudatus* complex (Cyprinodontiformes: Rivulidae): implications for taxonomy and conservation. **Systematics and Biodiversity**.v. 10, p. 71-91, fev./mar. 2012.
- ESCHMEYER, W. N.; FONG, J. D. **Species by Family/Subfamily**. Disponível em: <<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>>. Acesso em: 01 de Maio de 2017.
- HAWKSWORTH, D.L. 1995. The resource base for biodiversity assessments. In: V.H. Heywood ; R.T. Watson (eds.). **Global biodiversity assessment**. pp. 549-605. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- LOWE-McCONNELL, R.H.**Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**.(Trad.: Vazzoler, A.E.A. de M.; Agostinho, A.A.; Cunningham, P.T.M.). São Paulo: EDUSP, 1999.
- MATTOS, E.; BRAGANÇA, P.H.N. Os Gymnotiformes – Eletricidade: A expansão dos sentidos. In: Brandão, G.L. **Peixes da Estância Ecológica SESC Pantanal**. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, 2008.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. v. 403, p. 853-858, 24 fev. 2000.
- NELSON, J. S.; GRANDE, T. C.; WILSON, M. V. H. **Fishes of the world**. John Wiley ; Sons, Hoboken, New Jersey, p. 651, 2016.
- NUNES, Fábio Costa. **Estudo taxonômico das espécies de peixes de água doce da bacia do Rio Pojuca, Bahia, Brasil**. 2013.

PIORSKI, N. M.; CASTRO, A. C. L.; SOUSA-NETO, A. M. Ichthyofauna from the Cerrado of the southern Maranhão. In: Barreto, L. (Ed.). **North Cerrado of Brazil**. Pelotas, RS: USEB, 2007. p. 197–212

REIS, R.E. et al. Fish biodiversity and conservation in South America. **Journal of Fish Biology**, in press.2016.

WHEELER, D. Q. **The New Taxonomy**. The Systematics Association Special Volume Series 76. New York: CRC Press, 2008.

WILSON, E. O. The biological diversity crisis. **BioScience**. v. 35, n. 11, p. 700-706, dez. 1985. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/1310051>>. Acesso em: 11 jun. 2016.