

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e de Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais

Dissertação de Mestrado

COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DA ICTIOFAUNA
DO RIBEIRÃO POÇO GRANDE, AFLUENTE DO
RIO JUQUIÁ, BACIA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE,
ESTADO DE SÃO PAULO

RAFAEL MARIBELTO DA COSTA

São Carlos – SP

2018

RAFAEL MARIBELTO DA COSTA

COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DA ICTIOFAUNA DO RIBEIRÃO
POÇO GRANDE, AFLUENTE DO RIO JUQUIÁ, BACIA DO RIO
RIBEIRA DE IGUAPE, ESTADO DE SÃO PAULO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ecologia e Recursos Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Julio César Garavello

São Carlos – SP

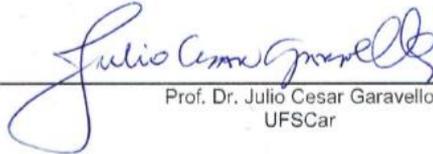
2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Rafael Mañbelto da Costa, realizada em 05/12/2018:


Prof. Dr. Julio Cesar Garavello
UFSCar


Profa. Dra. Evelise Nunes Fragoso de Moura
UFSCar


Prof. Dr. Alexandre Kannebley de Oliveira
UNICEP

“Prezo insetos mais que aviões,
Prezo a velocidade das tartarugas mais que a dos mísseis.

Tenho em mim esse atraso de nascença.

Eu fui aparelhado para gostar de passarinhos.

Tenho abundância de ser feliz por isso. Meu quintal

É maior que o mundo.”

Manoel de Barros

Dedico este trabalho ao meu irmão, Carlos Vinicius, ao meu sobrinho Davi e as futuras gerações. Que eles encontrem no futuro, um mundo onde todos os reinos sejam respeitados e preservados.

Agradecimentos

A Deus, pela vida e pelas oportunidades colocadas em meu caminho.

Aos meus Pais, Sebastião e Eleni, por todo apoio, suporte, educação, incentivo, enfim, obrigado por tudo, foi graças a vocês que cheguei até aqui e graças a vocês também me tornei o ser humano que sou hoje. A vocês, meu eterno amor e toda gratidão. Amo vocês.

Ao Prof. Dr. Júlio César Garavello, por ter me aberto as portas do laboratório, pela orientação, confiança e incentivo, minha eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. Alexandre Kannebley de Oliveira, companheiro de laboratório, meu mais sincero obrigado, por toda ajuda ensinamento, apoio, leitura minuciosa e importantes sugestões feitas a este trabalho. Obrigado!

À Prof^a Dra. Evelise Fragoso Nunes de Moura, pelo apoio, ensinamentos, leitura minuciosa e fundamentais sugestões feitas a este trabalho, muito obrigado.

Ao PPGERN, pelos auxílios financeiros nas coletas e pela oportunidade de realizar meu mestrado.

À CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado.

À minha querida amiga, Suelen Helena Martins Mello (para sempre Menininha), responsável por tudo isso, muito, mas muito obrigado mesmo, por me mostrar o caminho e sempre acreditar em mim.

À minha Avó, Eugênia, por ser a melhor advogada do mundo quando se trata de defender os seus, pelos cafés e por ser meu porto seguro, sempre. Amo-te.

À minha irmã Tamires, meu irmão Carlos Vinícius e meu sobrinho Davi, pela cumplicidade e amor. Vocês ocupam a maior parte do meu coração.

À Bruna Degan (Gorda), Felipe Padilha (Dona Ivalda), Marcela Yabuki (Mar) e Nilirem Leal (Nili), meus primeiros amigos, pelas melhores histórias, pela parceria, pela união, pela cumplicidade, e por continuarmos juntos até hoje, meu muito obrigado, por tudo.

À Natasha Gabriele Fontes Preidikman (Pity), por ser o que é, e isso já basta. “Só enquanto eu respirar...”.

Ao João Vitor Meirelles de Castro, pela paciência, parceria, companheirismo e amizade. Meu muito obrigado amigo, por tudo. E à Carolina M. R. Blassioli (Carol), pelos deliciosos cafés nas tardes difíceis durante a jornada, obrigado amiga.

À Priscila Liga (Pri) e Tamires Freitas (Tami), por serem luzes, e terem feito a diferença quando a ideia era desistir, muito obrigado meninas.

Ao Victor Alvares Ribeiro Pimenta (Vitão) por ter se tornado o amigo que é hoje, valeu brother, por tudo.

À Tânia Marques, Priscila Baffa, Dionísio Pimenta, Sergio Pizzano, Angélica P., Gabriel Rodrigues e Barbara Bussi (para sempre a Máfia da Alice) obrigado por serem exatamente o que são, e serem os melhores profissionais da educação que já tive o prazer de conhecer. Seu eu tivesse um desejo ainda

pra realizar, seria que fossem referência para outros profissionais, vocês são demais. Obrigado!

Ao Eduardo Tafarel, pela amizade, cumplicidade e lealdade, meu muito obrigado.

A uma galera que eu não podia deixar passar, por serem exemplo de determinação e garra, os queridíssimos Gambás (turma de 2014 do curso de Especialização em Educação Ambiental) e no meio dessa galera, tenho que agradecer especialmente a um certo grupo de pessoas muito especiais, autodenominado "5ªE" (Sabrina Gonçalves, Beatriz Carvalho, Lucas C. Garcia, Brenda Liborio, Erika Vecchia e Rafael Aquino Nogueira). "É nós seus lindos". Vocês têm um lugar especial no meu coração também.

Por último, mas nenhum pouco menos importante agradeço imensamente aos queridíssimos amigos, Afonso Porfírio (Afonzinho) e a Juliana Oler (Jhully's), por serem vocês, exatamente do jeito que são, pelas viagens, cervejas, festas, por falarmos línguas (a gente entende), obrigado seus lindos, por tudo.

Resumo

A Mata Atlântica é considerada a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano e um dos ecossistemas mais ricos em espécies de plantas e animais de todo o Planeta. A bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, localizada ao Sul do Estado de São Paulo, situa-se na região em que estão as maiores extensões de Mata Atlântica preservada da costa brasileira. Das espécies de peixes registradas para o Brasil, boa parte, podem ser encontradas nos riachos da Mata Atlântica que, devido ao alto grau de endemismo decorrente das características naturais desses ambientes, os tornam importantes no contexto da ictiofauna de água doce. Entre as principais ameaças aos peixes de riachos da Mata Atlântica, destaca-se a destruição das matas ciliares, barramentos e a introdução de espécies exóticas. Este estudo foi realizado no rio Juquiá e em seu afluente, o ribeirão Poço Grande, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, no Município de Juquiá, estado de São Paulo, com o objetivo principal de inventariar a ictiofauna desses dois ambientes. Este estudo iniciou-se com a análise do acervo de peixes coletados tanto no rio Juquiá como no ribeirão Poço Grande, que estão depositados nas coleções zoológicas do Laboratório de Ictiologia Sistemática do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos (LISDEBE UFSCar) e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), que resultou numa lista inicial de espécies. Adições a esta lista foram feitas a partir de coleta realizada em junho de 2018 utilizando rede de arrasto, redes de emalhar, rede de contenção e pesca elétrica. A coleta foi realizada em 5 pontos de amostragem com aproximadamente 100 metros cada um por um período de 2 horas. Como resultado do levantamento e da coleta, obteve-se uma lista de espécies para o rio Juquiá e para o Ribeirão Poço Grande. Também é apresentado um retrato histórico das coletas realizadas no ribeirão Poço Grande durante 120 anos (1898-2018) de coletas realizadas. A partir desses dados históricos e da lista de espécies coletadas recentemente foi possível avaliar a diversidade da ictiofauna deste ambiente pelo Índice de Shannon-Weaver e pelo método de rarefação. Pode-se perceber que as ordens Characiformes e Siluriformes foram as mais representativas, assim como as famílias Characidae e Loricariidae. Embora a ictiofauna do ribeirão Poço Grande esteja bem conhecida, a região de estudo ainda precisa de maiores esforços de coleta, principalmente no rio Juquiá que não tem sua ictiofauna satisfatoriamente conhecida.

Palavras-chave: Biodiversidade, Mata Atlântica, Drenagens Costeiras, Peixes de Riachos, Inventário Taxonômico

Abstract

The Atlantic Forest, considered the second largest tropical rainforest in the Americas, is one of the richest ecosystems in plant and animal species in the entire planet. The water catchment area of the Ribeira de Iguape river, located in the south of the State of São Paulo, is located in the region where there are the largest extensions of preserved Atlantic Forest on the Brazilian coast. Of the species of fish registered to Brazil, part can be found in the streams of the Atlantic Forest, which due to the high degree of endemism and to the natural characteristics of these environments, are important in the context of freshwater fish. Among the main threats to fish in streams of the Atlantic Forest are the destruction of riparian forests, bushes and the introduction of exotic species. This study was carried out in the Juquiá river and its tributary, Poço Grande, in the Ribeira de Iguape river basin, in the municipality of Juquiá, São Paulo state, with the main objective of inventorying the ichthyofauna of these two environments. First, the analysis of lots of fish collected both in the Juquiá river and in the Poço Grande stream, deposited in the collections of the Laboratório de Ictiologia Sistemática do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da UFSCar (LISDEBE - UFSCar) and of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, resulted in an initial list of species. Additions to this list were made from a collection held in June 2018 using trawls, gillnets, containment net and electric fishing. The collection was performed at 5 sampling stretches with approximately 100 meters each for a period of 2 hours. Collection and sampling data resulted in a list of species for the river Juquiá and Ribeirão Poço Grande. Also it is presented a historical portrait of the collections made in the Poço Grande creek for 120 years (from 1898 to 2018). These data and the list of species recently collected allowed the evaluation of fish diversity in this area of Ribeira de Iguape basin through the Shannon-Weaver Index and the rarefaction method. The orders Characiformes and Siluriformes were the most representative, as well as the families Characidae and Loricariidae. Although the ichthyofauna of Poço Grande may be considered well known, the study area still needs a greater effort of collections, chiefly in the river Juquiá and other tributaries, which have not their ichthyofauna adequately known.

Keywords: Biodiversity, Atlantic Forest, Coastal Drainage, Streams Fish, Taxonomic Inventory

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e da área de estudo, evidenciando a localização da sub-bacia do rio Juquiá e seu afluente, ribeirão Poço Grande, município de Juquiá, Estado de São Paulo.	24
Figura 2 - Imagem de satélite com vista geral da região estudada, indicando os pontos de coleta e evidenciando áreas preservadas e áreas desmatadas.	25
Figura 3 - Ponto de coleta 1 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.	26
Figura 4 - Ponto de coleta 2 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.	27
Figura 5 - Ponto de coleta 2 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo, evidenciando a estrada que atravessa o ribeirão.	28
Figura 6 - Ponto de coleta 3, afluente do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.	29
Figura 7 - Ponto de coleta 4, afluente do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.	29
Figura 8 - Ponto de coleta 4, afluente do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo, evidenciando a ponte sobre o ribeirão.	30

Figura 9 - Ponto de coleta 5, foz do ribeirão Poço Grande no do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.....	30
Figura 10 - Rede de contenção, utilizada para delimitar o ponto de coleta e bloquear a passagem de peixes para além do ponto.....	33
Figura 11 - Rede de arraso utilizada para coletar os peixes (método de coleta ativa).	33
Figura 12 - Pesca elétrica sendo realizada no ponto 1 de amostragem (método de coleta ativa).	34
Figura 13 - Riqueza de espécies em cada ordem encontrada no rio Juquiá e em seu afluente, ribeirão Poço Grande, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.....	37
Figura 14 - Riqueza de espécies em cada família encontrada no rio Juquiá e em seu afluente, ribeirão Poço Grande, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.....	38
Figura 15 - Curva de rarefação individual para cada década de coletas acumuladas no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.	53
Figura 16 <i>Hoplias malabaricus</i> CP = 211 mm Lote: LISDEBE 7009	69
Figura 17 <i>Hoplias malabaricus</i> CP = 211 mm Lote: LISDEBE 7009	69
Figura 18 <i>Oligosarcus hepsetus</i> CP = 215 mm Lote: LISDEBE 7011	69
Figura 19 <i>Astyanax bimaculatus</i> CP = 59.7 mm Lote: LISDEBE 7035.....	69
Figura 20 <i>Astyanax ribeirae</i> CP = 74 mm Lote: LISDEBE 7051.....	69

Figura 21 <i>Bryconamericus microcephalus</i> CP = 48.9 mm Lote: LISDEBE 7033	69
.....	69
Figura 22 <i>Mimagoniates microlepis</i> CP = 44.1 mm Lote: LISDEBE 7015	69
Figura 23 <i>Characidium pterostictum</i> CP = 43.2 mm Lote: LISDEBE 7037 ...	69
Figura 24 <i>Gymnotus carapo</i> CP = 145 mm Lote: LISDEBE 7072	70
Figura 25 <i>Pimelodella transitoria</i> CP = 106 mm Lote: LISDEBE 7075	70
Figura 26 <i>Acentronichthys leptos</i> CP = 36 mm Lote: LISDEBE 7057	70
Figura 27 <i>Imparfinis</i> sp. CP = 87 mm Lote: LISDEBE 7055	70
Figura 28 <i>Rhamdia quelen</i> CP = 96 mm Lote: LISDEBE 7046	70
Figura 29 <i>Imparfinis</i> aff. <i>minutus</i> CP = 52 mm Lote: LISDEBE 7057	70
Figura 30 <i>Microglanis cottoides</i> CP = 64 mm Lote: LISDEBE 7077	70
Figura 31 <i>Homodiaetus graciosa</i> CP = 32 mm Lote: LISDEBE 7025.....	70
Figura 32 <i>Microcambeva ribeirae</i> CP = 31 mm Lote: LISDEBE 7026	71
Figura 33 <i>Scleromystax barbatus</i> CP = 44.8 mm Lote: LISDEBE 7073.....	71
Figura 34 <i>Hypostomus interruptus</i> CP = 93 mm Lote: LISDEBE 7010.....	71
Figura 35 <i>Parotocinclus maculicauda</i> CP = 40 mm Lote: LISDEBE 7070....	71
Figura 36 <i>Kronichthys</i> aff. <i>lacerta</i> CP = 52 mm Lote: LISDEBE 7052.....	71
Figura 37 <i>Rineloricaria</i> sp. CP = 65 mm Lote: LISDEBE 7039.....	71
Figura 38 <i>Hisonotus leucofrenatus</i> CP = 48 mm Lote: LISDEBE 7021	71
Figura 39 <i>Phalloceros</i> aff. <i>lucenorum</i> CP = 14 mm Lote: LISDEBE 7049	71
Figura 40 <i>Geophagus iporangensis</i> CP = 86,1 mm Lote: LISDEBE 7028....	72
Figura 41 <i>Crenicichla iguapina</i> CP = 123,5 mm Lote: LISDEBE 7027	72
<i>Figura 42 Synbranchus marmoratus</i> CP = 270 mm Lote: LISDEBE 7050 ...	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Total de espécies registradas no rio Juquiá e no ribeirão Poço Grande, seu afluente, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.	41
Tabela 2 - Lista de espécies registradas no rio Ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo, no período de 1989 a 2003 nas coleções zoológicas e na coleta de 2018.	47
Tabela 3 - Lista de espécies registradas na coleta realizada do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, no município de Juquiá, Estado de São Paulo, realizada em junho de 2018.	51

SUMÁRIO

1	Introdução	17
2	Objetivo Geral	21
2.1	Objetivos Específicos	21
3	Material e Métodos.....	22
3.1	Localização e Caracterização da Área de Estudo.....	22
3.2	Pontos de Amostragem.....	26
3.3	Dados de coleta, material e métodos e composição da Lista de Espécies 31	
3.3.1	Coleções Biológicas estudadas	31
3.3.2	Coleta de Material Biológico	31
3.3.3	Análise e Identificação do Material Biológico.....	34
3.4	Análise de Dados	35
3.4.1	Índice de Diversidade	35
3.5	Análise de Rarefação	36
4	Resultados	37
4.1	Composição da Ictiofauna do rio Juquiá e de seu afluente, ribeirão Poço Grande.....	37
4.2	Histórico de coletas de ictiofauna no ribeirão Poço Grande.....	44
4.3	Índice de Shannon-Weaver (H')	50
4.4	Análise de Rarefação	52
5	Discussão.....	54

5.1	Composição da Ictiofauna do rio Juquiá e de seu afluente, ribeirão Poço Grande.....	54
5.2	Diversidade da Ictiofauna do Ribeirão Poço Grande	57
6	Conclusões	60
	Referências Bibliográficas	61
	Apêndices.....	64
	Apêndice 1 - Lista de materiais examinados	64
	Apêndice 2 - Exemplares de cada espécie dos peixes coletados no ribeirão Poço Grande em junho de 2018.....	69

1 Introdução

A Mata Atlântica é considerada a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, é um dos ecossistemas mais ricos em espécies de plantas e animais de todo o planeta. Cobria originalmente mais de 1,5 milhões de km² e se estendia continuamente pela costa brasileira, até o leste do Paraguai e nordeste da Argentina (Tabarelli et al., 2005; Oyakawa et al., 2006). Estima-se que apenas 2% a 5% da mata original está preservada (Menezes et al., 2007) e de acordo com Miranda (2012) estas áreas estão fragmentadas e localizadas em sua maior parte nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

A bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, localizada ao Sul do Estado de São Paulo, situa-se na região em que estão as maiores extensões de Mata Atlântica preservada da costa brasileira. As espécies de peixes aí encontradas representam uma fração significativa da ictiofauna das bacias hidrográficas isoladas do leste brasileiro, tornando-se uma área que necessita de atenção especial em termos de conservação de biodiversidade. (Oyakawa et al., 2006; Miranda, 2012)

Buckup et al. (2007), consideram que os peixes correspondem a aproximadamente metade das espécies conhecidas de vertebrados, englobando cerca de 32.000 espécies. Ao tratar de riqueza e diversidade da ictiofauna o autor coloca o Brasil em destaque, registrando no seu Catálogo das Espécies de Peixes Água Doce do Brasil a ocorrência de 2.587 espécies, pertencentes a famílias de peixes exclusivamente dulcícolas.

Das espécies registradas para o Brasil, parte pode ser encontrada nos riachos da Mata Atlântica. Segundo Abilhoa et al. (2011), os riachos do bioma

possuem 269 espécies, distribuídas em 89 gêneros e 21 famílias. Devido ao alto grau de endemismo decorrente das características naturais desses ambientes, como por exemplo, o isolamento geográfico, estes riachos são considerados importantes no contexto da ictiofauna de água doce do Brasil.

Entre as principais ameaças aos peixes de riachos da Mata Atlântica, Miranda (2012) destaca a destruição das matas ciliares, acarretando erosão e assoreamento, barramentos (principalmente para construção de PCHs) alterando a composição e a estrutura da ictiofauna e a introdução de espécies exóticas, com efeito na diminuição de espécies nativas por predação e/ou competição.

Miranda (2012) diz ainda, que estudos mais acurados sobre a biologia das diferentes espécies de peixes que compõem a ictiofauna destes riachos são necessários, em função da pouca quantidade de informações a respeito das populações naturais. Estes ambientes devem receber mais coletas, porque concentram elevada taxa de endemismo e sofrem, em virtude das atividades antrópicas, influência da alteração das matas ciliares, podendo ter como consequência, redução da abundância e diversidade das espécies de peixes.

Todas as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo possuem sua ictiofauna relativamente bem conhecida, como pode ser observado em Langeani et al. (2007) na bacia do Alto Rio Paraná, assim como no de Bizerril (1999) na bacia do Rio Paraíba do Sul. Entretanto as espécies de peixes do rio Ribeira de Iguape e das bacias isoladas da costa leste ainda reúnem um grande número de problemas de reconhecimento e identificação de suas espécies, tais como aquelas dos gêneros *Astyanax*, *Hypostomus*, *Imparfinis*, *Kronichthys*,

Pseudotothyris e *Rineloricaria* que não se encontram satisfatoriamente estudadas.

As espécies descritas da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, são encontradas na literatura de ictiologia sistemática, porém, a maioria em artigos isolados ou em descrições de suas espécies. Ou então, gêneros e espécies com problemas de identificação como, por exemplo, a revisão de Koch (2002), no gênero *Homodiaetus* onde descreve duas novas espécies sendo que uma delas, *Homodiaetus graciosa*, tem esta bacia hidrográfica como local de ocorrência.

As obras mais antigas sobre o rio Ribeira de Iguape são, Peixes de Iporanga (Miranda Ribeiro, 1907) e Peixes da Ribeira (Miranda Ribeiro, 1908). Mais recentemente a publicação de Peixes de Riachos da Mata Atlântica por Oyakawa et al. (2006) apresenta uma lista de peixes, com diagnoses, chaves de identificação de famílias, embora não inclua comentários sobre as localidades dessas espécies.

Outras publicações tratam da ictiofauna de rios afluentes da bacia do rio Ribeira de Iguape a nível local, como a de Cerioni (2011) na qual se apresenta um levantamento da ictiofauna de um pequeno rio tributário do rio Juquiá, próximo ao divisor de águas entre as bacias do rio Ribeira de Iguape e do rio Paranapanema.

Os estudos mais recentes de Oyakawa (2011), e Barrella et al. (2014) listam as espécies do rio Ribeira de Iguape de forma mais abrangente: o primeiro comparando as espécies de peixes desta bacia com as demais do Estado de São Paulo, enquanto o segundo compara a ictiofauna do Ribeira de Iguape de

forma regional, incluindo as drenagens costeiras e o complexo estuarino de Cananéia-SP.

Há ainda contribuições ao conhecimento da ictiofauna da bacia do Ribeira de Iguape, como por exemplo, Villa-Verde et al. (2012), Ribeiro et al. (2011), Takako et al. (2005), Britski (2007) e Koch (2002), onde são descritos e/ou revisados gêneros e espécies, incluindo, peixes do ribeirão Poço Grande no município de Juquiá.

Mesmo com diversas contribuições a respeito da ictiofauna, Miranda (2012) cita que são poucas as contribuições que contém uma descrição geral de ambientes naturais (riachos) e informações sobre a estrutura e composição da ictiofauna, sobretudo quando se trata dos riachos da Mata Atlântica, cujo ecossistema possui biodiversidade elevada e se encontra em risco.

Visto que a ictiofauna do ribeirão Poço Grande, foco principal deste trabalho, é relativamente bem conhecida, existem deficiências no estudo da composição e da diversidade da ictiofauna de seus ambientes. Desta forma, com o presente estudo, pretende-se preencher esta lacuna e contribuir para o conhecimento e conservação da ictiofauna da Mata Atlântica.

2 Objetivo Geral

Inventariar a ictiofauna do ribeirão Poço Grande, discutir sua estrutura e composição através de dados históricos e atuais, e comparar a ictiofauna entre o ribeirão Poço Grande e o rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, sudeste do Brasil.

2.1 Objetivos Específicos

- Realizar o levantamento e caracterização das espécies de peixes da sub-bacia do rio Juquiá e da microbacia do ribeirão Poço Grande.
- Discutir comparativamente a ictiofauna da bacia do rio Ribeira de Iguape, em relação ao rio Juquiá e ribeirão Poço Grande.
- Discutir sobre as coletas recentemente realizadas no ribeirão Poço Grande em relação ao material depositado em coleções.
- Discutir sobre a diversidade da ictiofauna nos diferentes pontos onde foi realizada coleta.

3 Material e Métodos

3.1 Localização e Caracterização da Área de Estudo

A bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape drena áreas do sul do Estado de São Paulo e nordeste do Estado do Paraná (Figura 1), De acordo com Santana (2007) o rio Ribeira de Iguape tem suas nascentes no Estado do Paraná sendo formado inicialmente pelos rios Ribeirinho e Açungui. Já no Estado de São Paulo, o rio Ribeira de Iguape tem como principal tributário da margem esquerda o rio Juquiá que nasce na vertente leste da Serra de Paranapiacaba com altitude em torno de 1.000 m. O rio Juquiá possui uma extensão que vai desde a Serra de Paranapiacaba até o município de Registro, onde desemboca no rio Ribeira de Iguape. O ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá está inserido na região do baixo Juquiá, tem uma extensão aproximada de 7 km e sua foz está localizada a 24°15'10"S 47°37'10"O, 10 km a montante da cidade de Juquiá, SP (Figura 1).

O ambiente mais comumente verificado no rio Juquiá inclui águas correntes e limpas com fundo formado por rochas nas áreas de corredeiras, areia e argila em áreas de remansos, se alternando ao longo de seu percurso assim como varia a profundidade. Já o ribeirão Poço Grande, seu afluente, também apresenta ambientes semelhantes e sua profundidade varia de 0,30 m a mais de 1,5 m em alguns remansos, como aferido durante as coletas.

Sendo consideravelmente menor, quando comparado ao rio Juquiá, o ribeirão Poço Grande pode receber grande quantidade e concentração de agrotóxicos, provindos das áreas de cultivo no seu entorno, assim como sofrer assoreamento causado pela retirada de mata ciliar. Assim sendo, este ribeirão provavelmente seja mais suscetível aos efeitos negativos da ocupação antrópica

do que o rio Juquiá. Suas margens não mais possuem vegetação marginal de médio ou grande porte, sendo predominantemente ocupadas por gramíneas e arbustos. Em alguns trechos, a mata ciliar foi parcialmente ou totalmente retirada para formação de pastagens ou para ampliação de áreas de cultivo agrícola, principalmente de banana (Figura 2).

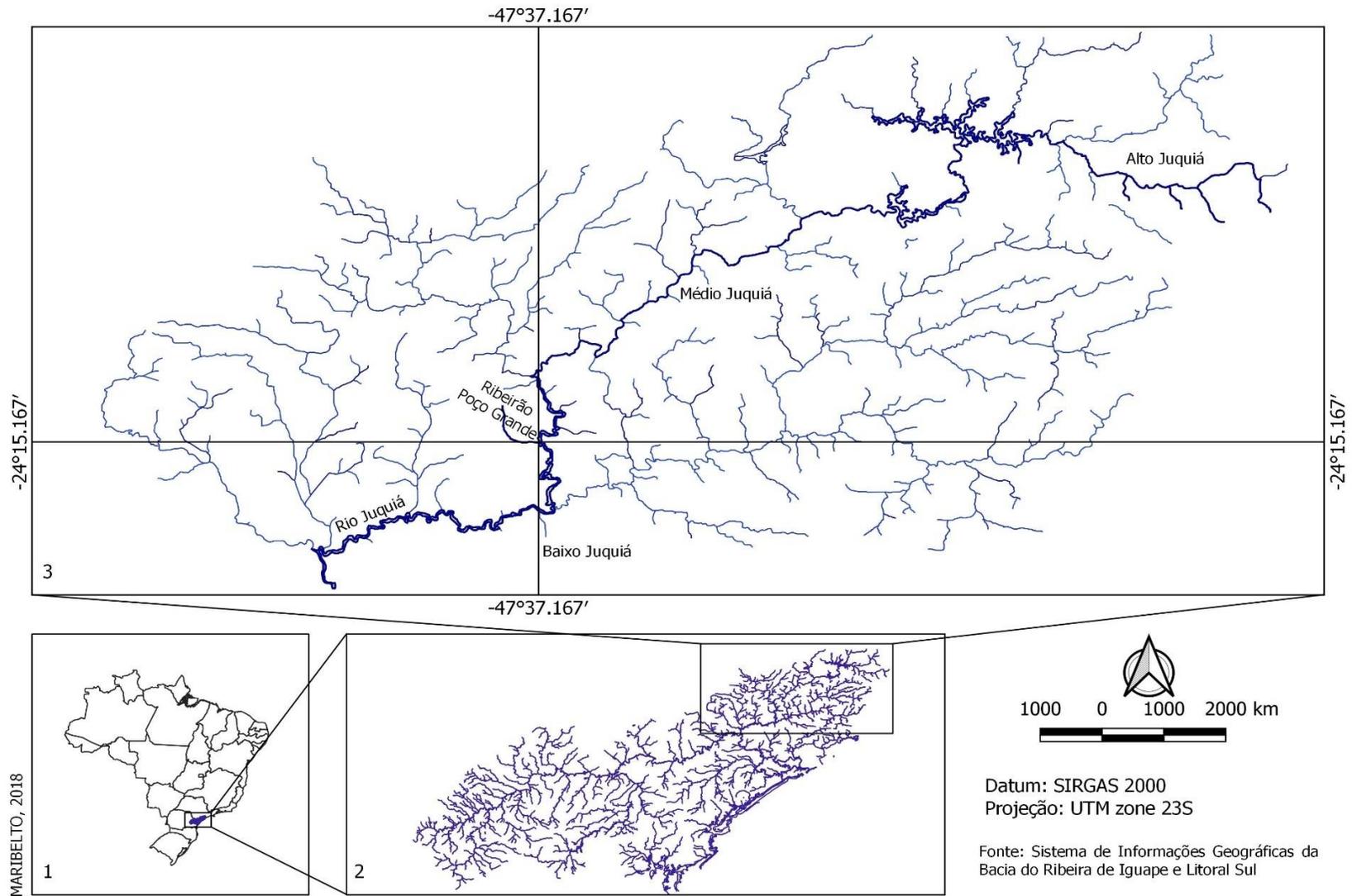
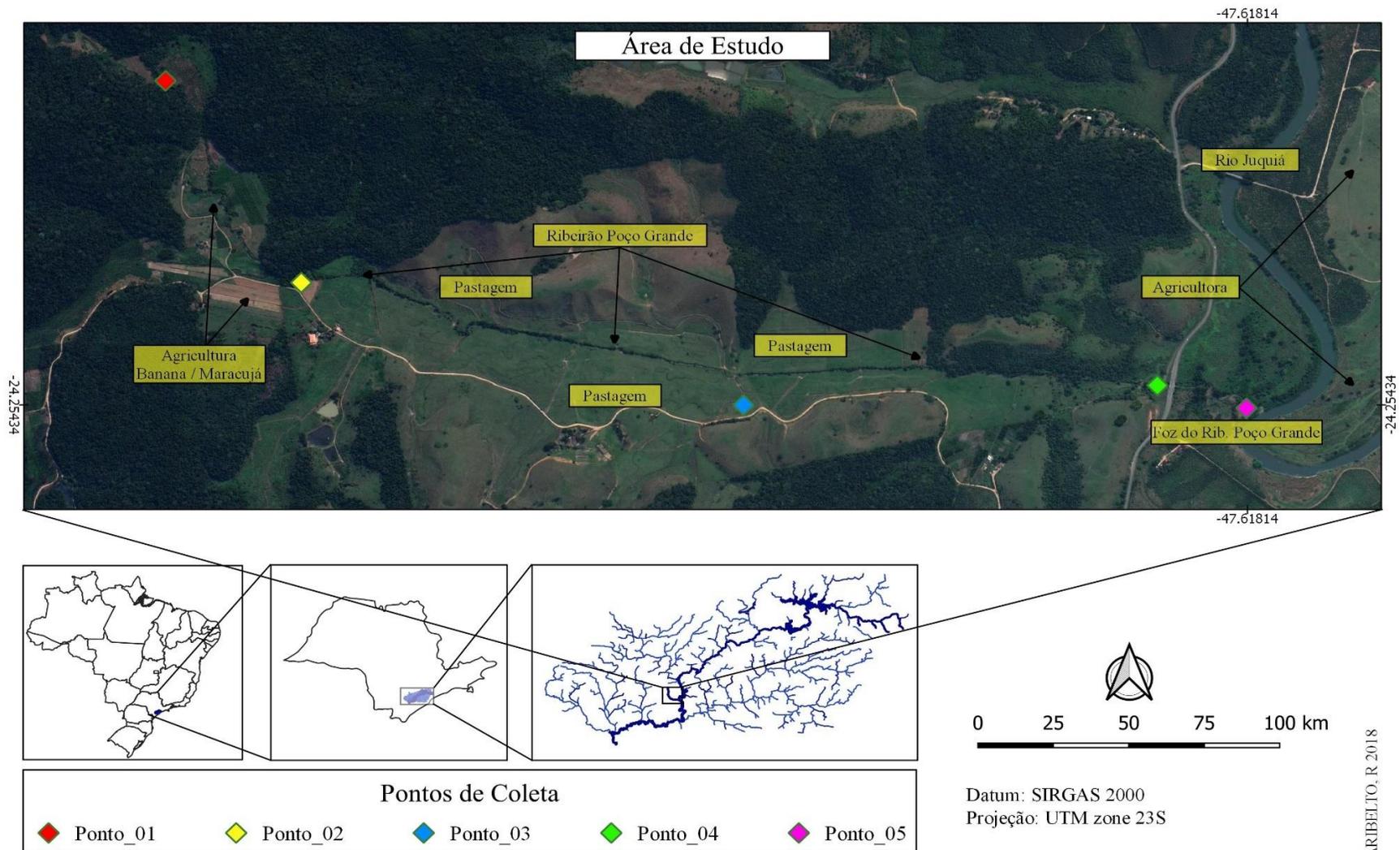


Figura 1 - Mapa da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e da área de estudo, evidenciando a localização da sub-bacia do rio Juquiá e seu afluente, ribeirão Poço Grande, município de Juquiá, Estado de São Paulo.



Fonte: Sistema de Informações Geográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Figura 2 - Imagem de satélite com vista geral da região estudada, indicando os pontos de coleta e evidenciando áreas preservadas e áreas desmatadas.

3.2 Pontos de Amostragem

O ponto 1 se localiza a $24^{\circ}14'41''\text{S}$ $47^{\circ}38'53''\text{O}$, no local mais próximo da nascente onde conseguiu-se acesso, apresenta pouca vegetação de grande porte em suas margens, possui profundidade aproximada de 50 cm. Neste ponto, o fundo do ribeirão Poço Grande é formado predominantemente de areia, apresentando ainda grande quantidade de folhas e troncos de árvores, favorecendo a formação de microhabitats (Figura 3).



Figura 3 - Ponto de coleta 1 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.

O ponto 2 localiza-se a $24^{\circ}15'02''\text{S}$ $4^{\circ}38'40''\text{O}$, em uma área de pastagem com pouca vegetação de grande porte, tendo sua margem direita predominantemente ocupada por gramíneas e pequenos arbustos e na margem esquerda por um fragmento de Mata Atlântica (Figura 4). Neste ponto a profundidade do ribeirão Poço Grande varia entre 30 cm à aproximadamente 60

cm e o fundo é formado por areia e argila. Possui ainda neste local, material advindo de construção civil, como fragmentos de tijolos, por exemplo, que possivelmente foi utilizado para facilitar o acesso a outra margem, pois neste ponto há uma estrada que atravessa o ribeirão Poço Grande (Figura 05).



Figura 4 - Ponto de coleta 2 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.

O ponto 3 é um riacho, afluente do ribeirão Poço Grande localiza-se a $24^{\circ}15'15''\text{S}$ $47^{\circ}37'55''\text{O}$, não possui mata ciliar em suas margens, sendo estas totalmente ocupadas por gramíneas, com profundidade variando entre 30 cm e 60 cm e largura média de 1 m, tem seu fundo predominantemente formado por argila (Figura 6).

O ponto 4, localiza-se a $24^{\circ}15'13''\text{S}$ $47^{\circ}37'14''\text{O}$, é o maior ponto de remanso encontrado durante esta coleta, com algumas árvores presentes em suas margens que são predominantemente ocupadas por pequenos e médios

arbustos e gramíneas. Com largura maior que 2 m entre uma margem e outra do ribeirão Poço Grande e profundidade com mais 1,2 m e fundo formado predominantemente por argila, este ponto fica próximo à rodovia e possui fácil acesso, o que possibilita a entrada de pescadores (Figuras 7 e 8).

O último ponto de coleta (ponto 5) localiza-se a 24°15'15"S 47°37'05"O, na foz do ribeirão Poço Grande (Figura 9). Nesta região também não há presença de mata ciliar, sendo suas margens ocupadas predominantemente por gramíneas e arbustos de médio e grande porte. Com fundo formado predominantemente por pedras e algumas regiões de areia, este ponto tem profundidade que varia entre 50 cm e 1,5 m. Esta região situa-se às margens de uma grande área agrícola, onde é evidente o cultivo de banana.



Figura 5 - Ponto de coleta 2 no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo, evidenciando a estrada que atravessa o ribeirão.



Figura 6 - Ponto de coleta 3, afluente do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.



Figura 7 - Ponto de coleta 4, afluente do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.



Figura 8 - Ponto de coleta 4, afluente do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo, evidenciando a ponte sobre o ribeirão.



Figura 9 - Ponto de coleta 5, foz do ribeirão Poço Grande no do rio Juquiá, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.

3.3 Dados de coleta, material e métodos e composição da Lista de Espécies

3.3.1 Coleções Biológicas estudadas

O material utilizado para a obtenção dos dados da ictiofauna e confecção da lista de espécies de peixes do ribeirão Poço Grande e do rio Juquiá foi reunido a partir das seguintes coleções zoológicas. Em um primeiro momento, o acervo do Laboratório de Ictiologia Sistemática do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos (LISDEBE-UFSCar) foi estudado. Neste material ictiológico foram estudados os lotes provenientes de coletas realizadas desde a década de 1970 até a mais recente realizada em 2018 como consta na lista de material examinado presentes no Apêndice 1. Adições a esta lista foram feitas a partir do estudo do material ictiológico depositado na Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), provenientes de coletas realizadas a partir da década de 1980 até a coleta realizada em 2003, cuja análise foi orientada através de uma lista de lotes fornecida pelo curador daquela instituição.

3.3.2 Coleta de Material Biológico

Foi realizado, em 01 e 02 de junho de 2018, uma coleta em 5 pontos do ribeirão Poço Grande com o intuito de complementar a lista e confirmar a ocorrência das espécies de peixes encontradas nas coleções. A licença para coleta foi emitida pelo SISBIO (número 57178-1). Para esta coleta, foram utilizados os seguintes petrechos de pesca:

- 1 rede de contenção (2 mm de malha e 5 m de comprimento);
- 1 rede de arrasto (2 mm de malha e 2,5 m de comprimento);
- 6 redes de emalhar com tamanho da malha variando entre 2,0 cm e 6,0 cm entre nós adjacentes (3 redes com 20 m de comprimento e 3 com 10 metros).
- Pesca elétrica LR-24 Backpack Electrofiher – Smith-Root®

Cada um dos 5 pontos de coleta no ribeirão Poço Grande, teve 100m de extensão e foi delimitado por uma rede de contenção (Figura 10), sendo amostrados por um período de 2 horas cada um.

Nos pontos 1 e 2 foram utilizados a rede de arrasto e a pesca elétrica (coleta ativa), a rede de arrasto no ponto 03, a rede de arrasto e as redes de emalhar, cujo conjunto permaneceu na água das 16:00 h de um dia até as 08:00 h do dia seguinte no ponto 4 e a rede de arrasto no ponto 5. (Figuras 11 e 12)

Os peixes coletados foram imediatamente fixados em solução de formol a 10%, identificados e colocados em bombonas. Ainda no campo, os exemplares de maior tamanho tiveram a solução de formol injetada para melhor fixação. Posteriormente, no laboratório, os peixes foram triados e agrupados de acordo com suas características morfológicas, armazenados em frascos contendo álcool 70% e depositados na coleção ictiológica do LISDEBE como se pode observar na lista de material examinado (Apêndice 1).



Figura 10 - Rede de contenção, utilizada para delimitar o ponto de coleta e bloquear a passagem de peixes para além do ponto.



Figura 11 - Rede de arrasto utilizada para coletar os peixes (método de coleta ativa).



Figura 12 - Pesca elétrica sendo realizada no ponto 1 de amostragem (método de coleta ativa).

3.3.3 Análise e Identificação do Material Biológico

Os peixes foram analisados sob estereomicroscópio, onde foram verificados principalmente, a dentição, o número de raios das nadadeiras, o número de escamas na linha lateral, número de placas, entre outros caracteres. Para identificação das famílias, foram utilizadas as chaves de identificação das publicações de Oyakawa et al. (2006) e (Britski, 2007). Para o reconhecimento de gêneros e espécies, foram consultados trabalhos específicos de Koch (2002), Oyakawa et al. (2006) e Britski (1972), entre outros. Aqui também se realizou a comparação dos peixes deste estudo, com peixes já identificados e depositados na coleção ictiológica do LISDEBE. A confirmação da nomenclatura válida,

assim como os locais de ocorrência das espécies de peixes, foi realizada consultando a versão “online” do Catalogue of Fishes de Fricke et al. (2018).

3.4 Análise de Dados

3.4.1 Índice de Diversidade

Com a finalidade de comparar a diversidade ao longo dos trechos amostrados no ribeirão Poço Grande, foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Weaver, que de acordo com Magurran (2013) considera peso igual, tanto para espécies raras quanto para as abundantes. Ele expressa o grau de incerteza que existe em se predizer a qual espécie pertence um indivíduo escolhido ao acaso em uma comunidade contendo "S" espécies e "N" indivíduos Ludwig (1988). Desta forma, quanto maior for a incerteza, maior será o valor do índice e maior será a diversidade da amostra. Este índice foi calculado para os 5 pontos amostrais e para o total da coleta de 2018 e para o total acumulado de espécies do ribeirão Poço Grande, no software Microsoft Excel® (versão 2016) pela da fórmula:

$$H' = \frac{N \ln(N) - \sum_{i=1}^S ni \ln(ni)}{N}$$

Onde:

H' = Índice de Shannon-Weaver.

ni = Número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie

N = Número total de indivíduos amostrados.

S = Número total de espécies amostradas

ln = Logaritmo de base neperiana.

3.5 Análise de Rarefação

O método de rarefação consiste em amostrar aleatoriamente indivíduos a partir em amostras coletadas para simular uma amostra de abundância equivalente à da amostra de menor abundância e, assim, poder comparar a riqueza de espécies das diferentes amostras. A análise de rarefação Krebs (1999) foi realizada para comparação de riqueza entre cada década de coleta acumulada no ribeirão Poço Grande e também com a coleta realizada recentemente, em razão desta análise auxiliar a avaliar se a riqueza de espécies e, por consequência, a composição de espécies é bem conhecida. Tanto os cálculos da análise como o gráfico, foram realizados utilizando-se do software PAST versão 3.21 (Hammer et al., 2001).

4 Resultados

4.1 Composição da Ictiofauna do rio Juquiá e de seu afluente, ribeirão Poço Grande

Do total de 3.118 espécimes analisados (997 procedem do rio Juquiá e 2.164 do ribeirão Poço Grande), foram identificadas 68 espécies distribuídas em 6 ordens, 20 famílias, 49 gêneros (Tabela 1). Dentre as ordens, Siluriformes compreendem 54,41% e os Characiformes 29,41% constituindo-se as ordens mais expressivas em espécies, reunindo aproximadamente 84% da totalidade de espécies destes cursos de água e seus ambientes. As demais ordens encontradas apresentaram as seguintes porcentagens: Perciformes (7,35%), Gymnotiformes (4,41%), Cyprinodontiformes (2,94%) e Synbranchiformes (1,47%), constituindo 16,18% das espécies, sendo que esta última ordem foi encontrada apenas no ribeirão Poço Grande (Figura 13).

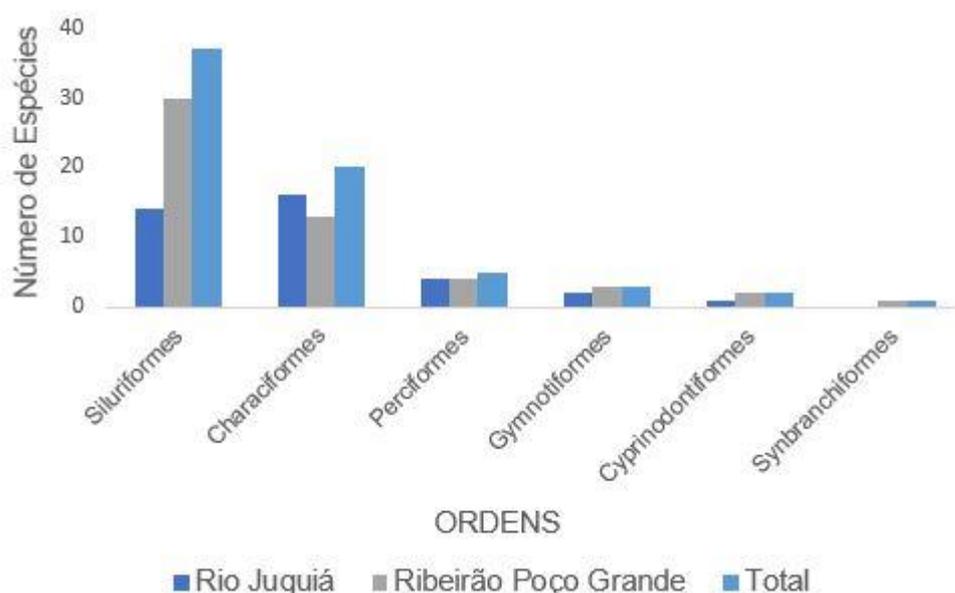


Figura 13 - Riqueza de espécies em cada ordem encontrada no rio Juquiá e em seu afluente, ribeirão Poço Grande, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.

As famílias com riqueza de espécies mais significativas foram respectivamente: Loricariidae (26,47%) e Characidae (20,59%), seguidas de Callichthyidae (7,35%), Heptapteridae (7,35%), Trichomycteridae (5,88%) e Cichlidae (4,41%), que somadas abrangem aproximadamente 72,06% da riqueza de espécies destas bacias. Outras cinco famílias (Anostomidae, Crenuchidae, Gobiidae, Gymnotidae e Pimelodidae) foram representadas por duas espécies cada, contribuindo com cerca de 14,71% da riqueza total. As nove famílias restantes (Curimatidae, Erythrinidae, Poeciliidae, Rivulidae, Hypopomidae, Auchenipteridae, Cetopsidae, Pseudopimelodidae e Synbranchidae) apresentaram uma única espécie cada, abrangendo 13,24% do total de espécies estudadas (Figura 14).

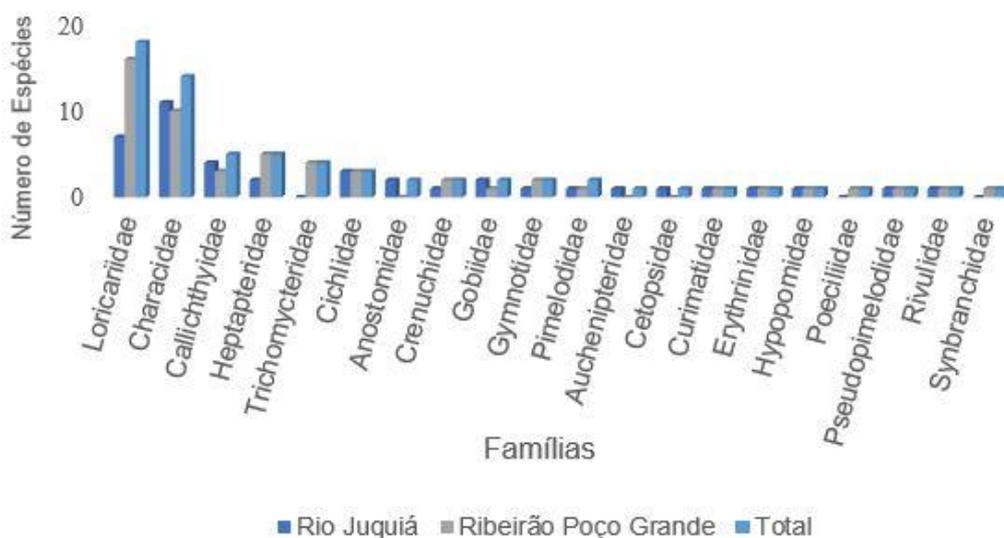


Figura 14 - Riqueza de espécies em cada família encontrada no rio Juquiá e em seu afluente, ribeirão Poço Grande, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.

Das 68 espécies registradas para os dois ambientes, tem-se apenas 20 com abundância maior que 1% que somadas corresponderam a 85,32% dos exemplares estudados. As 40 espécies com amostras contendo mais de dez

indivíduos representam 96,95% da amostra total. O restante das espécies estudadas somou 28 e tiveram menos de dez exemplares por amostra, sendo que juntas somaram aproximadamente 3,05% do número total de indivíduos coletados. Das 41 as espécies registradas para o rio Juquiá, apenas *Leporinus copelandii*, *Leporinus friderici*, *Astyanax* sp.1, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Hyphessobrycon eques*, *Probolodus heterostomus*, *Ctenogobius shufeldti*, *Glanidium melanopterum*, *Callichthys*, *Cetopsis gobioides*, *Hoplosternum littorale*, *Hypostomus ancistroides*, *Hypostomus tapijara*, e *Pimelodus multkratifer* foram registradas exclusivamente para este rio; as demais espécies foram compartilhadas entre o rio Juquiá e o ribeirão Poço Grande.

Dentre as famílias registradas para o rio Juquiá, Anostomidae (2 espécies), Auchenipteridae (1), Cetopsidae (1) e Pimelodidae (1), não foram recentemente coletadas no corpo do ribeirão Poço Grande. Estas famílias somadas acumularam aproximadamente 12,20% da riqueza de espécies registradas no Juquiá. As famílias Characidae (11 espécies), Loricariidae (7), Callichthyidae (4) e Cichlidae (3) juntas, acumulam 60,98% da riqueza de espécies local. Tem-se ainda que, as famílias Gobiidae e Heptapteridae (com duas espécies cada uma) compondo 9,76% desta riqueza e o restante das famílias (Crenuchidae, Curimatidae, Erythrinidae, Rivulidae, Gymnotidae, Hypopomidae e Pseudopimelodidae), que tiveram o registro de apenas uma espécie cada uma sendo que juntas acumularam 17,07% da riqueza total estimada a partir dos dados estudados no rio Juquiá.

Em relação ao ribeirão Poço Grande foram registradas 54 espécies, sendo que *Astyanax* aff. *bimaculatus*, *Hollandichthys multifasciatus*, *Mimagoniates microlepis*, *Characidium pterostictum*, *Phalloceros lucenorum*,

Gymnotus pantherinus, *Scleromystax barbatus*, *Acentronichthys leptos*, *Imparfinis minutus*, *Imparfinis* sp., *Pseudotocinclus juquiae*, *Hypostomus agna*, *Rineloricaria kronei*, *Rineloricaria* cf. *lima*, *Rineloricaria* sp., *Kronichthys* aff. *lacerta*, *Kronichthys* sp., *Otothyris juquiae*, *Scleromystax barbatus*, *Pseudotothyris obtusa*, *Pseudotothyris* sp., *Pimelodus maculatus*, *Listrura camposae*, *Ituglanis parahybae*, *Microcambeva ribeirae*, *Homodiaetus graciosa* e *Synbranchus marmoratus* foram encontradas somente neste ribeirão. Estas espécies corresponderam a aproximadamente 50% da riqueza total das espécies registradas para este ambiente, enquanto as demais foram compartilhadas com o rio Juquiá.

Das famílias registradas, apenas Poeciliidae (1), Trichomycteridae (4) e Synbranchidae (1) apareceram somente no ribeirão Poço Grande correspondendo a aproximadamente 11,11% da riqueza total de espécies deste local. Loricariidae (15), Characidae (10), Heptapteridae (5), Cichlidae (3) e Callichthyidae (3) juntas acumularam 68,52% da riqueza de espécies estudadas e o restante, Crenuchidae e Gymnotidae com apenas duas espécies encontradas em cada uma, representaram 7,54% da riqueza. Outras famílias, Curimatidae, Erythrinidae, Gobiidae, Hypopomidae, Pimelodidae, Pseudopimelodidae e Rivulidae apresentaram apenas uma espécie cada, acumulando 12,96% do total de espécies estudadas neste ribeirão.

Tabela 1 - Total de espécies registradas no rio Juquiá e no ribeirão Poço Grande, seu afluente, na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo.

Ordem / Família	Subfamília	Táxon	Rio Juquiá	Rib. Poço Grande	Total de Exemplares	
CHARACIFORMES						
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	20	4	24	
	Curimatidae	<i>Cyphocharax santacatarinae</i> (Fernandez-Yepez, 1948)	16	26	42	
	Anostomidae	<i>Leporinus copelandii</i> Steindachner, 1875	11	0	11	
		<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	1	0	1	
	Characidae	<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	0	17	17	
		<i>Astyanax ribeirae</i> Eigenmann, 1911	347	547	894	
		<i>Astyanax</i> sp.	4	18	14	
		<i>Astyanax</i> sp.1	9	0	9	
		<i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1817)	63	6	69	
		Stevardiinae	<i>Bryconamericus microcephalus</i> (Ribeiro, 1908)	1	68	69
			<i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1876)	0	39	39
			<i>Pseudocorynopoma heterandria</i> Eigenmann, 1914	28	2	30
		Gymnocharacinae	<i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	0	25	25
		Pristellinae	<i>Deuterodon iguape</i> Eigenmann, 1907	1	138	139
	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911		157	0	157	
	<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)		6	0	6	
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i> Ellis, 1911		3	1	4	
CHARACIFORMES						
	Characidae	Pristellinae	<i>Probolodus heterostomus</i> Eigenmann, 1911	11	0	11
	Crenuchidae	Characidiinae	<i>Characidium lanei</i> Travassos, 1949	7	13	20
			<i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947	0	48	48
GYMNOTIFORMES						
	Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	2	9	11	
		<i>Gymnotus pantherinus</i> (Steindachner, 1908)	0	1	1	

Ordem / Família	Subfamília	Táxon	Rio Juquiá	Rib. Poço Grande	Total de Exemplares
GYMNOTIFORMES					
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus jureiae</i> Triques & Khamis, 2003	1	5	5
SILURIFORMES					
	Auchenipteridae	Centromochlinae <i>Glanidium melanopterum</i> Miranda-Ribeiro, 1918	1	0	1
		<i>Acentronichthys leptos</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	0	5	5
	Heptapteridae	<i>Imparfinis</i> aff. <i>minutus</i> (Lütken, 1874)	0	16	16
		<i>Imparfinis</i> sp.	0	10	1
SILURIFORMES					
	Heptapteridae	<i>Pimelodella transitoria</i> (Ribeiro, 1907)	26	41	67
		<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	11	11	22
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803	0	3	3
		<i>Pimelodus multiratifer</i> Ribeiro, Lucena & Oyakawa, 2011	3	0	3
	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	5	37	42
	Cetopsidae	Cetopsinae <i>Cetopsis gobioides</i> Kner, 1857	1	0	1
		Glanapteryginae <i>Listrura camposae</i> (Miranda Ribeiro 1957)	0	2	1
	Trichomycteridae	Trichomycterinae <i>Ituglanis parahybae</i> (Eingenmann, 1918)	0	6	3
		Sarcoglanidinae <i>Microcambeva ribeirae</i> Costa, Lima & Bizerril, 2004	0	6	6
		Stegophilinae <i>Homodiaetus graciosa</i> Koch, 2002	0	6	6
		Callichthyinae <i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	50	0	50
		<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	2	0	2
	Callichthyidae	<i>Corydoras nattereri</i> Steindachner 1876	94	85	179
		Corydoradinae <i>Scleromystax barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	0	3	3
		<i>Scleromystax prionotos</i> Nijssen & Isbrücker, 1980	27	25	52
		<i>Loricariichthys castaneus</i> (Casteulnau, 1855)	4	1	5
	Loricariidae	Loricariinae <i>Rineloricaria kronei</i> (Miranda-Ribeiro, 1911)	0	7	7
		<i>Rineloricaria</i> cf. <i>lima</i> (Kner, 1853)	0	19	19
		<i>Rineloricaria</i> sp.	0	39	39

Ordem / Família	Subfamília	Táxon	Rio Juquiá	Rib. Poço Grande	Total de Exemplares
	Neoplecostominae	<i>Kronichthys aff. lacerta</i> (Nichols 1919)	0	27	27
		<i>Kronichthys</i> sp.	0	4	4
SILURIFORMES					
		<i>Hisonotus leucofrenatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1918)	1	287	288
	Otothyrinae	<i>Otothyris juquiae</i> Garavello, Britski & Schaefer, 1998	0	23	22
		<i>Parotocinclus maculicauda</i> (Steindachner, 1877)	0	191	191
		<i>Pseudotothyris obtusa</i> (Ribeiro, 1911)	0	13	13
		<i>Pseudotothyris</i> sp.	0	19	18
Loricariidae	Hypoptopomatinae	<i>Otocinclus affinis</i> Steindachner, 1877	15	84	99
		<i>Pseudotocinclus juquiae</i> Takako, Oliveira & Oyakawa, 2005	0	1	1
	Hypostominae	<i>Hypostomus agna</i> (Miranda-Ribeiro, 1907)	0	5	5
		<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	1	0	1
		<i>Hypostomus interruptus</i> (Miranda-Ribeiro, 1918)	5	7	12
	Hypostominae	<i>Hypostomus tapijara</i> Oyakawa, Akama & Zanata, 2005	5	0	5
		<i>Hypostomus</i> sp.	5	28	29
CYPRINODONTIFORMES					
Poeciliidae	Poeciliinae	<i>Phalloceros aff. lucenorum</i> Lucinda 2008	0	65	65
Rivulidae		<i>Atlantirivulus santensis</i> (Köhler 1906)	5	9	14
PERCIFORMES					
Gobiidae	Gobionellinae	<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822)	3	2	4
		<i>Ctenogobius shufeldti</i> (Jordan & Eingenmann, 1887)	1	0	1
		<i>Australoheros ribeirae</i> Ottoni Oyakawa & Costa, 2008	13	38	37
Cichlidae	Cichlinae	<i>Crenicichla iguapina</i> Kullander & Lucena, 2006	6	12	18
		<i>Geophagus iporangensis</i> Haseman, 1911	25	56	81
SYNBRANCHIFORMES					
Synbranchidae		<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	0	4	4
Total			997	2164	3118

4.2 Histórico de coletas de ictiofauna no ribeirão Poço Grande

A primeira coleta realizada no ribeirão Poço Grande, data da última década do século XIX, mais precisamente, em fevereiro de 1898, por A. Hempel e Moenkhaus, segundo informações obtidas nos rótulos dos lotes de peixes examinados. A partir de então, houve coletas durante todo o século XX, com exceção das décadas de 1900 e 1920 onde não houveram registro de coletas presentes nas coleções estudadas (Tabela 2).

A primeira coleta realizada no ribeirão Poço Grande, registrou 32 exemplares, distribuídos em 13 espécies (*Astyanax* aff. *bimaculatus*, *Astyanax* sp., *Bryconamericus microcephalus*, *Oligosarcus hepsetus*, *Microglanis cottoides*, *Corydoras nattereri*, *Hypostomus agna*, *Scleromystax barbatus*, *Australoheros ribeirae*, *Crenicichla iguapina*, *Geophagus iporangensis*, e *Synbranchus marmoratus*), 7 famílias (Curimatidae, Characidae, Pseudopimelodidae, Callichthyidae, Loricariidae, Cichlidae e Synbranchidae) e 4 ordens (Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Synbranchiformes).

Durante as décadas de 1900 e 1920, foram registradas respectivamente, as espécies *Otocinclus affinis* (Família Loricariidae; Ordem: Siluriformes) e *Awaous tajasica* (Família: Gobiidae; Ordem: Perciformes) com 1 exemplar cada.

As coletas realizadas durante a década de 1940, registraram 76 exemplares de peixes, distribuídos em 10 espécies (*Astyanax* sp., *Oligosarcus hepsetus*, *Pimelodella transitoria*, *Listrura camposi*, *Corydoras nattereri*, *Hisonotus leucofrenatus*, *Otocinclus affinis*, *Australoheros ribeirae*, *Geophagus iporangensis* e *Synbranchus marmoratus*), 7 famílias (Characidae, Heptapteridae, Trichomycteridae, Callichthyidae, Loricariidae,

Cichlidae e Synbranchidae) e 4 Ordens (Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Synbranchiformes).

Na segunda metade do século XX, as coletas realizadas aumentaram o número de espécies registradas para o ribeirão Poço Grande, assim como o número de exemplares depositados nas coleções zoológicas. Destas coletas, as realizadas durante as décadas de 1950 e de 1980, registram 24 espécies em cada uma.

Das espécies registradas durante essas duas décadas, *Bryconamericus microcephalus*, *Deuterodon iguape*, *Mimagoniates microlepis*, *Pimelodella transitoria*, *Pimelodus maculatus*, *Rhamdia quelen*, *Corydoras nattereri*, *Hisonotus leucofrenatus*, *Scleromystax barbatus* e *Australoheros ribeirae*, foram coletados em ambas as décadas, enquanto, as espécies *Hoplias malabaricus*, *Astyanax* sp., *Hollandichthys multifasciatus*, *Oligosarcus hepsetus*, *Acentronichthys leptos*, *Scleromystax prionotus*, *Loricariichthys castaneus*, *Otocinclus affinis*, *Pseudotothyris* sp., *Phalloceros* aff. *lucenorum*, *Atlantirivulus santensis* e *Crenicichla iguapina*, foram coletadas durante as campanhas realizadas na década de 1950.

Dos registros apresentados durante a década de 1980, que não ocorreram nas coletas realizadas durante a década de 1950, estão as seguintes espécies: *Astyanax ribeirae*, *Hyphessobrycon reticulatus*, *Pseudocorynopoma heterandria*, *Imparfinis* aff. *minutus*, *Hypostomus* sp., *Pseudotocinclus juquiae*, *Rineloricaria Kronei* e *Rineloricaria* sp., estas espécies, não foram coletadas durante as campanhas ao longo da década de 1950.

Durante as demais décadas, houve variação no número de espécies coletadas em cada uma (14 durante a década de 1960, 19 durante a década de 1970, 11 durante a década de 1990 e 12 durante a primeira década dos anos 2000) e também no

número exemplares que somaram 158 para a década de 1960, 112 para a década de 1970, 31 para a década de 1990 e 196 durante a primeira década dos anos 2000.

A coleta realizada para este estudo na década de 2010 (junho de 2018), registrou um total de 327 exemplares de peixes, distribuídos em 28 espécies, 25 gêneros, 13 famílias e 6 ordens. As espécies mais abundantes foram *Scleromystax barbatus*, com 65 exemplares, representando 20,19% total desta coleta, seguida de *Characidium pterostictum* com 47 exemplares (14,60%), *Bryconamericus microcephalus* com 36 exemplares (11,18%), *Astyanax ribeirae* com 31 exemplares (9,63%), *Kronichthys aff. lacerta* com 27 exemplares (8,39%), *Rineloricaria* sp. com 26 exemplares (8,07%), *Mimagoniates microlepis* com 16 exemplares (4,97%), *Geophagus iporangensis* com 12 exemplares (3,73%), *Imparfinis* sp. com 9 exemplares (2,80%), *Pimelodella transitoria* com 8 espécies (2,48%), *Astyanax aff. bimaculatus* com 7 exemplares (2,17%), *Scleromystax barbatus* com 6 exemplares (1,86%). As espécies *Hisonotus leucofrenatus* e *Homodiaetus graciosa*, tiveram 4 exemplares cada que somados representam 2,48% do total. *Crenicichla iguapina*, *Microcambeva ribeirae* e *Microglanis cottoides*, tiveram 3 exemplares coletados que somados, representam 2,80% do total. *Acentronichthys leptos*, *Hoplias malabaricus*, *Oligosarcus hepsetus*, *Rhamdia quelen* e *Scleromystax barbatus* tiveram 2 exemplares coletados e somadas representam 3,11% do total. As espécies restantes, apresentaram 1 exemplar cada que somados representam 1,55% do total da amostra e são elas: *Gymnotus carapo*, *Imparfinis aff. minutus*, *Phalloceros aff. lucenorum* e *Synbranchus marmoratus*.

Logo, tem-se que durante aproximadamente 120 anos de coleta realizada no ribeirão Poço Grande, estão registradas para este ambiente, o total de 2164 exemplares distribuídos em 54 espécies, 42 gêneros, 17 famílias e 7 ordens.

Tabela 2 - Lista de espécies registradas no rio Ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo, no período de 1989 a 2003 nas coleções zoológicas e na coleta de 2018.

Ordem/Família	Táxon	Indivíduos coletados nas décadas											Total
		1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
CHARACIFORMES													
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	5
Curimatidae	<i>Cyphocharax santacatarinae</i>	3	0	0	0	0	0	0	16	6	0	1	26
Characidae	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	6	14
	<i>Astyanax ribeirae</i>	0	0	0	0	0	8	8	493	0	7	31	547
	<i>Astyanax sp.</i>	1	0	0	1	6	0	0	0	1	1	8	18
	<i>Bryconamericus microcephalus</i>	3	0	0	0	9	0	0	20	0	0	36	68
	<i>Deuterodon iguape</i>	0	0	0	0	7	0	0	99	1	31	0	138
	<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	0	0	0	0	4	0	4	11	1	3	16	39
	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	6
	<i>Pseudocorynopoma heterandria</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Crenuchidae	<i>Characidium lanei</i>	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13
	<i>Characidium pterostictum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	47	48
GYMNOTIFORMES													
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	3	1	9
	<i>Gymnotus pantherinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus jureiae</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SILURIFORMES													
Heptapteridae	<i>Acentronichthys leptos</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	5
	<i>Imparfinis aff. minutus</i>	0	0	0	0	0	1	0	14	0	0	1	16
	<i>Imparfinis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	10
	<i>Pimelodella transitoria</i>	0	0	0	6	7	0	3	15	4	0	6	41
	<i>Rhamdia quelen</i>	0	0	0	0	2	0	4	3	0	2	2	13
Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3

Ordem/Família	Táxon	Indivíduos coletados nas décadas										Total	
		1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000		2010
SILURIFORMES													
Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cottoides</i>	1	0	0	0	0	15	0	0	0	18	3	37
	<i>Listrura camposi</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Trichomycteridae	<i>Homodiaetus graciosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	6
	<i>Ituglanis parahybae</i>	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	6
	<i>Microcambeva ribeirae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6
Callichthyidae	<i>Corydoras nattereri</i>	6	0	0	17	33	13	0	16	0	0	0	85
	<i>Scleromystax barbatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3
	<i>Scleromystax prionotos</i>	0	0	0	0	19	4	2	0	0	0	0	25
Loricariidae	<i>Hisonotus leucofrenatus</i>	0	0	0	16	193	24	0	22	6	22	4	287
	<i>Hypostomus agna</i>	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Hypostomus interruptus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7
	<i>Hypostomus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	24	0	0	0	28
	<i>Kronichthys</i> aff. <i>lacerta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27
	<i>Kronichthys</i> sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	<i>Loricariichthys castaneus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Otocinclus affinis</i>	0	1	0	3	10	58	10	0	2	0	0	84
	<i>Otothyris juquiae</i>	0	0	0	0	18	0	1	4	0	0	0	23
	<i>Parotocinclus maculicauda</i>	0	0	0	0	1	19	34	12	2	58	65	191
	<i>Pseudotocinclus juquiae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Pseudotothyris obtusa</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	11	0	13
	<i>Pseudotothyris</i> sp.	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	19
	<i>Rineloricaria</i> cf. <i>lima</i>	0	0	0	0	0	3	0	9	0	7	0	19
	<i>Rineloricaria kronei</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	7
<i>Rineloricaria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	6	1	0	6	26	39	
CYPRINODONTIFORMES													
Poeciliidae	<i>Phalloceros</i> aff. <i>lucenorum</i>	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	1	65
Rivulidae	<i>Atlantirivulus santensis</i>	0	0	0	0	8	0	0	0	0	1	0	9

Ordem/Família	Táxon	Indivíduos coletados nas décadas											Total
		1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
PERCIFORMES													
Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Cichlidae	<i>Australoheros ribeirae</i>	1	0	0	11	9	0	0	14	3	0	0	38
	<i>Crenicichla iguapina</i>	2	0	0	0	1	1	0	0	0	5	3	12
	<i>Geophagus iporangensis</i>	5	0	0	19	0	1	6	0	4	9	12	56
SYMBRANCHIFORMES													
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4
	Total de espécies	13	1	1	10	24	14	19	24	11	20	28	54
	Total de exemplares	32	1	1	76	438	158	112	791	31	196	327	2164

4.3 Índice de Shannon-Weaver (H')

A partir da coleta realizada em junho de 2018, produziu-se uma tabela com a quantidade dos exemplares de peixes capturados em cada ponto de amostragem do ribeirão Poço Grande, como pode-se observar na Tabela 3.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi calculado para os 5 pontos amostrais e para o total de espécies acumuladas na coleta realizada em junho de 2018 no ribeirão Poço Grande, sendo obtidos os seguintes resultados: $H'_{\text{ponto1}} = 0,72$; $H'_{\text{ponto2}} = 1,43$; $H'_{\text{ponto3}} = 0,11$; $H'_{\text{ponto4}} = 0,28$; $H'_{\text{ponto5}} = 0,94$; $H'_{T2018} = 2,59$.

Este índice também foi calculado para o total de espécies acumuladas durante as coletas realizadas no ribeirão Poço Grande, no período de 1898 a 2018 e o resultado obtido foi, $H'_{\text{Tacum}} = 3,01$.

Pode-se observar que o Ponto 2 apresenta o maior valor de H' entre os 5 pontos de amostragens, seguido do Ponto 5, Ponto 1, Ponto 4 e Ponto 3, que teve o menor índice. O valor de H' para o total de espécies coletadas em junho de 2018 não atingiu o valor de H' para o total de espécies acumuladas durante as coletas realizadas ao longo de 120 anos no Ribeirão Poço Grande. Porém, comparando esses dois valores, podemos perceber que o Índice de Shannon-Weaver para a coleta de 2018 não ficou muito distante do índice total para o Ribeirão Poço Grande.

Tabela 3 - Lista de espécies registradas na coleta realizada do ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá, no município de Juquiá, Estado de São Paulo, realizada em junho de 2018.

Ordem/Família	Táxon	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Total
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	0	0	0	2	0	2
Curimatidae	<i>Cyphocharax santacatarinae</i>	0	0	0	1	0	1
Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0	0	0	2	0	2
	<i>Astyanax ribeirae</i>	5	8	0	0	18	31
	<i>Bryconamericus microcephalus</i>	2	15	0	0	19	36
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	1	6	0	0	9	16
Crenuchidae	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	0	4	2	0	1	7
	<i>Characidium pterostictum</i>	9	29	0	0	9	47
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	0	0	1	0	0	1
Heptapteridae	<i>Pimelodella transitória</i>	0	4	0	4	0	8
	<i>Acentronichthys leptos</i>	2	0	0	0	0	2
	<i>Imparfinis sp.</i>	7	2	0	0	0	9
	<i>Rhamdia quelen</i>	0	1	1	0	0	2
	<i>Imparfinis aff. minutus</i>	0	0	0	0	1	1
Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cottoides</i>	0	2	0	0	1	3
Trichomycteridae	<i>Homodiaetus graciosa</i>	0	0	0	0	4	4
	<i>Microcambeva ribeirae</i>	0	0	0	0	3	3
Callichthyidae	<i>Scleromystax barbatus</i>	0	2	0	0	0	2
	<i>Hypostomus interruptus</i>	0	2	0	4	0	6
	<i>Parotocinclus maculicauda</i>	13	43	1	0	8	65
	<i>Kronichthys aff. lacerta</i>	20	7	0	0	0	27
Loricariidae	<i>Rineloricaria sp.</i>	6	12	0	0	8	26
	<i>Hisonotus leucofrenatus</i>	0	0	0	0	4	4
	<i>Phalloceros aff. lucenorum</i>	0	1	0	0	0	1
Cichlidae	<i>Geophagus iporangensis</i>	0	2	2	8	0	12
	<i>Crenicichla iguapina</i>	1	0	0	0	2	3
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	0	0	0	0	0	1
Total de espécies		10	16	5	6	14	27
Total de exemplares		66	140	7	21	88	322

4.4 Análise de Rarefação

Ao agrupar as coletas realizadas no ribeirão Poço Grande em décadas, conseguiu-se um retrato histórico das coletas de ictiofauna, onde pode-se observar que houve uma variação no número de espécies e de exemplares de peixes coletados em pouco mais de um século (Tabela 3).

A década de 2018 (coleta de junho de 2018), foi a mais expressiva em número de espécies quando comparada com as demais. Esta década, pela captura de 327 exemplares de peixes, acumulou 28 espécies.

Outras décadas, que haviam acumulado maior riqueza de espécies até então, foram 1950 e 1980, ambas com 24 espécies registradas e um total de 438 indivíduos para 1950 e 791 exemplares na década de 1980. Durante a década de 2000 acumulou-se 20 espécies e 196 exemplares.

As décadas com menos de 20 espécies em cada foram, em ordem decrescente de espécies acumuladas, 1970 (19 espécies e 112 exemplares), 1960 (14 espécies e 158 exemplares), 1890 (13 espécies e 32 espécies), 1990 (11 espécies e 31 exemplares) e 1920 (10 espécies e 76 exemplares).

Duas décadas, 1900 e 1920, apresentaram apenas 1 espécie e 1 exemplar de peixe em cada uma delas e foram as décadas que acumularam menor riqueza de espécies.

Com isso, o gráfico (Figura 15) mostra as curvas obtidas pela análise de rarefação das espécies coletadas no ribeirão poço Grande durante o período de 120 anos, agrupadas em décadas.

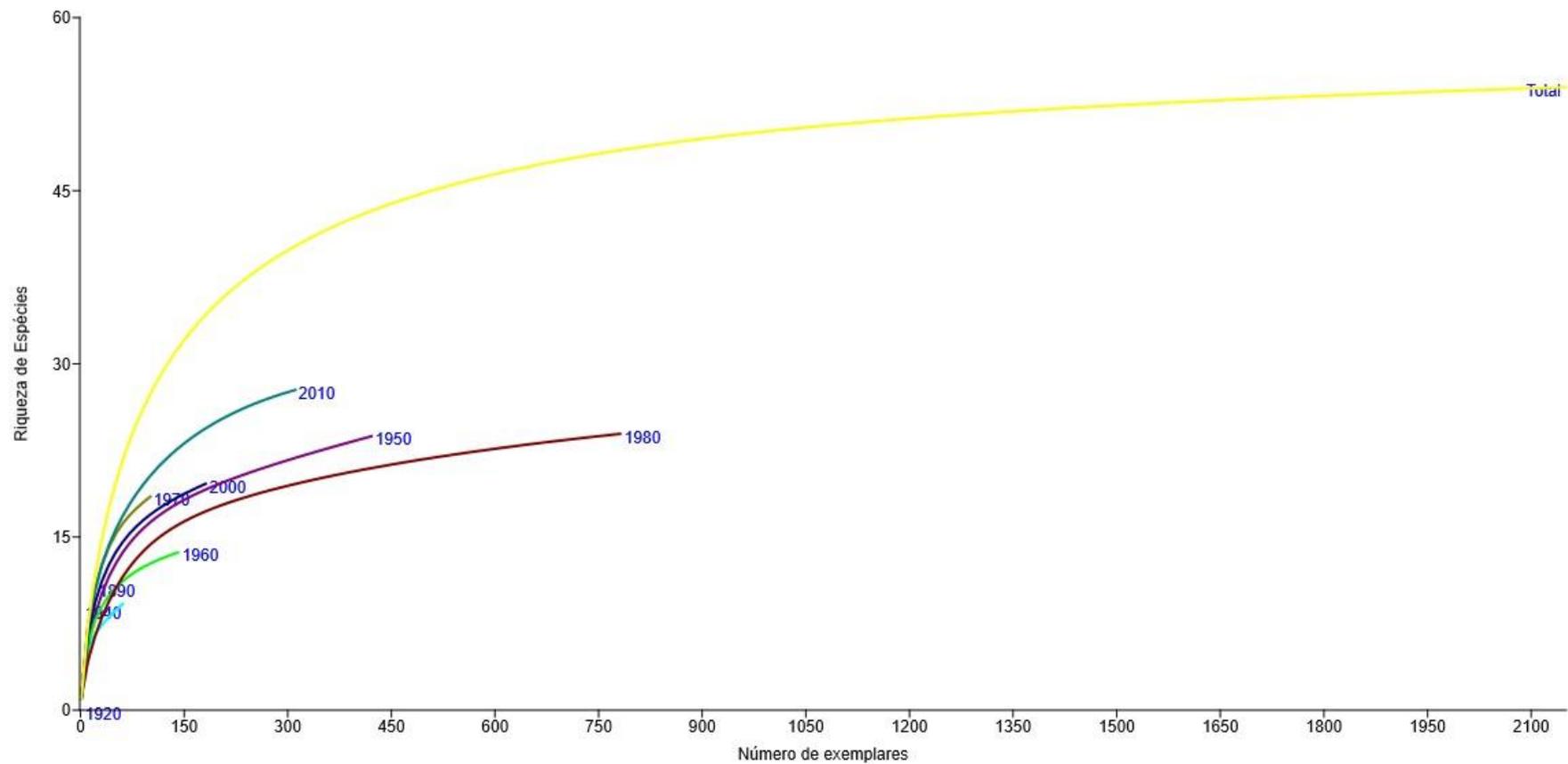


Figura 15 - Curva de rarefação individual para cada década de coletas acumuladas no ribeirão Poço Grande, afluente do rio Juquiá na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, município de Juquiá, Estado de São Paulo.

5 Discussão

5.1 Composição da Ictiofauna do rio Juquiá e de seu afluente, ribeirão Poço Grande

O estudo de Oyakawa e Menezes (2011) listam 391 espécies de peixes para as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. Destas, 97 espécies estão presentes na bacia do Ribeira de Iguape, sendo 41 espécies consideradas endêmicas desta bacia. Com base nessa informação, as espécies endêmicas aqui presentes são representadas por 16 espécies (23%), sendo elas, *Astyanax ribeirae*, *Bryconamericus microcephalus*, *Brachyhypopomus jureiae*, *Pimelodella transitoria*, *Hypostomus agna*, *Scleromystax barbatus*, *Hypostomus tapijara*, *Otothyris juquiae*, *Pseudotocinclus juquiae*, *Rineloricaria kronei*, *Microcambeva ribeirae*, *Phalloceros lucenorum*, *Australoheros ribeirae*, *Crenicichla iguapina* e *Geophagus iporangensis*.

Barrella et al. (2014) também listam 124 espécies, distribuídas em 97 gêneros, 39 famílias e 13 ordens para a bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape localizada no Planalto Atlântico, na zona montanhosa (onde se insere a área de estudos do presente trabalho), incluindo os peixes do complexo estuarino de Cananéia, na região da foz do rio Ribeira de Iguape.

Aqui, neste estudo, analisou-se os exemplares de peixes do ribeirão Poço Grande e do rio Juquiá presentes nas coleções ictiológicas do LISDEBE, por conseguinte do MZUSP e com o intuito de confirmar a presença das espécies presentes nas coleções, realizou-se uma coleta. A partir deste material, foram registradas 68 espécies (2) compreendendo 70,1% do total das espécies de peixes

da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape quando comparado ao trabalho de Oyakawa e Menezes (2011).

Tal comparação não pode ser feita com o trabalho de Barrella et al. (2014), uma vez que o mesmo extrapola os limites da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e inclui espécies da região de Cananéia que faz parte do complexo estuarino.

Continuando com a comparação da ictiofauna presente entre os rios aqui estudados com os dados obtidos de Oyakawa e Menezes (2011), tem-se que no rio Juquiá estão presentes aproximadamente 42,26% e no ribeirão Poço Grande aproximadamente 55,67% da ictiofauna registrada para a bacia do Ribeira de Iguape, evidenciando-se o predomínio das ordens Characiformes e Siluriformes.

O trabalho de Langeani et al. (2007) sobre a diversidade da ictiofauna do alto rio Paraná, o de Cerqueira e Smith (2015) sobre a composição da ictiofauna do rio Turvo, também no alto Paraná, assim como o checklist dos peixes de água doce do Estado de São Paulo de Oyakawa e Menezes (2011), também evidenciam o predomínio destas duas ordens, que está de acordo com o que preconiza Lowe-McConnel (1999), ser esperado para os rios sul-americanos. A ordem Siluriformes manteve-se com maior riqueza de espécies quando comparada com Characiformes, tanto no rio Juquiá como no ribeirão Poço Grande. Dentre essas duas ordens, Loricariidae (Siluriformes) e Characidae (Characiformes) são respectivamente as famílias mais expressivas e em se tratando de riqueza, acumulam juntas 47,06% do total de espécies inventariadas.

Castellani e Barrella (2006), ao estudar os impactos da atividade de piscicultura na bacia do rio Ribeira de Iguape constataram a criação de quarenta e uma espécies de peixes entre exóticas (espécie que se estabelece para além da sua área de

distribuição natural, depois de ser transportada e introduzida intencional ou acidentalmente pelo homem) e alóctones (espécies que são originárias do mesmo território, mas não da região em questão), com ocorrência de escape de viveiros para a bacia, em 95% das pisciculturas visitadas. As espécies que escaparam para a bacia incluem: Pacu - *Piaractus mesopotamicus* (Holberg, 1887), Tilápia-do-nilo - *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), Tambacu - híbrido (pacu x tambaqui), Tilápia - híbrido (vários cruzamentos), Carpa-cabeça-grande - *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1824), Tambaqui - *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), Carpa-capim - *Ctenopharingodon idella* (Valenciennes, 1844), Traíra - *Hoplias malabaricus*, Carpa comum - *Cyprinus carpio* (Linnaeus Heckel, 1843), Piau - *Leporinus piau* (Fowler, 1941), Lambari - *Astyanax* sp, Matrinxã - *Brycon cephalus* (Günther, 1869), Curimatá - *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836), Piauçú - *Leporinus macrocephalus* (Garavello e Britski, 1988), Bagre-africano - *Clarias gariepinus* (Teugels, 1982), Bagre-de-canal - *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1820), Cachara - *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1766), Tucunaré - *Cichla* sp. (Bloch Schneider, 1801), Piapara - *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1836), Truta - *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), Peixe-espada - *Xiphophorus helleri* (Heckel, 1848), Plati - *Xiphophorus maculatus* (Günther, 1866), Molinésia - *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1825), Peixe japonês - *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), Carpa ornamental - *Cyprinus carpio* (Linnaeus Heckel, 1843), Barbo - *Barbus sachsii* (Ahl, 1923), Lebiste - *Poecilia reticulata* (De Filippi, 1861), Paulistinha - *Brachydanio rerio* (Hamilton, 1822) e Peixe-anjo - *Pterophyllum alatum* (Hamilton, 1822), sendo esses que as nove últimas espécies são utilizados para ornamentação.

Mesmo com esse impacto causado na bacia do rio Ribeira de Iguape pelo escape de espécies alóctone e exóticas, apenas *Hoplias malabaricus* e *Astyanax* sp.

foram encontradas nos ambientes estudados, sendo que *Astyanax* sp. pode não pertencer a mesma espécie uma vez que o gênero ainda apresenta uma série de problemas taxonômicos a serem resolvidos.

Oyakawa (2011), dizem que a bacia do rio Ribeira de Iguape, não apresenta espécies de peixes de grande porte, com exceção talvez de *Hoplias lacerdae* e *Hypostomus tapijara*, sendo que neste estudo, não foram encontrados registros de *H. lacerdae* neste inventário e que *H. tapijara* esteve presente apenas no rio Juquiá.

Tem-se ainda que, de acordo com Reis (2009a), *Acentronichthys leptos* e com Reis (2009b) *Characidium lanei* (endêmica da bacia do rio Ribeira de Iguape), são que foram registradas neste trabalho e estão presentes na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (International Union for Conservation of Nature), sendo que a primeira está em declínio e a segunda já se encontra estável.

Por fim, nota-se que apesar do ribeirão Poço Grande ser um ambiente menor em relação ao rio Juquiá, sua ictiofauna está melhor representada, acumulando uma maior riqueza de espécies. Por isso, foi aqui priorizada a ictiofauna do ribeirão Poço Grande, que sofre grande influência da ocupação antrópica com o cultivo de banana (entre outras atividades agrícolas) e pastagens que ocorrem em seu entorno, o que acarretou perda significativa de mata ciliar. E também, de acordo com Langeani et al. (2007), os riachos abrigam uma variedade de peixes de pequeno porte, muitos dos quais têm distribuição restrita (endêmicos) o que torna esses ambientes, áreas prioritárias para conservação.

5.2 Diversidade da Ictiofauna do Ribeirão Poço Grande

Com o levantamento as coletas realizadas no ribeirão Poço Grande durante o período de 120 anos, foi possível observar que mesmo com um maior esforço amostral

direcionados a este ambiente ter ocorrido a partir da década de 1950, a ictiofauna deste rio encontra-se consideravelmente bem amostrada.

Percebeu-se com isso que a coleta realizada recentemente foi mais eficaz no que diz respeito a número de espécies amostradas com um menor número de exemplares capturados. Fato este que pode ter ocorrido em função da variedade de petrechos utilizados para esta coleta o que possibilitou que fosse amostrado 4 espécies a mais (somando 28), do que nas coletas acumuladas nas décadas de 1950 e 1980 onde obteve-se um total de 24 espécies amostradas em cada década.

O uso da pesca elétrica, garantiu a melhor eficácia dessa campanha, uma vez que este método permitiu que uma maior variedade de habitats fosse amostrada, o que não seria possível utilizando somente as redes de arrasto e de emalhar.

Por essa coleta ter se mostrado como sendo a que melhor representa a ictiofauna do ribeirão Poço Grande atualmente, foi calculado o Índice de Shannon-Weaver (H') para os cinco pontos amostrais onde realizou-se as coletas no ribeirão Poço Grande.

Desta forma podemos observar que o ponto 2 (Figuras 4 e 5), localizado em uma área onde a mata ciliar de uma de suas margens (esquerda) encontra-se mais conservada que a outra, teve o maior valor, $H'= 1,43$ demonstrando uma maior diversidade de espécies nesta área.

O segundo ponto em ordem decrescente de biodiversidade foi o ponto 5 com $H'= 0,94$, área que também apresenta uma carência de mata ciliar de grandes portes (margens ocupadas principalmente por gramíneas e arbustos de médio porte) apresenta uma maior variedade de habitat.

Na sequência temos o ponto 1 com $H' = 0,72$, representando uma diversidade de ictiofauna menor do que os outros dois e maior que os pontos 3 e 4. Rodeado por plantações de bananas e maracujás, este ponto encontra-se sob forte pressão antrópica em função do uso de agrotóxicos aplicados a estas culturas.

Os pontos amostrados que demonstraram os menores índices de diversidade, foram (em ordem decrescente) os pontos 4 com $H' = 0,28$ e o ponto 3 com $H' = 0,11$. Esses resultados baixos, se comparados aos outros pontos, pode ter ocorrido por estes pontos estarem em áreas com maior distúrbio em função de ações antrópicas como a formação de pastagem no ponto 3 (Figura 6), por exemplo, que corrobora a ideia de Miranda (2012) de que a destruição das matas ciliares é uma das principais ameaças aos peixes da Mata Atlântica.

Ao calcular o Índice de Shannon-Weaver para o total acumulado de espécies desta coleta ($H' = 2,59$) e para o total acumulado nos 120 anos de ($H' = 3,01$) consegue-se perceber que o Ponto 2 tem uma diversidade alta tanto quando comparado com os outros pontos de amostragem, como quando comparado com o total da coleta e o total acumulado em pouco mais de um século, tornando necessário um olhar mais cuidadoso para esta área de estudo com diversidade ele elevada e que está em risco por ações e atividades antrópicas.

6 Conclusões

Deve-se apontar que o ribeirão Poço Grande mesmo sendo menor que o rio Juquiá apresenta maior riqueza de espécies de peixes. Embora os dois ambientes estejam localizados em uma das poucas áreas de Mata Atlântica ainda conservada nesta região do Estado de São Paulo, ambos sofrem os efeitos negativos da ocupação antrópica. Estes efeitos incluem a supressão da mata ciliar em função da ampliação de áreas de cultivo (principalmente de banana) e pastagens podendo acarretar assoreamento, e secundariamente alterando a composição química das águas. Apesar disso, os dados deste estudo demonstram que o ribeirão Poço Grande ainda possui condições de abrigar moderada riqueza e diversidade de espécies e principalmente a retenção de espécies endêmicas.

O crescimento desenfreado e muitas vezes sem planejamento das atividades antrópicas aumentam a necessidade de se conservarem os afluentes de pequeno porte, que podem servir de refúgio e serem importantes para a manutenção e sobrevivência de algumas espécies, inclusive aquelas que são migradoras.

Por isso ainda é necessário maior esforço de coletas nesses ambientes, principalmente no rio Juquiá, no que diz respeito ao estudo da composição e distribuição da ictiofauna, além da resolução dos problemas taxonômicos das espécies que não se encontram satisfatoriamente identificadas como, por exemplo, as do gênero *Astyanax*, *Imparfinis*, *Rineloricaria*, *Kronichthys*, *Pseudotothyris* e *Hypostomus*.

Por fim, faz-se ainda necessário, um plano de conservação para essas áreas ainda preservadas de Mata Atlântica com medidas de educação ambiental e capacitação das comunidades tradicionais que vivem nessas áreas.

Referências Bibliográficas

- Abilhoa, V., Braga, R. R., Bornatowski, H., & Vitule, J. R. (2011). Fishes of the Atlantic rain forest streams: ecological patterns and conservation. In Changing diversity in changing environment. Intech.
- Barrella, W., Martins, A. G., Petreire, M., & Ramires, M. (2014). Fishes of the southeastern Brazil Atlantic forest. *Environmental Biology of Fishes*, 97(12):1367-1376.
- Bizerril, C. R. S. F. (1999). A ictiofauna da bacia do Rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e padrões biogeográficos. *Brazilian Archives of Biology & Technology*, 42:0-0.
- Britski, H. (1972). Peixes de água doce do estado de São Paulo - Sistemática. Poluição e Piscicultura. Faculdade de Saúde Pública da USP.
- Britski, H. A. & Garavello, J. C. (2007). Description of two new sympatric species of the genus *Hisonotus* Eigenmann & Eigenmann, 1889, from upper rio Tapajos, Mato Grosso state, Brazil (Pisces: Ostariophysi: Loricariidae). *Brazilian Journal of Biology*, 67(3):413-420.
- Buckup, P. A., Menezes, N. A., & Ghazzi, M. S. (2007). Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil, volume 1. Museu Nacional Rio de Janeiro.
- Castellani, D. & Barrella, W. (2006). Impactos da atividade de piscicultura na bacia do rio ribeira de Iguape, SP, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 32(2):161-171.
- Cerioni, É. M. (2011). Ecologia da ictiofauna do rio das Corujas (Tapiraí, São Paulo - Brasil). *Revista Eletrônica de Biologia (REB)*. ISSN 1983-7682, 4(1).
- Cerqueira, V. L. A. & Smith, W. S. (2015). Composição da ictiofauna do rio Turvo, Pilar do Sul, São Paulo, Brasil. *Journal of Health Science Institute*, 33:7-14.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Van der Laan, R. E. (2018). Eschmeyer's catalog of fishes: Genera, Species, References.
- Hammer, O., Harper, D., & Ryan, P. (2001). Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Eletrônica*, 4:1-9.

- Koch, W. R. (2002). Taxonomic revision of genus *Homodiaetus* (Teleostei, Siluriformes, Trichomycteridae). *Iheringia. Série Zoologia*, 92(3):33-46.
- Krebs, C. (1999). *Ecological methodology*. New York: An imprint of Addison Wesley Longman.
- Langeani, F., Castro, R. M. C., Oyakawa, O. T., Shibatta, O. A., Pavanelli, C. S., & Casatti, L. (2007). Diversidade da ictiofauna do alto rio paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica*. p. 181-197.
- Lowe-McConnell, R. H. (1999). Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. In *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*.
- Ludwig, J. A., Reynolds, J. F. (1988). *Statistical Ecology: a primer in methods and computing*. Volume 1. John Wiley & Sons.
- Magurran, A. E. (2013). *Measuring Biological Diversity*. John Wiley & Sons.
- Menezes, N. A., Weitzman, S. H., Oyakawa, O. T., Lima, F. C. T. d., Correa e Castro, R. M., & Weitzman, M. J. (2007). Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. *Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*.
- Miranda, J. C. (2012). Ameaças aos peixes de riachos da mata atlântica. *Natureza online*, 10(3):136-139.
- Miranda Ribeiro, A. (1907). Peixes do Iporanga - São Paulo. Resultados de excursões do Sr Ricardo Krone, membro correspondente do museu nacional do rio de janeiro. *Boletim da Sociedade Nacional de Agricultura - A Lavoura*, 11(5):185-190. Rio de Janeiro.
- Miranda Ribeiro, A. (1908). Peixes da ribeira. resultados de excursões do Sr Ricardo Krone, membro correspondente do museu nacional do rio de janeiro. *Kosmos - Revista Artística, Científica e Literária (RJ)*, 2(1). Rio de Janeiro.
- Oyakawa, O. T. e Menezes, N. A. (2011). Checklist dos peixes de água doce do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 11(1a).
- Oyakawa, O. T., Akama, A., Matuari, K. C., & Nolasco, J. C. (2006). *Peixes de Riachos da Mata Atlântica*. Editora Neotropica.

- Reis, R & Lima, F. (2009a). *Acentronichthys leptos*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.t167703a6370273.
- Reis, R & Lima, F. (2009b). *Characidium lanei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.t167703a6370273.
- Ribeiro, F. R. V., Lucena, C. A. S. d., & Oyakawa, O. T. (2011). A new species of *Pimelodus* La Cépède, 1803 (Siluriformes: Pimelodidae) from rio ribeira de iguape basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 9(1):127-134.
- Santana, C. L. (2007). Geomorfologia da planície fluvial do rio Ribeira de Iguape entre Sete Barras e Eldorado (SP): subsídios ao planejamento físico-territorial de áreas inundáveis. Tese, Universidade de São Paulo.
- Tabarelli, M., Pinto, L. P., Silva, J. M. C., Hirota, M. M., & Bedê, L. C. (2005). Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na mata atlântica brasileira. *Megadiversidade*, 1(1):132-138.
- Takako, A. K., Oliveira, C., & Oyakawa, O. T. (2005). Revision of the genus *Pseudotocinclus* (Siluriformes: Loricariidae: Hypoptopomatinae), with descriptions of two new species. *Neotropical Ichthyology*, 3(4):499-508.
- Villa-Verde, L., Lazzarotto, H., & Lima, S. (2012). A new Glanapteryginae cat-fish of the genus *Listrura* (Siluriformes: Trichomycteridae) from southeast-ern Brazil, corroborated by morphological and molecular data. *Neotropical Ichthyology*, 10(3):527-538.

Apêndices

Apêndice 1 - Lista de materiais examinados

A apresentação das espécies segue ordem alfabética para as respectivas ordens; **Ordem Characiformes: Família Characidae: *Astyanax* aff. *bimaculatus*:** LISDEBE 7016 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); LISDEBE 7032 (Localidade: Riacho afluente do Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); LISDEBE 7035 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 04); ***Astyanax ribeirae*:** LISDEBE 31 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01-05/ix/1980; Coletor(es): Julio César Garavello; Exs: 11); LISDEBE 39 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 11); LISDEBE 89 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01-05/ix/1980; Coletor: Julio César Garavello; Exs: 11); LISDEBE 93 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: não consta; Coletor(es): não consta; Exs: 181); LISDEBE 94 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01-05/ix/1980; Coletor(es): Julio César Garavello; Exs: 70); LISDEBE 99 (Localidade: Ribeirão Grande, Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 08); LISDEBE 126 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 23-26/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 31); LISDEBE 2115 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 7017 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 18); LISDEBE 7034 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 08); LISDEBE 7050 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 05); ***Astyanax* sp.:** LISDEBE 40 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 06); LISDEBE 147 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: vi/1977; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 09); LISDEBE 148 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 01); ***Oligosarcus hepsetus*:** LISDEBE 43 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 04); LISDEBE 90 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01-05/ix/1980; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 06); LISDEBE 146 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 38); LISDEBE 7011 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim;

Exs: 02); **Subfamília Stevardiinae: *Bryconamericus microcephalus***: LISDEBE 7018 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 19); LISDEBE 7033 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 15); LISDEBE 7051 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs:02); ***Mimagoniates microlepis***: LISDEBE 7015 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 09); LISDEBE 7036 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 06); LISDEBE 7052 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); ***Pseudocorynopoma heterandria***: LISDEBE 88 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01-05/ix/1980; Coletor(es): Julio César Garavello; Exs: 26); **Subfamília Pristellinae: *Probolodus heterostomus***: LISDEBE 47 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 02); **Família Crenuchidae: Subfamília Characidiinae: *Characidium pterostictum***: LISDEBE 7019 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 09); LISDEBE 7037 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 29); LISDEBE 7058 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 09); **Família Curimatidae: *Cyphocharax santacatarinae***: LISDEBE 41 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 10); LISDEBE 42 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 05); LISDEBE 46 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 5); LISDEBE 129 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs: 25); LISDEBE 7014 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); **Família Erythrinidae: *Hoplias malabaricus***: LISDEBE 44 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia DCB UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 51 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 7009 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); **Ordem Cyprinodontiformes: Família Poeciliidae: Subfamília Poeciliinae: *Phalloceros aff. lucenorum***: LISDEBE 7048 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); **Ordem Gymnotiformes: Família Gymnotidae: *Gymnotus carapo***: LISDEBE 115 (Localidade: Rib. Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 05);

LISDEBE 7009 (Localidade: Riacho Afluente do Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); **Família Hypopomidae: *Brachyhypopomus jureiae***: LISDEBE 98 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 04); LISDEBE 130 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 02); **Ordem Perciformes: Família Cichlidae: Subfamília Cichlinae: *Australoheros ribeirae***: LISDEBE 53 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 02); LISDEBE 124 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 09); ***Crenicichla iguapina***: LISDEBE 121 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 10-14/vi/1981; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 01); LISDEBE 128 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 01); LISDEBE 1751 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 02); LISDEBE 7027 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); LISDEBE 7059 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); ***Geophagus iporangensis***: LISDEBE 120 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 02); LISDEBE 141 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 143 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB UFSCar; Exs: 02); LISDEBE 7009 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); LISDEBE 7012 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 08); LISDEBE 7028 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); **Família Gobiidae: Subfamília Gobionellinae: *Awaous tajasica***: LISDEBE 132 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 01); **Ordem Siluriformes: Família Auchenipteridae: Subfamília Centromochlinae: *Glanidium melanopterum***: LISDEBE 122 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB UFSCar; Exs: 01); **Família Callichthyidae: Subfamília Corydoradinae: *Scleromystax barbatus***: LISDEBE 7042 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); ***Scleromystax prionotos***: LISDEBE 142 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 03); **Família Heptapteridae: *Acentronichthys leptos***: LISDEBE 7053 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); ***Imparfinis aff. minutus***: LISDEBE 7024 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); ***Imparfinis sp.***:

LISDEBE 95 (Localidade: Ribeirão Poço Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 01); LISDEBE 7043 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); LISDEBE 7054 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 07); ***Pimelodella transitoria***: LISDEBE 105 (Localidade: Ribeirão Poço Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 01); LISDEBE 131 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 13); LISDEBE 7013 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); LISDEBE 7044 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 04); ***Rhamdia quelen***: LISDEBE 101 (Localidade: Ribeirão Poço Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 03); LISDEBE 110 (Localidade: Ribeirão Poço Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 01); LISDEBE 123 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 7029 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); LISDEBE 7045 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); **Família Loricariidae: Subfamília Hypoptopomatinae: *Otocinclus affinis***: LISDEBE 92 (Localidade: Lagoa Pontal da Volta - Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01-05/ix/1980; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB UFSCar; Exs:101); LISDEBE 102 (Localidade: Ribeirão Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs:01); LISDEBE 104 (Localidade: Ribeirão Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs:09); **Subfamília Hypostominae: *Hypostomus interruptus***: LISDEBE 08 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs:03); LISDEBE 50 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB, UFSCar; Exs:01); LISDEBE 7010 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 04); LISDEBE 7040 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); ***Hypostomus tapijara***: LISDEBE 2193 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 01); ***Hypostomus* sp.**: LISDEBE 50 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 114 (Localidade: Ribeirão Poço Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 04); **Subfamília Loricariinae: *Loricariichthys castaneus***: LISDEBE 2105 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 03); ***Rineloricaria* sp.**: LISDEBE 106 (Localidade: Ribeirão Grande - Faz Poço

Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 01); LISDEBE 111 (Localidade: Ribeirão Grande - Faz Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 12/x/1974; Coletor(es): Julio César Garavello, A.S. Abe; Exs: 05); LISDEBE 7022 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 08); LISDEBE 7038 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 12); LISDEBE 7057 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 06); **Subfamília Neoplecostominae: *Kronichthys aff. lacerta***: LISDEBE 7041 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 07); LISDEBE 7056 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 20); **Subfamília Otothyrinae: *Hisonotus leucofrenatus***: LISDEBE 7021 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 04); ***Parotocinclus maculicauda***: LISDEBE 7020 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 08); LISDEBE 7030 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); LISDEBE 7039 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 43); LISDEBE 7055 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 13); **Família Pimelodidae: *Pimelodus multigratifer***: LISDEBE 125 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Eq. Ictiologia do DCB UFSCar; Exs: 01); LISDEBE 133 (Localidade: Rio Juquiá; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 28/iv/1979; Coletor(es): Alois Copriva; Exs: 01); LISDEBE 2118 (Localidade: Lago Mimoso - Rio Juquiá; Município: Registro - SP; Data da Coleta: 16-18/v/1977; Coletor(es): Exp. DCB UFSCar; Exs: 01); **Família Pseudopimelodidae: *Microglanis cottoides***: LISDEBE 7023 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01); LISDEBE 7046 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 02); **Família Trichomycteridae: Subfamília Sarcoglanidinae: *Microcambeva ribeirae***: LISDEBE 7026 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 03); **Subfamília Stegophilinae: *Homodiaetus graciosa***: LISDEBE 7025 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 02/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 04); **Família Synbranchidae: LISDEBE 7049 (Localidade: Ribeirão Poço Grande; Município: Juquiá - SP; Data da Coleta: 01/vi/2018; Coletor(es): A.K. Oliveira, R.M. da Costa, R.T. Cardoso, L.A. Joaquim; Exs: 01);**

Apêndice 2 - Exemplos de cada espécie dos peixes coletados no ribeirão Poço Grande em junho de 2018.



Figura 16 *Hoplias malabaricus* CP = 211 mm
Lote: LISDEBE 7009



Figura 20 *Astyanax ribeirae* CP = 74 mm Lote:
LISDEBE 7051



Figura 17 *Hoplias malabaricus* CP = 211 mm
Lote: LISDEBE 7009



Figura 21 *Bryconamericus microcephalus* CP =
48.9 mm Lote: LISDEBE 7033



Figura 18 *Oligosarcus hepsetus* CP = 215 mm
Lote: LISDEBE 7011



Figura 22 *Mimagoniates microlepis* CP = 44.1 mm
Lote: LISDEBE 7015



Figura 19 *Astyanax bimaculatus* CP = 59.7 mm
Lote: LISDEBE 7035



Figura 23 *Characidium pterostictum* CP = 43.2 mm
Lote: LISDEBE 7037



Figura 24 *Gymnotus carapo* CP = 145 mm Lote: LISDEBE 7072

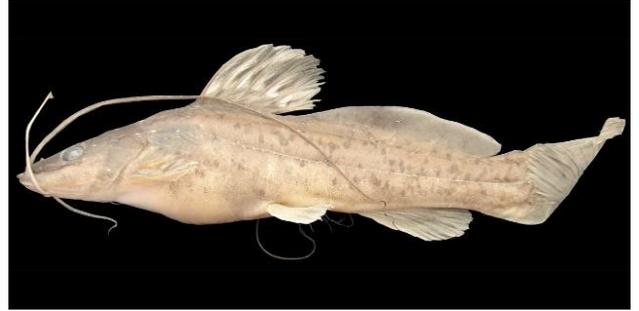


Figura 28 *Rhamdia quelen* CP = 96 mm Lote: LISDEBE 7046



Figura 25 *Pimelodella transitoria* CP = 106 mm Lote: LISDEBE 7075



Figura 29 *Imparfinis* aff. *minutus* CP = 52 mm Lote: LISDEBE 7057

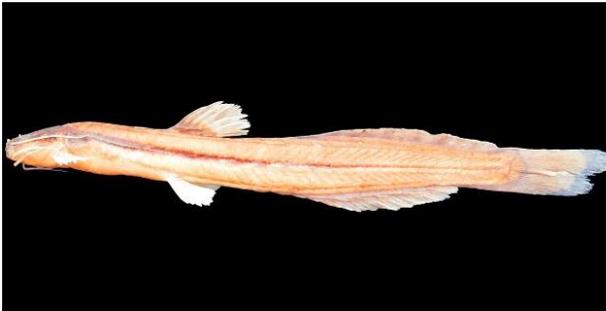


Figura 26 *Acentronichthys leptos* CP = 36 mm Lote: LISDEBE 7057



Figura 30 *Microglanis cottoides* CP = 64 mm Lote: LISDEBE 7077



Figura 27 *Imparfinis* sp. CP = 87 mm Lote: LISDEBE 7055

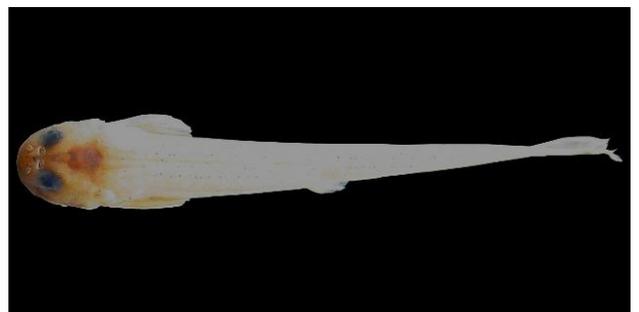


Figura 31 *Homodiaetus graciosa* CP = 32 mm Lote: LISDEBE 7025



Figura 32 *Microcambeva ribeirae* CP = 31 mm
Lote: LISDEBE 7026



Figura 36 *Kronichthys* aff. *lacerta* CP = 52 mm
Lote: LISDEBE 7052



Figura 33 *Scleromystax barbatus* CP = 44.8 mm
Lote: LISDEBE 7073

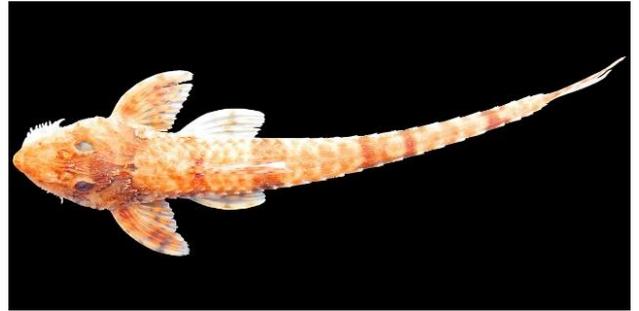


Figura 37 *Rineloricaria* sp. CP = 65 mm Lote:
LISDEBE 7039



Figura 34 *Hypostomus interruptus* CP = 93 mm
Lote: LISDEBE 7010



Figura 38 *Hisonotus leucofrenatus* CP = 48 mm
Lote: LISDEBE 7021



Figura 35 *Parotocinclus maculicauda* CP = 40 mm
Lote: LISDEBE 7070



Figura 39 *Phalloceros* aff. *lucenorum* CP = 14 mm
Lote: LISDEBE 7049



Figura 40 *Geophagus iporangensis* CP = 86,1 mm
Lote: LISDEBE 7028



Figura 41 *Crenicichla iguapina* CP = 123,5 mm
Lote: LISDEBE 7027



Figura 42 *Synbranchus marmoratus* CP = 270 mm Lote: LISDEBE 7050