

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FABIO RIBEIRO

**ESTUDO CIENTOMÉTRICO DA FAUNA DE PEIXES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO IGUAÇU.**

REALEZA
2018

FABIO RIBEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título Licenciado em Ciências Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Gilza M. de Souza Franco

REALEZA

2018

Ribeiro, Fabio

ESTUDO CIENTOMÉTRICO DA FAUNA DE PEIXES DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO IGUAÇU. / Fabio Ribeiro. -- 2018.
35 f.:il.

Orientadora: Doutora Gilza Maria de Souza Franco .
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Ciências Biológicas-Licenciatura, Realeza, PR , 2018.

1. Mata Atlântica. 2. Ictiofauna. 3. Unidades
Hidrográficas. I. , Gilza Maria de Souza Franco, orient.
II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Fabio Ribeiro

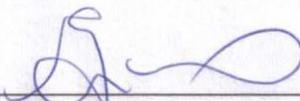
ESTUDO CIENTOMÉTRICO DA FAUNA DE PEIXES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IGUAÇU.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título Licenciado em Ciências Biológicas.

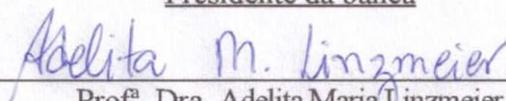
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

23 / 11 / 2018

BANCA EXAMINADORA



Prof^a Dra. Gilza M. de Souza Franco
Presidente da banca



Prof^a Dra. Adelita Maria Linzmeier
Membro 1



Prof^a Dra. Izabel Aparecida Soares
Membro 2

SUMÁRIO

Introdução.....	6
Características da Bacia do Rio Iguaçu.....	9
Distribuição temporal dos estudos e Principais instituições.....	12
Qualidade das publicações	16
Abordagem.....	17
Distribuição espacial dos estudos.....	19
Espécies Presentes na Bacia.....	21
Conclusão.....	25
Referencias	26
Anexo.....	33

O presente trabalho seguiu as normas para a formatação da revista Biota Neotropica disponível em:
<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/pt/instruction>

Estudo cientométrico da fauna de peixes da bacia hidrográfica do rio Iguaçu, Paraná

Fabio Ribeiro^{1*}, Gilza M. de Souza-Franco¹

¹Univesidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Realeza, PR, Brasil

*Autor para correspondência: Fabio Ribeiro, e-mail, ribeirofabio032@gmail.com

Scientometric study of the fish fauna of the Iguaçu river basin

Abstract: The watershed of the Iguaçu River covers a vast area of the state of Paraná, is part of the Atlantic Forest biome and is divided into three hydrographic units: Alto, Médio and Baixo Iguaçu. It has remarkable ecological importance due to the geographical isolation from the various waterfalls. It has a difference of 830 m from its headwaters to its river mouth, which makes the basin have ideal characteristics for the implantation of hydroelectric power plants. Due to its great extension, the basin suffers degradation by anthropic actions, being able to be pollutants coming from the urban centers, of the industrial units or by the expansion of the agribusinesses. The ichthyofauna of the Iguaçu River basin has a high degree of endemism. The present study aimed to map, from published studies, the state of the art, the diversity of fish, in the Iguaçu river basin from 1990. The research was carried out through the "advanced search" mode in Capes' Periódicos portal, with the key words, Iguaçu, fish, conservation, management, using articles published within a stipulated period and reviewed in pairs. After the search, a form was used to categorize the articles. We analyzed 57 articles, in which an increase in the number of publications was observed in a gradual way, it was also noticed that the largest number of publications occurred in international journals. The studies performed in the Hydrographic Unit of Baixo Iguaçu stood out in relation to the other units. The tributaries of the Iguaçu River presented a greater amount of research. A total of 86 fish species were cataloged, of which 45 are native and the rate of endemism was 71% for these species, which demonstrates a great ecological importance. Among the exotic species, 41 species were registered, this number is considered a concern, because the exotic species compete for space and resources with the native ones. Studies related to the fish community in the Iguaçu River basin have been increasing gradually and this contributes to the enrichment of records in the literature.

Keywords: Atlantic Forest, Ichthyofauna, Hydrographic Basin.

Resumo: A bacia hidrográfica do rio Iguaçu abrange uma vasta área do estado do Paraná, está inserida nos domínios do bioma Mata Atlântica e dividida em três unidades hidrográficas Alto, Médio e Baixo Iguaçu. Possui notável importância ecológica devido ao isolamento geográfico oriundo das diversas quedas d'águas o que confere um elevado grau de endemismo para as espécies de peixes. Possui um desnível de 830 m da sua cabeceira até sua foz, que faz com que a bacia tenha características ideais para a implantação de Usinas Hidrelétricas. Devido sua grande extensão, a bacia sofre degradação por ações antrópicas, podendo ser poluentes proveniente dos centros urbanos, das unidades industriais ou pela expansão do agronegócio. O presente estudo teve como objetivo mapear, a partir de estudos publicados, o estado da arte, a diversidade de peixes, na bacia do rio Iguaçu a partir de 1990. A pesquisa foi realizada através do modo "busca avançada" no portal de Periódicos da Capes, com as palavras chaves, Iguaçu, *fish*, *conservation*, *management*, sendo utilizado artigos publicados dentro de um período estipulado e que foram revisados em pares. Após a busca, foi utilizado um formulário para categorizar os artigos. Foram analisados 57 artigos, em que observou-se um aumento no número de publicações de forma gradativa, percebeu-se também que o maior número de publicações ocorreram em periódicos internacionais. Os estudos realizados na Unidade Hidrográfica do Baixo Iguaçu se destacaram em relação as demais unidades. Os rios tributários do rio Iguaçu apresentaram a maior quantidade de estudos. Foram registradas, a partir desses estudos 86 espécies, dentre as quais 45 são nativas e com elevada taxa de endemismo (71%), o que demonstra importância ecológica dessa bacia. Dentre as exóticas, verificou-se 41 espécies, esse número é considerado preocupante, pois as espécies exóticas acabam competindo por espaço e recursos com as nativas. Os estudos relacionados com a comunidade de peixes na bacia do rio Iguaçu vem aumentando de forma gradual e isso contribui para o enriquecimento de registros na literatura.

Palavras-chave: Mata Atlântica, Ictiofauna, Unidades Hidrográficas.

Introdução

As bacias hidrográficas são regiões geográficas que através da morfologia do relevo acaba drenando as águas para um determinado local (Pires & Prette 2005). Ocorre de um terreno mais elevado para áreas mais baixas, esse processo se dá através de um curso d'água principal e seus vários afluentes. Existem vários fatores que influenciam na manutenção das bacias hidrográficas, dentre elas pode-se citar o tamanho da área que a bacia ocupa, a quantidade de água (precipitação, evapotranspiração e infiltração), além de fatores como a vegetação, relevo e ação antrópica (Lorandi & Cançado 2005, Tundisi & Tundisi 2008). A região neotropical possui as bacias hidrográficas mais extensas e complexas do planeta (Petry et al. 2011).

Essas bacias abrigam a maior diversidade de peixes de água doce (Winemiller et al. 2008), pois os peixes neotropicais representam cerca de 13% do total da biodiversidade e ocupam somente 0,003% dos sistemas aquáticos do mundo (Agostinho et al. 2005). O Brasil é considerado o país com maior número de espécies de peixes de água doce, possui cerca de 2.122 espécies, o que corresponde a aproximadamente 21% das espécies do planeta (Agostinho et al. 2005). Essa diversidade de espécies ocorre graças as três grandes bacias hidrográficas existentes no país, a bacia Amazônica, do rio da Paraná e do rio São Francisco (Silveira et al. 2010).

A bacia do rio Paraná se destaca por possuir uma grande importância para a fauna de peixes neotropical, pois possui um alto grau de endemismo, a grande área de abrangência da bacia e as diversas coberturas vegetais presentes no decorrer da bacia (Agostinho et al. 2005). Para a bacia do rio Paraná pode-se destacar o rio Iguaçu, o qual possui grande biodiversidade e um alto grau de endemismo (Baumgartner et al. 2012).

A bacia do rio Iguaçu pode chegar a ter uma taxa de 75% de endemismo para a fauna de peixes (Zawadzki et al. 1999). Isso ocorre devido a seu isolamento geográfico, pois as cachoeiras do Iguaçu e os demais saltos no decorrer da bacia, atuam como uma barreira natural, impedindo o fluxo de espécies (Baumgartner et al. 2006).

A fauna de peixes da bacia do rio Iguaçu sofre constante ameaças a sua biodiversidade decorrente da ação antrópica, pode-se destacar a perda da vegetação ripária, poluição química e biológica dos rios e riachos, a construção de usinas hidrelétricas e a introdução de espécies exóticas (Miranda 2012). A mata da zona ripária está ligada a fatores chave como: luminosidade, energia solar, troca de matérias orgânicas e inorgânicas. A alteração desta vegetação influencia na manutenção da assembleia de peixes, causando perda de espécies, homogeneização faunística e diminuição de biomassa íctica (Casatti 2010). A vegetação da mata ciliar tem papel fundamental para

a sobrevivência de algumas espécies, pois é nestes locais que elas encontram abrigo e também realizam o forrageamento (Miranda 2012).

A poluição exerce forte pressão sobre a estrutura da comunidade de peixes, com o aumento da poluição ocorre a diminuição no número de indivíduos e de espécies nativa, alterando assim a abundância e a riqueza da fauna de peixes dos rios (Smith et al. 1997). Lupi et al. (2007) relata alterações nas brânquias de peixes de rios com altas cargas de poluentes. Flores-Lopes & Malabarba (2007) citam que a poluição da água causa mudanças patológicas em peixes, as alterações físico-química da água tem resultados direto com a saúde dos peixes e essa exposição pode trazer diversos resultados como, mutações genéticas, disfunções físicas, deformações físicas e displasias, tumores e levar a mortalidade de peixes.

O grande número de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Usinas Hidrelétricas (UHEs) fazem com que a bacia tenha seu fluxo de água controlado e os empreendimentos acabam se tornando barreiras artificiais para a fauna de peixes existentes. Mesmo não possuindo espécies migradoras de grande porte essas barreiras interrompem o deslocamento das espécies e acaba isolando populações, afetando assim a variabilidade genética de algumas espécies possibilitando o desaparecimento das mesmas (Agostinho et al. 2015). A construção de barragens afeta a fauna de peixes tanto a jusante quanto a montante. Na jusante as áreas de inundação diminuem, com isso as espécies que necessitam destes locais para forrageamento ou reprodução são afetadas, já a montante, a transformação do ambiente lótico em lêntico, assim como a qualidade da água, acaba afetando os peixes (Agostinho et al. 2005). Segundo Miranda et al. (2010), a introdução de espécies exóticas causa severos danos a fauna de peixes nativos. Pode-se citar como principais problemas causados pela introdução de espécies exóticas é a competição por recurso causa o desequilíbrio na teia trófica, hibridização e doenças (Miranda 2012).

A grande diversidade de peixes principalmente os de pequeno porte, faz com que a identificação em campo seja um trabalho difícil de se realizar. Diante disso, se faz necessário o armazenamento em laboratórios para que seja possível realizar a devida identificação (Silveira et al. 2010). Os estudos de peixes acabam se tornando um trabalho árduo que demanda tempo, pois as coletas exigem grande esforço amostral. Com isso a relação de espécies de peixes acabam sendo restritas a literatura existente, para uma determinada região. A falta de dados da fauna de peixes brasileiros acaba se tornando um problema para classificação taxonômica das espécies, contudo, o aumento das publicações de inventários em periódicos on-line de livre acesso traz uma oportunidade de difundir os conhecimentos sobre as espécies neotropicais (Agostinho et al. 2005, Silveira et al. 2010).

A assembleia de peixes, se torna um bom indicador biológico para a qualidade ambiental. Autores como Simon & Lyons (1995), Araújo (1998) e Junior et al. (2000), já fazem essa utilização, pois a ictiofauna se faz presente em diferentes categorias tróficas, apresenta espécies topo de teia alimentar, passam todo seu ciclo de vida na água, e interagem com as propriedades físicas e químicas do ambiente, permite abordagens de ecotoxicológica e disponibiliza uma noção de conservação da comunidade aquática, por possuir um ciclo de vida longo comparado a outros organismos que são utilizados como indicadores, sendo assim, os peixes ganham destaque na avaliação das condições de habitat (Silveira et al. 2010). Mesmo possuindo diversas funções ecológicas a ictiofauna ainda é pouco estudada, principalmente a de peixes de pequeno porte, pois não possuem um alto valor econômico Galves et al. (2009).

A fauna de peixes presentes nos reservatórios possui uma grande importância social, pois logo após a formação dos lagos das UHEs ocorre um aumento na abundância de peixes o que impulsiona a pesca na região (Agostinho et al. 2015). Os peixes em companhia de outros organismos aquáticos vem ganhando destaque na alimentação mundial, sendo que aproximadamente 20% da população mundial tenha esses organismos na sua dieta. A atividade de piscicultura em reservatório através da criação de peixes em tanque-rede é impulsionada pelo aumento na demanda de pescado, com isso se faz necessário o conhecimento dos estoques de peixes para realizar um manejo adequado desses organismos (Agostinho et al. 2007).

Em muitas regiões a atividade de pesca é a principal fonte de renda para a população, sendo as mais comum a pesca de subsistência, pesca esportiva. A pesca de subsistência é realizada para a alimentação tem um papel fundamental para as populações de baixa renda e os peixes excedentes da atividade pode gera lucro para os pescadores quando são vendidos nas comunidades próximas (Harayashiki et al. 2011). A pesca esportiva vem ganhando destaque nas águas neotropicais, pois a fauna de peixes presentes é um atrativo para atividade, esta atividade traz incentivos financeiros para as comunidades locais e com a prática do pegue-e-solte poucos animais são retirados dos rios apresentando assim um baixo impactos ambientais para a comunidade de peixes (Freitas & Rivas 2006). Com isso se faz necessário conhecer a dinâmica da fauna de peixes, para que os seus estoques naturais não atinjam uma quantidade critica o que pode comprometa a variabilidade das populações de peixes.

Mesmo com o aumento dos estudos sobre a fauna de peixes nas últimas décadas como descrito por Esteves e Aranha (1999), a bacia do rio Iguaçu ainda possui poucos dados sobre a comunidade de peixes, a composição taxonômica destes locais é restrita aos estudos realizados nesta região (Abilhoa et al. 2008). A bacia do rio Iguaçu não possui uma lista oficial das espécies presentes, pois a sua grande extensão e a falta de investimento no setor dificultam a elaboração da lista oficial.

Diante do exposto, esse artigo buscou mapear, a partir de estudos publicados, o estado da arte sobre a diversidade da ictiofauna na bacia do rio Iguaçu a partir de 1990. O estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica de caráter exploratório, utilizando artigos disponíveis no portal de periódico Capes no período de 1990 até 2018. O levantamento foi realizado através “busca avançada” no portal de Periódicos da Capes, durante o mês de setembro de 2018, utilizando as palavras chaves: “Iguaçu”, “*fish*”, “*conservation*”, “*management*”, sendo utilizado artigos publicados no período estipulado e que foram revisados em pares.

A busca foi realizada com a combinação de palavras Iguaçu *AND fish*, Iguaçu *AND fish + conservation*, Iguaçu *AND fish + management*, Iguaçu *AND fish + conservation + management* em que as palavras deveriam constar no assunto dos artigos. Realizou-se também uma busca com as mesmas palavras, mas agora elas poderiam estar em qualquer parte do artigo, respeitando o critério do período pré estabelecido e terem, sido revisados por pares.

Após busca no portal de periódicos da capes, realizou-se a leitura dos resumos, conferindo se os mesmos abordavam o tema do presente trabalho. Os artigos que não retrataram o tema foram descartados, não sendo contabilizados no total de artigos avaliados.

Para realizar a análise dos artigos levantados, foi utilizado um formulário (ANEXO I) que auxiliou na categorização dos artigos, de acordo com os critérios estabelecidos. Após o preenchimento do formulário, os artigos foram separados por categorias as informações tabuladas, sendo elas, grupo de pesquisadores, ano de publicação, o Qualis da revista de publicação, abordagem do artigo, o nível de abordagem, número de espécies que o artigo apresenta, presença de lista de espécies, se apresenta espécies endêmicas e o total de espécies, se aborda espécies presentes na lista vermelha nacional e o número delas, a unidade hidrográfica onde o estudo foi realizado e o local de amostragem

Características da Bacia do Rio Iguaçu

A bacia do rio Iguaçu (Figura 1) está situada numa região de domínio do bioma Mata Atlântica, a qual possui uma megabiodiversidade com aproximadamente 2.300 espécies de vertebrados e 20.000 espécies de plantas vasculares além de contar com um alto grau de endemismo, aproximadamente 740 espécies de vertebrados e 8.000 espécies de plantas vasculares são endêmicas do bioma, essas características fazem que o bioma seja considerado um *hotspot* de biodiversidade (Pinto et al. 2006). Contudo, encontra-se criticamente ameaçada. O endemismo da fauna de peixes se destaca na Mata Atlântica, o qual é decorrente do processo evolutivo em áreas geomorfologicamente isoladas (Brasil 2000, Camelier & Zanata 2015).

A bacia hidrográfica do rio Iguazu, está localizada entre as coordenadas 25°05' S a 26°45' S e 48°57' W a 54° 50' W. Abrange uma superfície total de aproximadamente 70.800 Km² dos quais 54.820,4 Km² situa-se no estado do Paraná, compreende 101 municípios, que abrangem uma população de 4,5 milhões de pessoas. A bacia hidrográfica do rio Iguazu possui como principais afluentes do rio Iguazu, os rios Passaúna, Barigui, Verde, Passa Dois, Várzea, Chopim, Palmital, Cavernoso, Adelaide, Gonçalves Dias, Castro Alves, Ampére e Silva Jardim. O rio Iguazu é o maior rio totalmente paranaense, ele é formado pela junção dos rios Iraí e Atuba na parte leste de Curitiba, os quais se originam na borda ocidental da serra do mar. O rio Iguazu passa por três planaltos e percorre cerca de 1.320 km até a sua foz no rio Paraná (Paraná 2010).

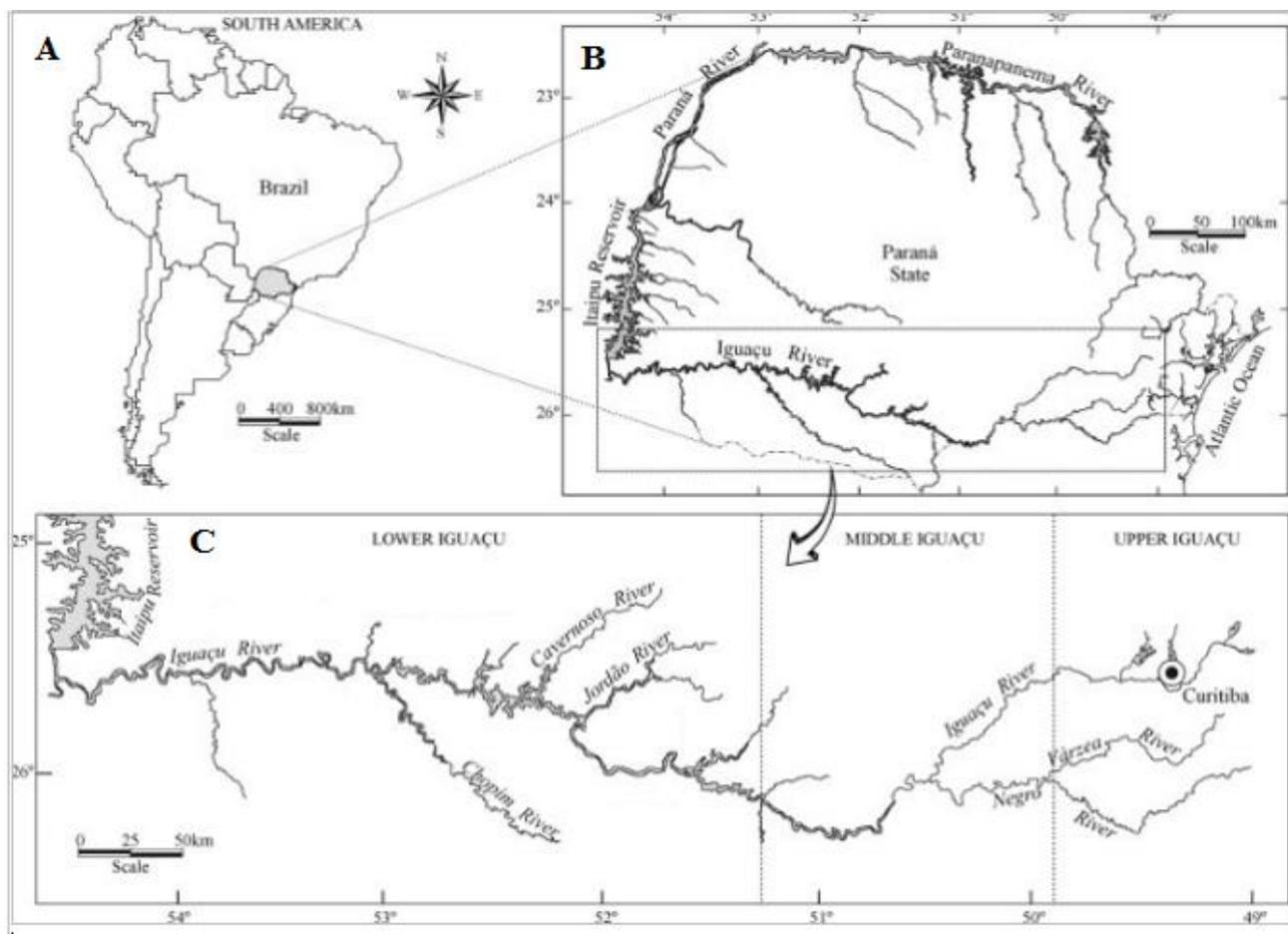


Figura 1: Bacia do rio Iguazu e suas Unidades Hidrográficas (Daga & Gubiani 2012).

O clima predominante nas unidades hidrográficas do alto Iguazu (nascente) e no médio Iguazu é o Clima Subtropical Úmido Mesotérmico-Cfb o qual possui média do mês mais quente inferior a 22 °C e do mês mais frio inferior a 18 °C, sem estação seca e média de precipitação pluvial anual

entre 1200 a 1800 mm, verão brando e geadas severas e frequentes, já na unidade hidrográfica do baixo o clima predominante é o Subtropical Úmido Mesotérmico-Cfa com média do mês mais quente superior a 22 °C e no mês mais frio inferior a 18 °C, sem estação seca definida e média de precipitação pluvial anual entre 1600 a 2500 mm, verão quente e geadas menos frequentes (Azevedo 2006, Alvares et al. 2013,).

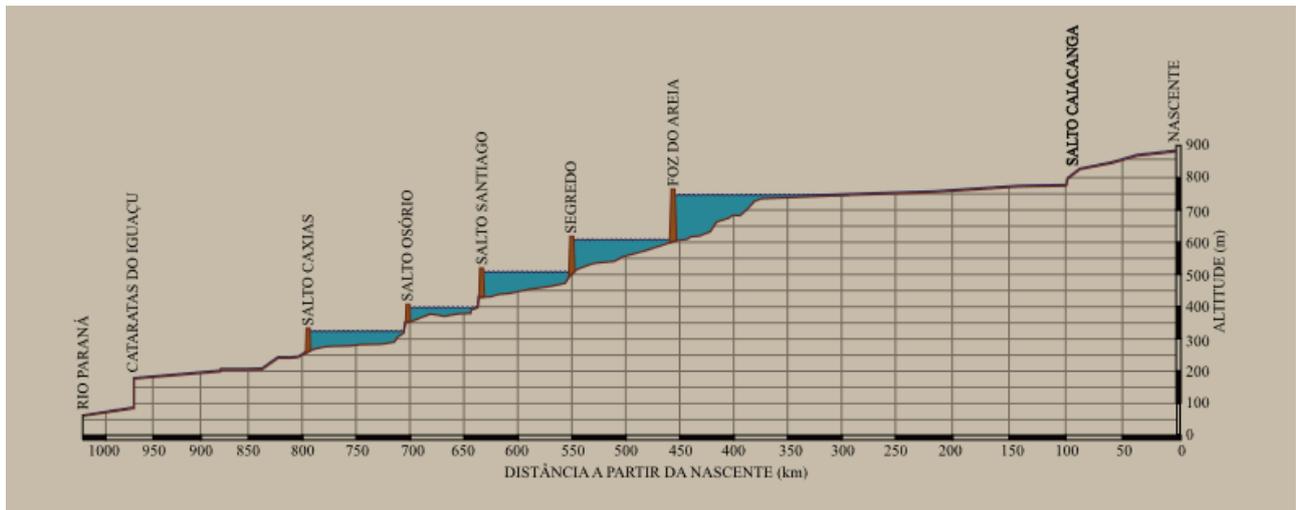


Figura 2: Perfil do rio Iguaçu com os principais reservatórios (Baumgartne et al. 2012).

A bacia hidrográfica do rio Iguaçu, possui uma variação de 830m (Figura 2) em sua altitude, sendo 908m sua altitude na cabeceira e 78m em sua foz e uma alta disponibilidade hídrica, essas características a tornam um grande potencial para a geração elétrica. Ela possui 28,13% das PCHs do estado e também dez UHEs em operação (Azevedo 2006, Kliemann & Delariva 2015).

Na cabeceira da bacia do rio Iguaçu, as atividades ligadas ao setor industrial dominam a utilização do solo, já para o restante da bacia destaca-se as atividades ligadas a agropecuária. A bacia possui diversas unidades de conservação, com destaque para o Parque Nacional do Iguaçu, que localiza-se no Sudoeste do estado, possuindo uma área com cerca de 230 mil hectares ele é reconhecido pela UNESCO como Patrimônio Natural da Humanidade. Calcula-se que o parque possua cerca de 340 espécies de aves, 40 de mamíferos e 700 de borboletas, porém para a fauna de peixes ainda não se possui um número estimado, já que são poucos os trabalhos de levantamento de espécies no local (Paraná 2006, Paraná 2010).

Segundo a Resolução N° 49/2006/CERH/PR, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, a bacia hidrográfica do rio Iguaçu se divide em três unidades hidrográficas, sendo elas Baixo Iguaçu, Médio Iguaçu e Alto Iguaçu. A unidade hidrográfica do Alto Iguaçu compreende toda a área da nascente do Rio Iguaçu até a confluência com o Rio Negro, após esta confluência tem início a unidade hidrográfica do Médio Iguaçu, que se estende até a confluência com o Rio Jordão,

dando assim, início a unidade hidrográfica do Baixo Iguaçu, que se estende até a foz no Rio Paraná (Paraná 2006).

Para a relação de qualidade da água, a unidade hidrográfica do Alto Iguaçu tem como potencial de contaminação os resíduos oriundos das indústrias e o despejo de esgotos sem tratamento na zona urbana. O médio Iguaçu os esgotos aparecem como o grande potencial de contaminação das águas. Na unidade hidrográfica do baixo Iguaçu o potencial de contaminação para o setor rural os resíduos oriundos das atividades agrícolas, pois a região comercializa grandes quantidades de agrotóxicos e para o setor urbano o grande volume de esgotos que são despejados nos rios (Paraná 2010).

Distribuição temporal dos estudos e Principais instituições

Foram analisados 57 artigos (Tabela 1) que se enquadraram nos critérios estabelecidos, dentre os quais a publicação mais antiga foi referente ao ano de 1998 (Figura 3), o fato de não terem sido encontradas publicações anteriores a 1998 pode estar relacionado com a popularização de bibliotecas eletrônicas como o SciELO, que teve sua criação em 1997 e tornou-se uma importante ferramenta de divulgação científica (Souza 2006). Desde 1998, notou-se que ocorreu um aumento gradativo de publicação sobre a ictiofauna da bacia do rio Iguaçu. Segundo Esteves e Aranha (1999) os estudos de riachos começaram a ganhar destaque a partir de 1999, pois até então os estudos eram focados em rios de grande porte que possuíam espécies de interesse econômico, como a bacia do rio Iguaçu.

No decorrer da história, o estado do Paraná tem um movimento de interiorização do ensino superior público, com isso as instituições ficam mais próximas dos ambientes de pesquisas o que abrangem uma maior quantidade de temas para as pesquisas (Stroparo & Miguel 2017) o que acaba refletindo na quantidade de publicações. Segundo o Portal de Periódico da CAPES o Brasil é o líder mundial em publicações científicas em acesso aberto, isso acaba fomentando as novas publicações.

Nota-se que ocorre um aumento gradual na quantidade de publicações nas duas últimas décadas (Figura 2). A ictiofauna da bacia do rio Iguaçu vem sendo descrita desde 1911 Baumgartne et al. (2012), porém foi nos últimos anos que houve maior destaque, autores como Baumgartner et al. (2006), Bifi et al. (2007), Larentis et al. (2016), Gomes et al. (2018), que fizeram levantamento de espécies em diversos trechos da bacia acrescentando dados para a literatura. Com o aumento do número de empreendimentos no setor energético se faz necessário um constante monitoramento dos ambientes aquáticos e financiamento provenientes desse setor acabam impulsionando os estudos no estado (Kliemann & Delariva 2015).

Tabela 1: Relação dos artigos utilizados para o estudo, com descrição dos itens avaliados.

Número do Artigo	Artigos	Ano	Instituição	Unidades		Qualis
				Hidrográficas	Abordagem	
1	Freire et al.	2015	UFPR	Alto Iguaçu	Impactos Ambiental	B1
2	Lucinda et al.	2006	UEM, UFT*	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B1
3	Ingenito et al.	2014	UFES*	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
4	Wosiacki et al.	2008	USP*	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B1
5	Pavanelli et al.	2009	UEM	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
6	Pavanelli et al.	2009	UEM	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
7	Yamamoto et al.	2018	UFPR, Unioeste, URC**	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
8	Haluch et al.	2005'	UEM	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
9	Margarido et al.	2014	UEM, Unioeste, Unipar	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B3-B5
10	Yamamoto et al.	2016	UFPR, UTFPR, UEPG	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
11	Fazoli et al.	2003	UEM	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B3-B5
12	Bifi et al.	2007	Unioeste, INPA*	Baixo Iguaçu	Levantamento de Espécies	B3-B5
13	Gomes et al.	2018	UEM, Unioeste, UTFPR	Toda a Bacia	Levantamento de Espécies	C
14	Kantek et al.	2003	UFPR, UNAM**	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
15	Mizoguchi et al.	2007	UEM	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
16	Ribeiro et al.	2015	UEM, Unioeste, UNEMAT*	Médio Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
17	Vicari et al.	2006	Unioeste, UEPG, UFSCar*	Baixo e Médio Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
18	Kantek et al.	2007	UFPR, UEPG	Toda a Bacia	Levantamento de Espécies	B3-B5
19	Kantek et al.	2008	UFPR	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B1
20	Yamamoto et al.	2017	UFPR, UCR**	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	A2
21	Neves et al.	2015	Unioeste, UFRGS*	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B2
22	Delariva et al.	2013	UEM, Unioeste, USME*	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	B2
23	Delariva et al.	2007	UEM	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
24	Santana et al.	2017	UFPR	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
25	Mise et al.	2013	UEM	Baixo e Médio Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
26	Andrade et al.	2018	UFPR	Alto Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
27	Sobjak et al.	2018	Unioeste, UFFS	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
28	Souza-Bastos et al.	2017	UFPR, EMBRAPA*	Alto Iguaçu	Impactos Ambiental	A1
29	Garavello et al.	2010	UFSCar*	Toda a Bacia	Descrição e Revisão Taxonômica	B3-B5
30	Souza-Shibatta et al	2018	Unioeste, UEL, UENP	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B2
31	Renesto et al.	2000	UEM	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B3-B5
32	Shibatta et al.	2005	UEL	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B2
33	Nimet et al.	2018	Unioeste	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	B2
34	Daga et al.	2014	UFPR, Unioeste	Toda a Bacia	Levantamento de Espécies	A1
35	Larentis et al.	2016	UFPR, Unioeste, Unesp*	Baixo Iguaçu	Levantamento de Espécies	B2
36	Prioli et al.	2002	UEM, USP*	Baixo Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B3-B5
37	Neves et al.	2018	Unioeste	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
38	Borin et al.	1999	UEM	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
39	Sato et al.	2004	Unesp*,	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
40	Artoni et al.	2009	UEPG, UFSCar*	Alto Iguaçu	Conservação	B1
41	Lui et al.	2015	UFPR, Unioeste, UFSCar*	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
42	Gubiani et al.	2014	Unioeste	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B1
43	Dergam et al.	1998	UEM, UFV*	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
44	Pie et al.	2009	UFPR	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	B1
45	Daga et al.	2012	UFPR, Unioeste	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	B1
46	Bueno-Krawczyk et	2015	UFPR, Unioeste, UTFPR	Médio Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
47	Rosa et al.	2014	UEPG, UEL	Toda a Bacia	Biologia e História de vida	A2
48	Ruaro et al.	2018	UEM, Unioeste	Baixo e Médio Iguaçu	Impactos Ambiental	A2
49	Abilhoa et al.	2012	UFPR	Médio e Alto Iguaçu	Impactos Ambiental	B1
50	Gubiani et al.	2010	Unioeste	Baixo Iguaçu	Impactos Ambiental	B1
51	Kantek et al.	2008	UFPR, UEPG, UFSCar*, UNAM*	Alto Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
52	Braga et al.	2013	UFPR, IFSC*	Alto Iguaçu	Conservação	B1
53	Baumgartner et al.	2016	UEM, Unioeste, INEO*	Baixo Iguaçu	Biologia e História de vida	B3-B5
54	Mise et al.	2013	UEM	Baixo Iguaçu	Conservação	B2
55	Abilhoa et al.	2008	UFES*	Alto Iguaçu	Levantamento de Espécies	B1
56	Torres et al.	2009	UFPR, UFPE*	Alto Iguaçu	Descrição e Revisão Taxonômica	A2
57	Matoso et al.	2011	UFPR, UEPG, UFAM*	Baixo Iguaçu	Conservação	B1

* Instituições nacionais: ** Instituição Internacionais:

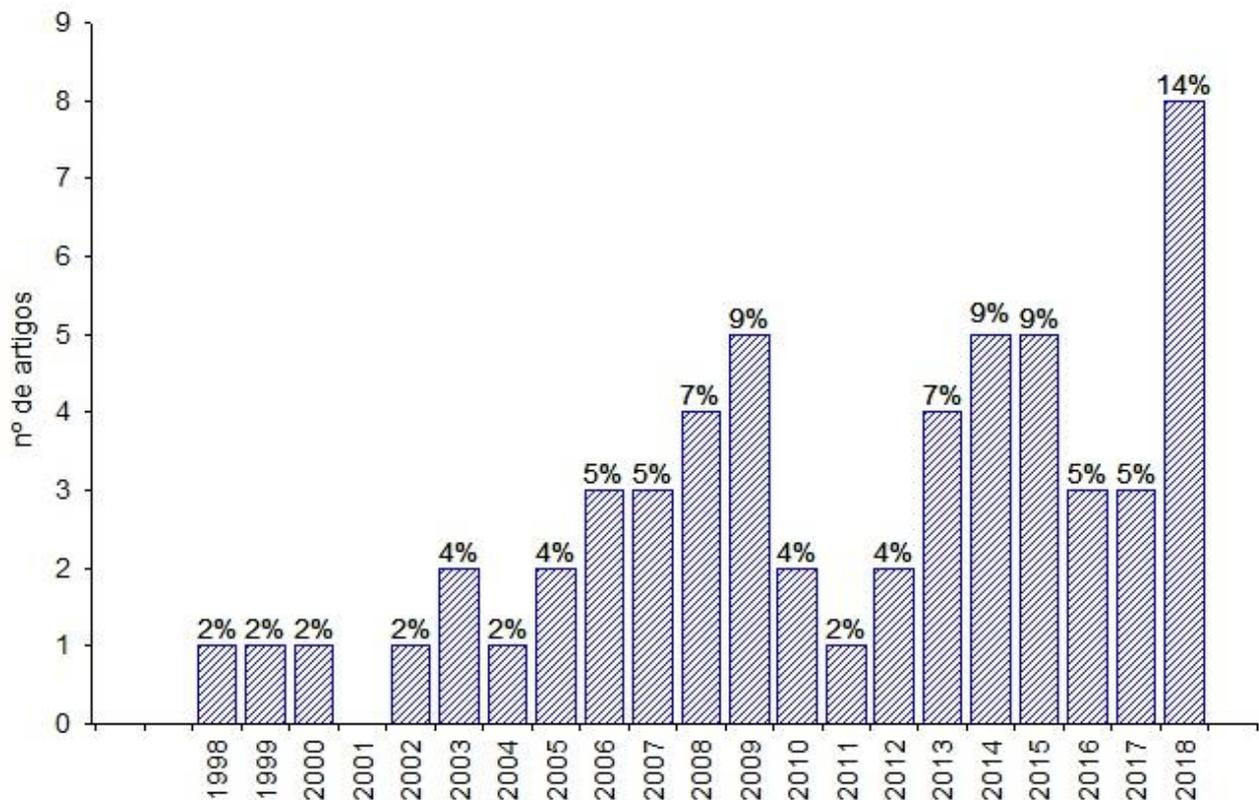


Figura 3: Relação de número de artigos publicados por ano no período de 1998 à 2018.

A área de estudo que foi mensurada apresentou uma dominância nas participações das publicações por três instituições de ensino, que juntas somam quase 60% das publicações (Figura 4), sendo elas a Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e Universidade Estadual de Maringá (UEM).

A UFPR é a instituição do estado com maior número de publicações, também é a instituição mais antigas das relacionadas no estudo, o que caracteriza uma maior tradição em publicações. Ela possui publicação em todas as unidades hidrográficas e nas cinco abordagens dos artigos. A UFPR se destaca no ambiente nacional no Ranking da *Centre for Science and Technology Studies* (CWTS) da *Universidade de Leiden* (Holanda), que classifica as universidades através de indicadores bibliométricos (Capes 2018).

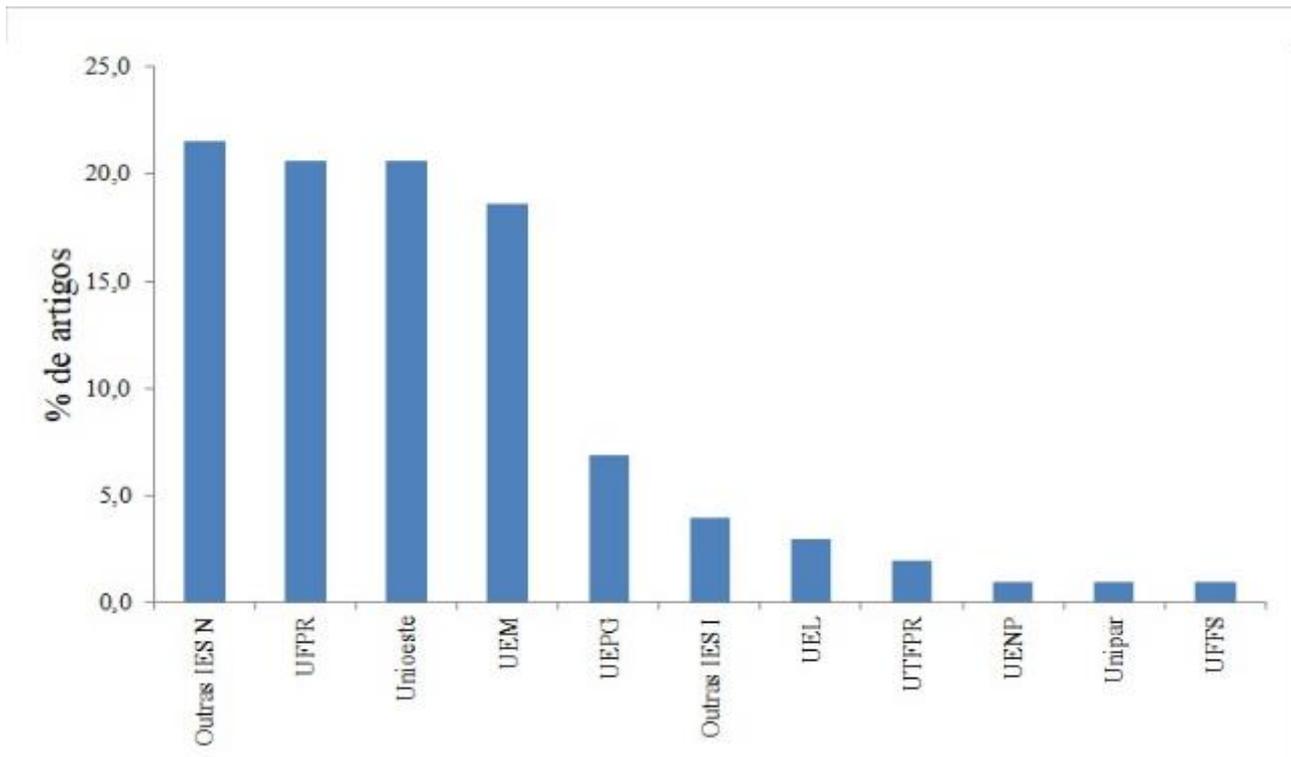


Figura 4: Porcentagem de publicação das instituições no período de 1998 à 2018.

A Unioeste foi fundada em 1987 é uma instituição de ensino mais nova que a UFPR e UEM, demonstra grande participação nas publicações, a sua localização na unidade hidrográfica também facilita o processo de estudo. A instituição conta com o grupo de Pesquisas em Recursos Pesqueiros e Limnologia (GERPEL) o qual desenvolve diversos projetos na área de limnologia, tornando assim um polo de referência na região (Unioeste 2018).

A UEM é uma instituição de destaque nacional em ecologia de sistemas aquáticos, ela possui Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (NUPÉLIA) que a vários anos desenvolvem pesquisas sobre a ictiofauna. O NUPÉLIA conta com uma biblioteca setorial que o acervo é diretamente relacionado a ecologia de água doce, possui um acervo biológico que é composto por peixes e ictioplâncton e um herbário constituído por plantas da zona ripárias. Mesmo não sendo a instituição com maior quantidade de publicações a UEM se mostra como a instituição com maior influência no estudo da ictiofauna do estado.

Outro destaque nas publicações é a participação de instituições de fora do estado em que se fazem presentes em mais de 20% das publicações. As instituições paranaenses que mais realizaram parcerias foram a UFPR e a Unioeste (Tabela 1). As parcerias entre as instituições se destacam, pois, foram poucos artigos que os autores mantinham vínculo com uma única instituição, isso demonstra que a pesquisa não deve ser restrita a uma instituição, mas ser realizada em conjunto. Segundo Maia

& Caregnato (2008) autores que publicam com colaboradores tendem a serem mais produtivos, isso pode justificar as parcerias realizadas nas publicações analisadas na pesquisa.

Qualidade das publicações

Para avaliar o Qualis (Figura 5) foi utilizado a tabela fornecida pela Plataforma Sucupira, para classificação de periódicos para o quadriênio 2013-2016, na área de avaliação da Biodiversidade, em que utiliza dois indexadores o Fator de Impacto (FI), publicado pela *Thomson* no *Journal Citation Reports* (JCR), e o índice H dos periódicos da *SCImago Journal & Country Rank* (SJR), foi utilizado a classificação atual do periódico, pois a Capes só utilizou essas categorias a partir do triênio de 2007/2009.

As constantes publicações em periódicos que possuem a classificação B3-B5 fazem com que a mesma detenha a maior parte dos trabalhos, porém com a constante aumento das publicações esse quadro pode mudar. Nos últimos dez anos ocorre um aumento das publicações em periódicos com classificações A2, B1 e B2, já nos últimos cinco anos a classificação que tem prevalecido é a A2. Se as publicações continuarem acontecendo nestes periódicos com o mesmo ritmo dos últimos cinco anos a classificação final deve mudar, e a categoria A2 deve ser predominante.

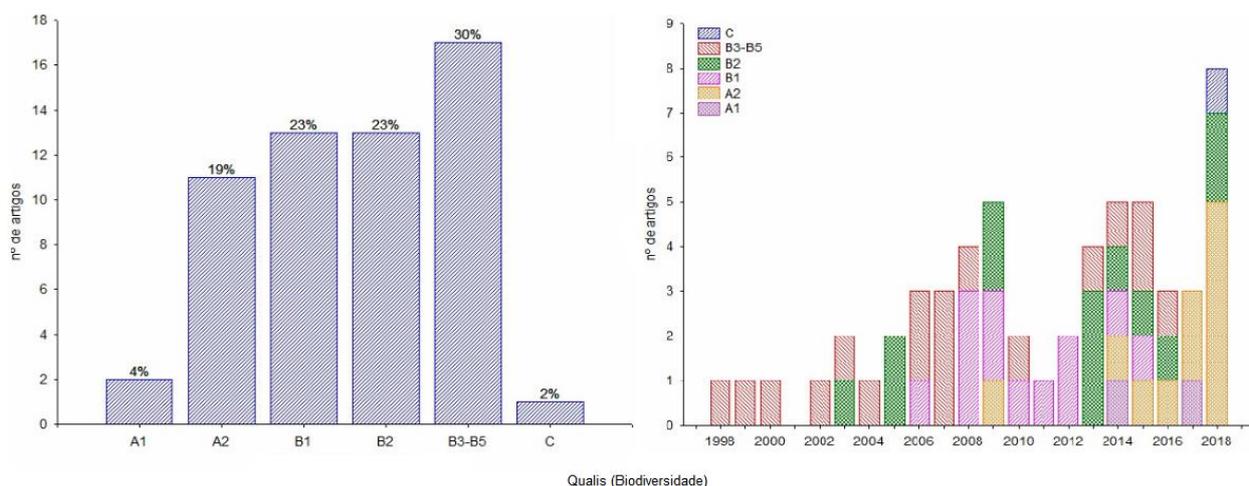


Figura 5: Número de artigos publicados no período de 1998 à 2018 em ao Qualis da biodiversidade do quadriênio 2013-2016.

A classificação do Qualis que houve dominância dos periódicos foi a B3-B5 para o período estudado, sendo seguida por B2 e B1, esse resultado foi seguindo a classificação do quadriênio 2013-2016, a qualificação B3-B5 apareceu com mais frequência nos períodos de 1998 a 2007, coincidindo

com o período que houve dominância nas publicações nacionais. No entanto, esse quadro de dominância da qualificação B3-B5 pode se alterar, pois ocorre um aumento na quantidade total de publicações e isso pode refletir em um novo quadro na classificação do Qualis.

Abordagem

A abordagem dos artigos a qual teve mais publicações foi a Descrição e Revisão Taxonômica possuindo 17 artigos (Figura 6), pois os trabalhos com esse foco ocorrem frequentemente na bacia nas últimas décadas. Por possuir características geomorfológicas e morfodinâmicas a bacia do rio Iguaçu tende a apresentar uma alta diversidade de peixes e mesmo assim ainda existem poucos estudos nesta área.

Os trabalhos referentes à Descrição e Revisões Taxonômicas tiveram aproximadamente 30% das publicações, de Impactos Ambientais 26% e da Biologia e História de vida 26%, essas abordagens possuem um percentual semelhante, com isso, nota-se que não ocorre uma única linha de pesquisa na bacia. As poucas informações taxonômicas que algumas espécies possuem dificultam as suas classificações e acabam impulsionando os estudos de Descrição e Revisões Taxonômicas, outro fator que pode estar impulsionando esta abordagem são as novas técnicas de classificação que utilizam o DNA para realizar as classificações taxonômicas.

Os estudos relacionados aos Impactos Ambientais com a utilização da ictiofauna são promissores, a fauna de peixes vem sendo utilizada como bioindicador pois é de fácil coleta e classificação e refletem com determinada rapidez as mudanças no ambiente aquático (Freitas & Siqueira-Souza 2009).

O número de trabalhos com as abordagens de Descrição e Revisão Taxonômica e Biologia e História de Vida (Figura 6) podem estar relacionados aos estudos de levantamento de espécies, pois após estudos de inventariamento geralmente são necessários os demais estudos, tanto que um único trabalho de levantamento de espécies pode apresentar várias espécies novas e com isso se impulsiona novas pesquisas.

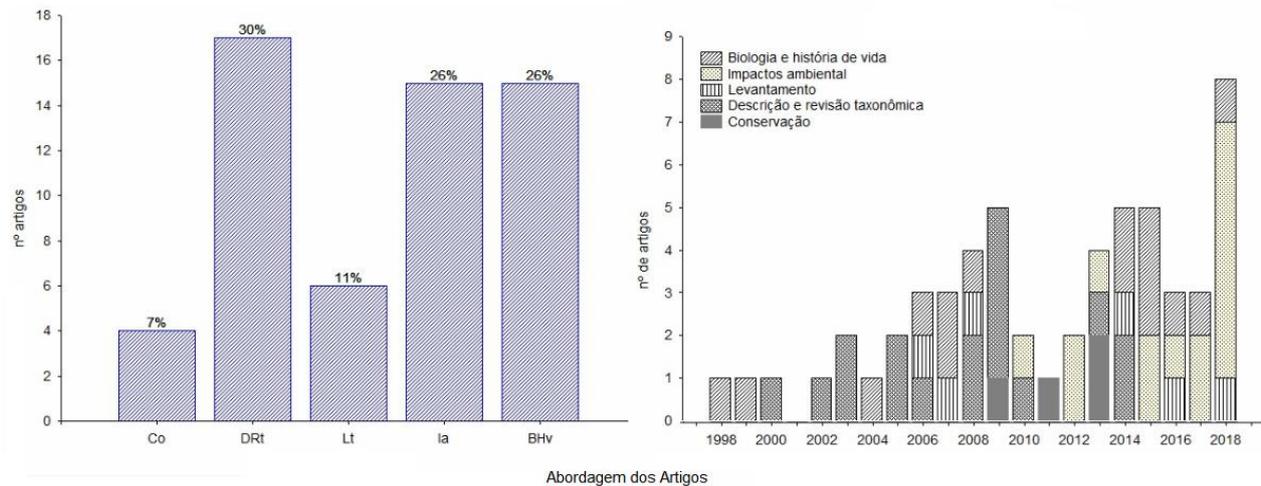


Figura 6: Número de artigos publicados no período entre 1998 à 2018 em relação à abordagem do artigo.

Os estudos desenvolvidos na bacia são predominantes no nível de população (Figura 7), pois eles são realizados em uma determinada espécie. Quanto ao nível de comunidade a maioria dos estudos realizados são relativos ao levantamento de espécies, o que mesmo sendo presentes na bacia são em menor número. Em nível de organismo ocorreu somente uma publicação, que foi referente a um espécime exótico encontrado em reservatório.

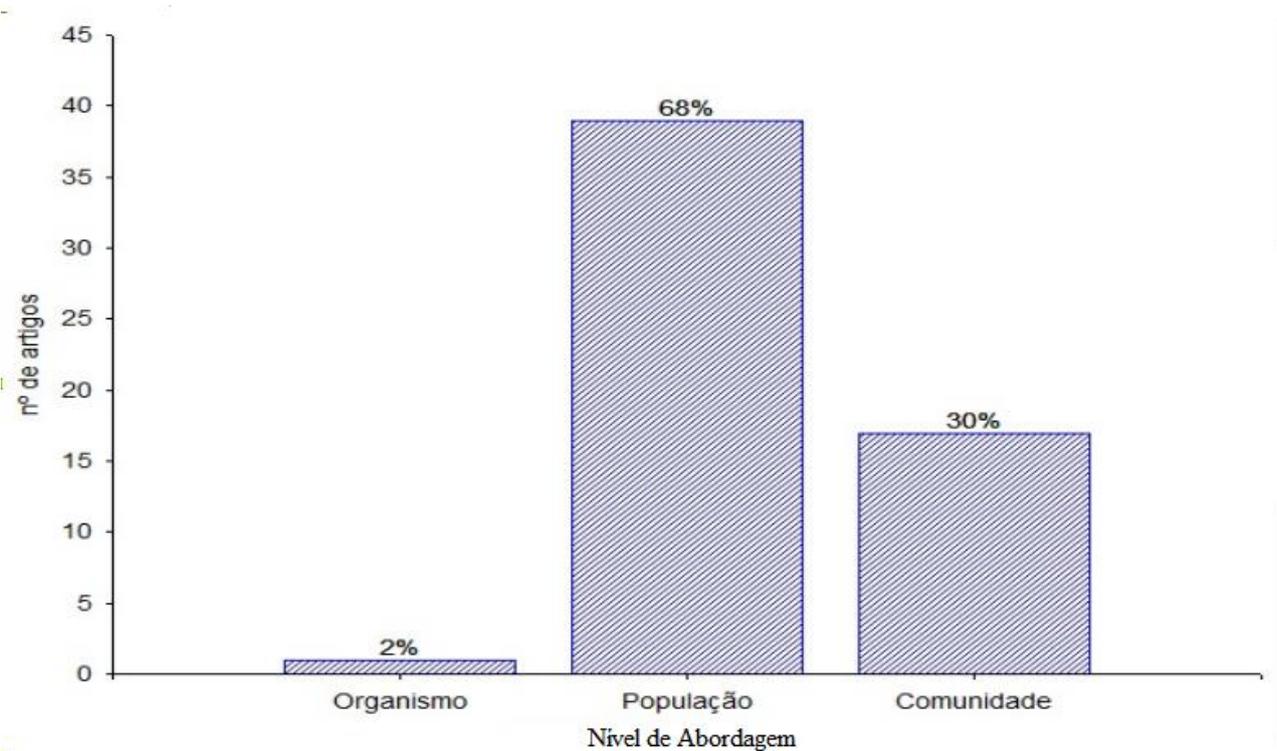


Figura 7: Número de artigos publicados entre o período de 1998 à 2018 em relação ao nível de abordagem dos artigos.

Distribuição espacial dos estudos

A Unidade Hidrográfica do Baixo Iguaçu teve destaque na pesquisa (Figura 8), foram 31 trabalhos realizados nesta unidade. Algumas características desta unidade fazem com que ocorra uma quantidade maior de estudos na mesma, fatores como maior extensão da bacia (Figura 1C), grande quantidade de rios tributários, unidades de conservação e parques e por possuir um número elevado de UHEs e PCHs. Os trabalhos de monitoramento da ictiofauna dos reservatórios junto aos incentivos financeiros dos empreendimentos fazem com que ocorra estudos constantes nesta região.

A unidade Baixo Iguaçu possui o trecho com maior potencial hidrelétrico, o que favorece a construção de UHEs. Esta unidade conta com cinco UHEs no canal principal, com isso se faz necessário que ocorra constantes estudos para acompanhamento de determinados trechos da bacia, pois os empreendimentos mudam a dinâmica do rio, o que afeta não só o canal principal, como também os tributários. Os investimentos provenientes da construção de UHE, financiam os estudos e isso se torna um atrativo para as pesquisas (Kliemann & Delariva 2015).

A unidade hidrográfica do Baixo Iguaçu conta com 40 unidades de conservação o que torna os estudos nesta unidade hidrográfica promissores (Paraná 2006). Segundo Agostinho et al. (2005), os estudos de ambientes aquáticos em áreas de conservação se mostram promissores, pois mesmo em pequenas áreas é possível abranger uma grande diversidade de espécies. Agostinho et al. (2005) cita ainda que em um trabalho realizado em 10% da área de uma Unidade de Conservação foi encontrado 50% do total de espécies esperado para o bioma local. Sendo assim, as Unidades de Conservação presentes no Baixo Iguaçu, são mais um atrativo para as pesquisas, pois elas mantêm uma alta biodiversidade.

Baumgartne et al. (2012) apresentam a composição de peixes da região do baixo rio Iguaçu, demonstrando a importância da Unidade Hidrográfica. Este trabalho ganha destaque, pois além de apresentar a lista de espécies também apresenta chave de identificação, características morfológicas e merísticas, fotos, dados biológicos, estado de conservação, endemismo, porte, ocorrência e status taxonômico de cada espécie.

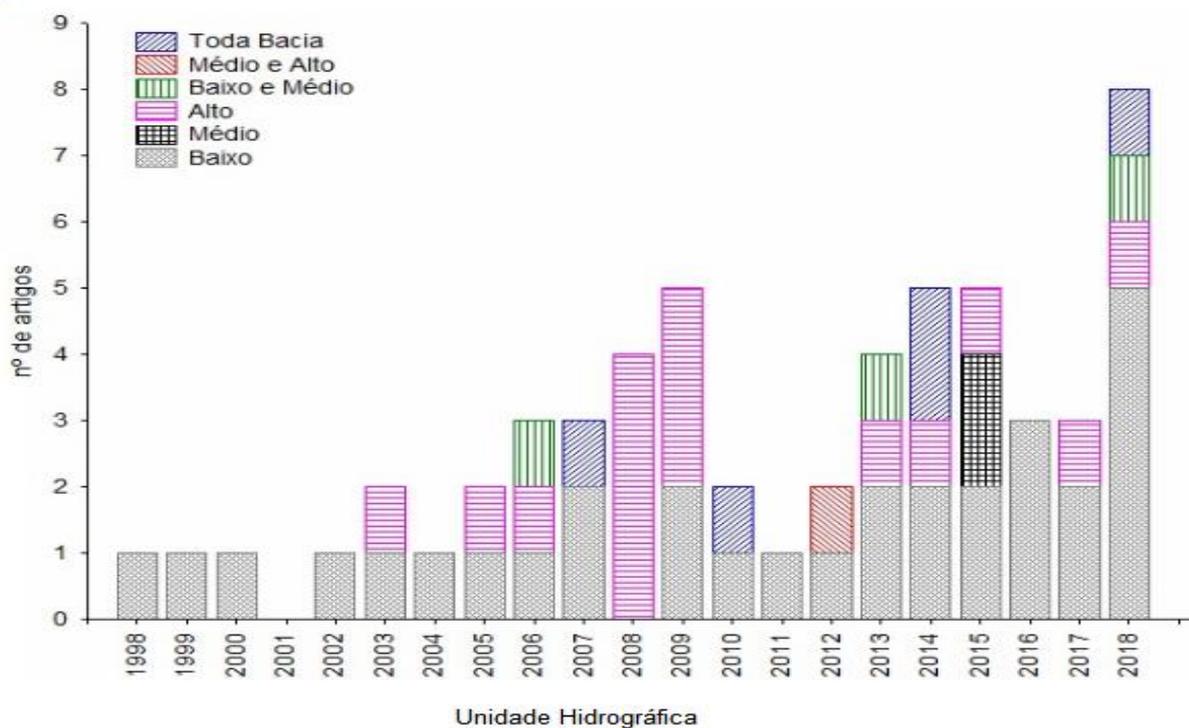


Figura 8: Número de artigos publicados entre o período de 1998 à 2018 em relação à unidade hidrográfica que foi realizado o estudo.

Os rios tributários da bacia tiveram maior foco nos estudos (Figura 9), foram realizados 24 trabalhos nestes locais, aos quais proporcionaram a descrição de novas espécies, principalmente espécies de pequeno porte ou sem valor econômico. Galves et al. (2009) relata que o estudo em riachos de primeira e segunda ordem eram escassos até 1999 e nas últimas décadas as espécies de pequeno porte ganha destaque. Com isso pode-se relacionar o grande número de trabalhos de Descrição e Revisão Taxonômica sobre a fauna de peixes. É notável que ainda existem lacunas sobre os peixes de riachos, e com isso o ambiente proporciona as constantes pesquisas.

Larentis et al. (2016) relata que em um levantamento de espécies de riachos foi inventariado um alto número de espécies endêmicas e também cita a possível existência de novas espécies. Castro et al. (2003), realizou um levantamento da estrutura e composição taxonômica da ictiofauna de 17 riachos onde foram coletados 3.683 exemplares, de seis ordens, 16 famílias, 37 gêneros e 52 espécies. Do número total de espécies coletadas, oito (aproximadamente 15%) foram espécies novas e cinco (aproximadamente 10%) não tem seus “*status*” taxonômico definido, havendo a possibilidade de serem novas espécies. Com isso é possível notar a importância dos estudos nestes locais.

Os estudos realizados em reservatórios é o segundo local com mais trabalhos publicados, estes são fomentados pelos investimentos dos empreendimentos. Outro fator que justifica os estudos nestes locais é avaliar os impactos ambientais que o represamento provoca.

É possível observar que os estudos dos riachos e dos reservatórios são frequentes, e não possuem um padrão. Segundo Agostinho et al. (2015) quando acontece a formação de reservatórios várias espécies que ali estavam podem se deslocar por causa da alteração do ambiente, diante disso, migram para os rios tributários, havendo uma relação entre os constantes estudos nestes dois locais.

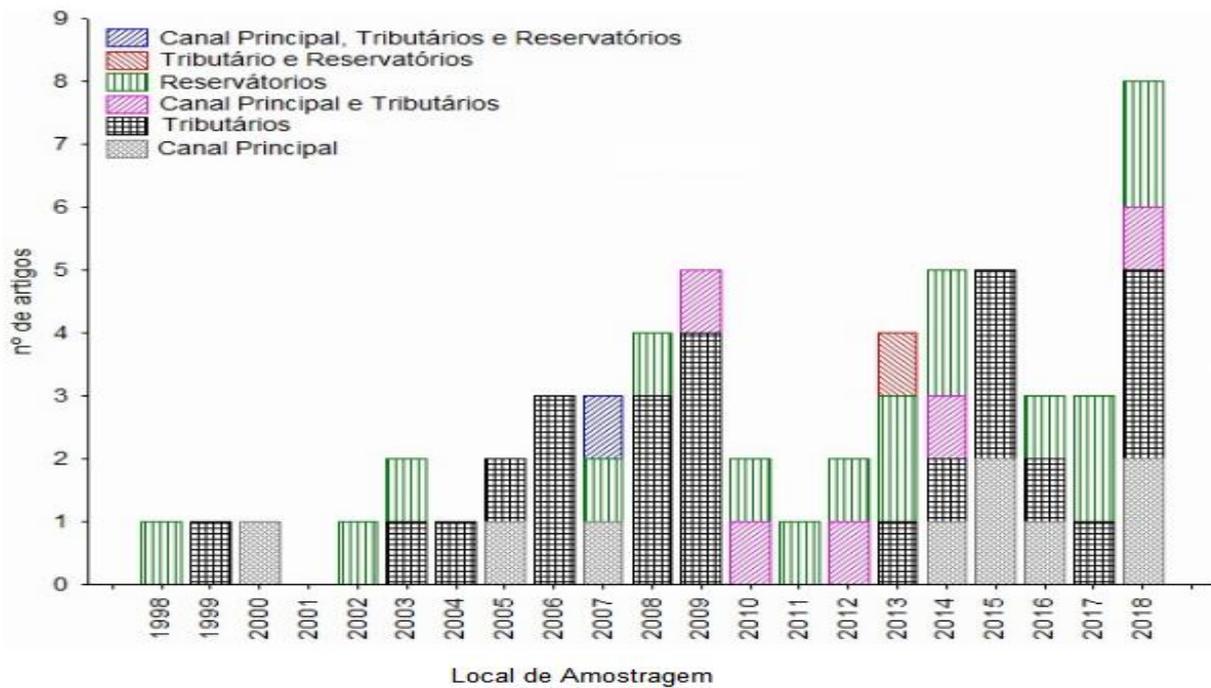


Figura 9: Número de artigos publicados no período entre 1998 à 2018 em relação ao local de amostragem.

Espécies Presentes na Bacia

Através dos estudos analisados foi possível inventariar 86 espécies de peixes presentes na bacia do rio Iguaçu (Tabela II), das quais 41 eram exóticas e 45 espécies nativas. No presente estudo, as espécies endêmicas totalizaram 32 espécies que corresponderam a 71% das espécies nativas da bacia, esse grau de endemismo da bacia se assemelha com o descrito por Zawadzki et al. (1999), o que reforça a importância ecológica da bacia. Foram registradas 41 espécies exóticas as quais podem significar uma ameaça às espécies nativas.

A fauna de peixes da bacia do rio Iguaçu levantada neste estudo se mostra menor do que a quantidade descrita por Baumgartne et al. (2012) no livro “Peixes do Baixo Rio Iguaçu” em que o autor fez coletas em toda a extensão da unidade do Baixo Iguaçu, em seu livro ele apresenta 106 espécies entre nativas e exóticas. Acredita-se que esse resultado se deu pelos poucos estudos de

levantamento de espécies, grande quantidade de artigos trabalhando com a mesma espécie e também porque não foi possível utilizar a lista de espécies de três artigos analisados, pois os mesmos apresentavam espécies que foram coletadas fora da bacia do rio Iguaçu e não as identificavam o que impossibilitou conhecer o local de coleta.

O elevado número de espécies exóticas registrado nos trabalhos é preocupante, pois as mesmas apresentam risco as espécies nativas. As espécies exóticas através da competição por recursos acabam deslocando as espécies nativas e quando tais espécies ocupam o topo da teia alimentar ou alteram o habitat podem levar à extinção de espécies nativas (Primack & Rodrigues 2001).

Segundo Baumgartne et al. (2012) as espécies exóticas encontradas foram introduzidas na bacia através de escapes da piscicultura, e através de pescadores profissionais e amadores que fazem a utilização das mesmas como iscas vivas. As espécies exóticas têm sucesso em colonizar regiões afetadas pela construção de barragens e em regiões com alto grau de endemismo, duas características marcantes da bacia do rio Iguaçu (Agostinho et al. 2005).

Agostinho et al. (2015) cita que com a formação de reservatório, ocorre uma diminuição de espécies no decorrer dos anos, pois ocorre a transformação de um ambiente lótico em lêntico e a bacia do rio Iguaçu não conta com espécies para estas características de sobrevivência nesse tipo de ambiente. Com isso, é feita a introdução de espécies exóticas que melhor se adaptam a esse ambiente. O grande número de reservatórios na bacia também se torna uma ameaça a biodiversidade de peixes. Com o enchimento do reservatório espécies que antes estavam isoladas geograficamente podem se dispersar para rios tributários e mesmo sendo uma espécie nativa da bacia vão competir por recursos com as demais espécies existentes.

As espécies de peixes em risco de extinção, em parâmetro nacional (Brasil 2014) e regional, que são descritas nos trabalhos analisados são *Glandulocauda melanopleura* (Ellis 1911), *Gymnogeophagus Setequeadas* Reis, Malabarba & Pavanelli 1992, *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz 1829), *Salminus brasiliensis* (Cuvier 1816), sendo que todas as espécies são exóticas na bacia do rio Iguaçu. A ausência das espécies que são nativas da bacia do rio Iguaçu na lista de espécies em risco de extinção pode ser justificada pelo fato de muitas espécies não terem sido avaliadas, como algumas espécies são relativamente novas para a ciência, elas ainda não possuem classificação definida para risco de extinção.

Tabela 2: Lista de espécies citadas nos artigos de estudo, com a classificação de espécies nativas endêmicas, nativas não endêmicas e exóticas e o artigo que foi citada.

Espécies	Nativas		Exótica	Artigo que aborda
	Endêmicas	Não endêmicas		
<i>Ancistrus abilioi</i> Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009		x		12, 16,
<i>Ancistrus mullerae</i> Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	x			21, 37
<i>Apareiodon vittatus</i> Garavello, 1977	x			22, 42, 45
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000		x		11,13, 18, 22, 36, 40, 42
<i>Astyanax bifasciatus</i> Garavello & Sampaio, 2010	x			10, 13, 14, 20, 21, 22, 29, 33, 35, 42, 45, 46, 54
<i>Astyanax dissimilis</i> Garavello & Sampaio, 2010	x			13, 21, 22, 29, 42, 45
<i>Astyanax eremus</i> Ingenito & Duboc, 2014	x			3
<i>Astyanax gymnodontus</i> (Eigenmann, 1911)	x			6, 13, 22, 42, 45, 53, 54
<i>Astyanax janeiroensis</i> Eigenmann, 1908			x	13
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)			x	35
<i>Astyanax longirhinus</i> Garavello & Sampaio, 2010	x			13, 29, 45
<i>Astyanax minor</i> Garavello & Sampaio, 2010	x			13, 22, 29, 42, 45, 54
<i>Astyanax scabripinnis</i> (Jenyns, 1842)		x		55
<i>Astyanax serratus</i> Garavello & Sampaio, 2010	x			13, 29, 45
<i>Astyanax totae</i> Ferreira Haluch & Abilhoa, 2005	x			8,55
<i>Australoheros facetus</i> Jenyns, 1842			x	13
<i>Australoheros kaaygua</i> Casciotta, Almirón & Gómez, 2006	x			13, 45
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)			x	35
<i>Bryconamericus ikaa</i> Casciotta, Almirón & Azpelicueta, 2004	x			13, 22, 42, 45
<i>Bryconamericus pyahu</i> Azpelicueta, Casciotta & Almirón, 2003	x			13
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)			x	55, 18, 45
<i>Cichlasoma facetum</i> (Jenyns, 1842)			x	18
<i>Corydoras ehrhardti</i> Steindachner, 1910		x		13
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)			x	13, 18, 22,32, 42
<i>Crenicichla britskii</i> Kullander, 1982			x	35
<i>Crenicichla iguassuensis</i> Haseman, 1911	x			10, 13, 15, 18, 20,22, 42, 45
<i>Cyanocharax alburnus</i> (Hensel, 1870)			x	22
<i>Cyphocharax santacatarinae</i> (Fernández-Yépez, 1948)			x	13, 22
<i>Deuterodon iguape</i> Eigenmann, 1907	x			13
<i>Erythrinus erythrinus</i> (Block & Schneider, 1801)			x	35
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)		x		10, 13, 18, 20, 22, 42
<i>Glandulocauda melanopleura</i> (Ellis, 1911)			x	55, 18
<i>Glanidium ribeiroi</i> Haseman, 1911	x			13, 18, 22, 41, 42, 45
<i>Gymnogeophagus Setequedas</i> Reis, Malabarba & Pavanelli, 1992			x	30
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)			x	13, 45
<i>Gymnotus pantanal</i> Fernandes, Albert, Daniel-Silva, Lopes, Crampton & Almeida-Toledo, 200			x	35
<i>Gymnotus sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999			x	13, 45
<i>Heptapterus hollandi</i> Haseman, 1911	x			18
<i>Heptapterus mustelinus</i> (Valenciennes, 1835)			x	35
<i>Heptapterus stewarti</i> Haseman, 1911	x			55
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)		x		9, 12, 13, 17, 18, 22, 43, 47
<i>Hypostomus albopunctatus</i> (Regan, 1908)		x		35

<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)		x	13
<i>Hypostomus aspilogaster</i> (Cope, 1894)		x	13
<i>Hypostomus boulengeri</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)		x	13
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836		x	13, 42
<i>Hypostomus derbyi</i> Haseman, 1911		x	12, 13, 18, 35, 42, 45
<i>Hypostomus myersi</i> (Gosline, 1947)		x	13, 18, 22, 42, 45
<i>Imparfinis hollandi</i> Haseman, 1911		x	13
<i>Jenynsia diphyes</i> Lucinda, Ghedotti e da Graça, 2006		x	2
<i>Jenynsia eigenmanni</i> (Haseman, 1911)		x	55
<i>Leporinus aff. Elongatus</i> Valenciennes, 1850		x	13, 45
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)		x	13
<i>Leporinus macrocephalus</i> Garavello & Britski, 1988		x	13, 45
<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)		x	13
<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915		x	13
<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepède, 1802)		x	13
<i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1877)		x	52, 56
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842)		x	49
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Valenciennes, 1835)		x	13, 22, 42, 45
<i>Oligosarcus longirostris</i> Menezes & Géry, 1983		x	12, 13, 18, 22, 42
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)		x	7, 13, 24, 45
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)		x	12, 55
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008		x	21, 35
<i>Pimelodus britskii</i> Garavello & Shibatta, 2007		x	13, 22, 42, 45
<i>Pimelodus ortmanni</i> Haseman, 1911		x	13, 18, 22, 23, 31, 42, 45
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859		x	35
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)		x	13, 45
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)		x	13
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)		x	13, 18, 25, 26, 28, 35
<i>Rhamdia branneri</i> Haseman, 1911		x	12, 13, 18, 21, 22, 25, 27, 42, 45
<i>Rhamdia voulezi</i> Haseman, 1911		x	12, 13, 18, 22, 25, 35, 42, 45
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)		x	13, 45, 50
<i>Steindachmeridion melanodermatum</i> Garavello, 2005		x	13, 45, 57
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795		x	35
<i>Tatia jaracatia</i> Pavanelli & Bifi, 2009		x	5, 13, 45
<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)		x	13, 18, 45
<i>Trichomycterus auroguttatus</i> Costa, 1992		x	39
<i>Trichomycterus castroi</i> de Pinna, 1992		x	55, 38
<i>Trichomycterus crassicaudatus</i> Wosiacki & de Pinna, 2008		x	4
<i>Trichomycterus davisii</i> (Haseman, 1911)		x	12, 55, 18, 35, 38, 39
<i>Trichomycterus florensis</i> (Eigenmann, 1917)		x	39
<i>Trichomycterus itatiyae</i> Miranda Ribeiro, 1906		x	39
<i>Trichomycterus reinhardti</i> (Eigenmann, 1917)		x	39
<i>Trichomycterus stawiarski</i> (Miranda Ribeiro, 1968)		x	18, 38, 39
<i>Trichomycterus taroba</i> Wosiacki & Garavello, 2004		x	12, 35

Conclusão

Com o aumento do número de empreendimentos no setor energético, se faz necessário um constante monitoramento dos ambientes aquáticos e os financiamentos provenientes desse setor acabam impulsionando os estudos. E como os empreendimentos acabam criando barreiras artificiais é necessário que ocorra o acompanhamento dos processos de manejo e conservação das espécies de peixes presentes nos locais.

Diante do exposto, o presente estudo catalogou 86 espécies de peixes dentre os 57 artigos analisados, 45 espécies são nativas com taxa de endemismo de 71%. Em relação as espécies exóticas que foram catalogadas, houve o registro de 41 espécies, esse número é preocupante, pois estas acabam competindo por espaço e por recursos com as espécies nativas. Esse elevado número de espécies exóticas da bacia necessita de uma atenção especial órgãos ambientais, pois é necessário que ocorra um esclarecimento da população ribeirinha quanto a introdução de espécies exóticas, pois nem existe uma clareza em relação a que espécies podem ser introduzidas para o repovoamento, também seria importante conscientizar pescadores quanto a utilização de iscas vivas e o possível impacto ambiental que o escape desta podem provocar.

Os estudos realizados na Unidade Hidrográfica do Baixo Iguaçu se destacaram em relação aos estudos das demais unidades, pois como possui um trecho com alto potencial hidrelétrico, que favorece a construção de UHEs, se faz necessário o acompanhamento através de estudos de determinados trechos da bacia, pois os empreendimentos mudam a dinâmica do rio, o que afeta não só o canal principal, como também os tributários do rio Iguaçu aos quais apresentaram uma quantidade maior de pesquisas se comparado ao rio principal.

Conclui-se então, que os estudos relacionados com a comunidade de peixes na bacia do rio Iguaçu vêm aumentando de forma gradual e isso contribui para o enriquecimento de dados registrados na literatura para um monitoramento das espécies presentes. Com o aumento do número de empreendimentos no setor energético, se faz necessário um constante monitoramento dos ambientes aquáticos e os financiamentos provenientes desse setor acabam impulsionando os estudos.

Referencias

- ABILHOA, V., BORNATOWSKI, H., S. & VITULE, J. 2012. Occurrence of the alien invasive loach *Misgurnus anguillicaudatus* in the Iguaçu River basin in southern Brazil: a note of concern. *J Appl Ichthyol* , 29(1): 1439-0426 .
- ABILHOA, V., DUBOC, L. & AZEVEDO FILHO, D. 2008. Uma comunidade de peixes de um riacho de Floresta com Araucária, alto rio Iguaçu, sul do Brasil. *Rev. Bra. Zoo.*, 25 (2), 0101-8175 .
- AGOSTINHO, A., GOMES, L. & PELICICE, F. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil, (Eduem) 1 ed., p. 501.
- AGOSTINHO, A., GOMES, L., SANTOS, N., ORTEGA, J., & PELICICE, F. 2015. Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and management. *Fish Res.* 173 , 0165-7836.
- AGOSTINHO, A., PELICICE, F., & GOMES, L. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Braz J Biol*, 68(41), 1519-6984.
- AGOSTINHO, A., THOMAZ, S., & GOMES, L. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, 1 (1), 70-78.
- ALVARES, C., STAPE, J., SENTELHAS, P., DE MORAES GONÇALVES, J., & SPAROVEK, G. 2013. Mapa de classificação climática de Köppen para o Brasil. *METEOROL. Z.* , 22 (6): 0941-2948.
- ANDRADE BRITO, I., GARCIA, J., SALAROLI, A., FIGUEIRA, R., DE CASTRO MARTINS, C., & NETO, A. ET AL. 2018. Embryo toxicity assay in the fish species *Rhamdia quelen* (Teleostei, Heptaridae) to assess water quality in the Upper Iguaçu basin (Parana, Brazil). *Chemosphere*, 208: 0045-6535.
- ARAÚJO, F. 1998. Uso da taxocenose de peixes como indicador de degradação ambiental no rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro, Brasil. *Arq. biol. tecnol.*, 41 (3): 0365-0979.
- ARTONI, R., VICARI, M., DE ALMEIDA, M., MOREIRA-FILHO, O., & BERTOLLO, L. 2009. Karyotype diversity and fish conservation of southern field from South Brazil. *Reviews In Fish Res*, 19(3): 0165-7836.
- AZEVEDO, L. 2006. Análise da precipitação pluvial da bacia do rio Iguaçu-Paraná (Mestrado). Universidade Estadual de Maringá.
- BAUMGARTNER, D., BAUMGARTNER, G., PAVANELLI, C., SILVA, P., FRANA, V., OLIVEIRA, L. & MICHELON, M. 2006. Fish, Salto Osório Reservoir, Iguaçu River basin, Paraná State, Brazil. *Check List*, 2(1): 1809–127X .
- BAUMGARTNER, G., PAVANELLI, C., BAUMGARTNER, D., BIFI, A., DEBONA, T. E. & FRANA, V. 2012. Peixes do baixo rio Iguaçu, (Eduem), 1 ed. p. 203.

- BAUMGARTNER, M., LEANDRO DA SILVA, P., & BAUMGARTNER, G. 2016. Population structure and reproductive biology of *Astyanax gymnodontus* (Characiformes: Characidae), a poorly known endemic fish of the Iguaçú River basin, Brazil. *Rev. Bio. Trop.*, 64(1), 0034-7744.
- BIFI, A., BAUMGARTNER, D., BAUMGARTNER, G., FRANA, V., & DEBONA, T. 2007. Composição específica e abundância da ictiofauna do rio dos Padres, bacia do rio Iguaçú, Brasil. *ACTA SCI BIOL SCI*, 28(3): 1807-863X.
- BORIN, L., & MARTINS-SANTOS, I. 1999. *Braz. arch. biol. techno*, 106(3): 1516-8913.
- BRAGA, R., BRAGA, M., & VITULE, J. 2013. Population structure and reproduction of *Mimagoniates microlepis* with a new hypothesis of ontogenetic migration: implications for stream fish conservation in the Neotropics. *Environmental Biology Of Fishes*, 96(1), 21-31.
- BRASIL 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do meio ambiente. 01-46.
- BRASIL. Congresso. Senado. Constituição 2014. Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Brasília, DISTRITO FEDERAL, 17 dez. 2014. p. 126-130. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/12/2014&jornal=1&pagina=127&totalArquivos=144>>. Acesso em: 01 set. 2018.
- BUENO-KRAWCZYK, A., GUILOSKI, I., PIANCINI, L., AZEVEDO, J., RAMSDORF, W., & IDE, A. ET AL. 2015. Multibiomarker in fish to evaluate a river used to water public supply. *Chemosphere*, 135, 257-264.
- CAMELIER, P., & ZANATA, A. 2015. Biogeography of freshwater fishes from the Northeastern Mata Atlântica freshwater ecoregion: distribution, endemism, and area relationships. *Neotropical Ichthyology*, 12(4), 683-698.
- CAPES, P. 2018. Ranking mundial de classes com base em indicadores bibliométricos. Obtido de http://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pnews&component=NewsShow&view=pnewsnewsshow&cid=669&mn=7. 26 out 2018
- CARDOSO, J. 2016. A Mata Atlântica e sua conservação [Ebook]. *Encontros Teológicos*, 31(3) 441-458.
- CASATTI, L. Changes in the Brazilian Forest Code: potential impacts on the ichthyofauna. *Biota Neotrop.* 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn00310042010>.
- CASTRO, R. M. C., CASATTI, L., SANTOS, H. F., FERREIRA, K. M., RIBEIRO, A. C., BENINE, R. C., DARDIS, G. Z. P., MELO, A. L. A., STOPIGLIA, R., ABREU, T. X., BOCKMANN, F. A., CARVALHO, M., GIBRAN, F. Z., & LIMA, F. C. T. 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do rio Paranapanema, Sudeste e Sul do Brasil. *Biota Neotropica*, 3(1), 1-31. <https://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032003000100007> 28 Oct. 2018
- DAGA, V. S., SKÓRA, F., PADIAL, A.A., ABILHOA, V., GUBIANI E. A., VITULE, J.R.S. 2014. Homogenization dynamics of the fish assemblages in Neotropical reservoirs: Comparing the roles of introduced species and their vectors. *Hydrobiologia*. 1573-5117
- DAGA, V., & GUBIANI, É. 2012. Variations in the endemic fish assemblage of a global freshwater ecoregion: Associations with introduced species in cascading reservoirs. *Acta Oecologica*, 41, 95-105.

- DELARIVA, R., HAHN, N., & GOMES, L. 2007. Diet of a catfish before and after damming of the salto caxias reservoir, iguaçu river. *Brazilian Archives Of Biology And Technology*, 50(5), 767-775.
- DELARIVA, R., HAHN, N., & KASHIWAQUI, E. 2013. Diet and trophic structure of the fish fauna in a subtropical ecosystem: impoundment effects. *Neotropical Ichthyology*, 11(4), 891-904.
- DERGAM, J., SUZUKI, H., SHIBATTA, O., DUBOC, L., JÚLIO JR, H., GIULIANO-CAETANO, L., & BLACK IV, W. 1998. Molecular biogeography of the Neotropical fish *Hoplias malabaricus* (Erythrinidae:Characiformes) in the Iguaçu, Tibagi, and Paraná Rivers. *Genetics And Molecular Biology*, 21(4), 493-496.
- Esteves, K., & Aranha, J. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos. *Oecologia Australis*, 06(01), 157-182.
- FAZOLI, L., SILVA, V., PORTELA-CASTRO, A., & JÚLIO JÚNIOR, H. 2003. Chromosome Characterization of *Astyanax sp B* (Characidae, Tetragonopterinae), an Endemic Species of the Iguaçu River, Paraná, Brazil. *CYTOLOGIA*, 68(4), 389-394. doi: 10.1508/cytologia.68.389
- FERREIRA, C., CARVALHO, P., OLIVEIRA, R., ROSA, M., & SILVA, J. 2016. Dos impactos ambientais por atividades agrícolas. *Pesquisa E Ação*, 2(3), 20-39.
- FISHBASE. <http://www.fishbase.org/home.htm>, 26 out 2018
- FLORES-LOPES, F., & MALABARBA, L. 2007. Revisão de alguns aspectos da assembléia de peixes utilizados em programas de monitoramento ambiental. *Vittale*, 19(1), 45-58.
- FREIRE, C., SOUZA-BASTOS, L., CHIESSE, J., TINCANI, F., PIANCINI, L., & RANDI, M. ET AL. 2015. A multibiomarker evaluation of urban, industrial, and agricultural exposure of small characins in a large freshwater basin in southern Brazil. *Environmental Science And Pollution Research*, 22(17), 13263-13277.
- FREITAS, C., & RIVAS, A. 2006. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. *Ciência E Cultura*, 58(3), 30-32.
- FREITAS, C., & SIQUEIRA-SOUZA, F. 2009. O uso de peixes como bioindicador ambiental em áreas de várzea da bacia amazônica. *Revista Agrogeoambiental*, 1(2).
- GALVES, W., SHIBATTA, O., & JEREP, F. 2009. Estudos sobre diversidade de peixes da bacia do alto rio Paraná: uma revisão histórica. *Semina: Ciências Biológicas E Da Saúde*, 30(2), 141.
- GARAVELLO J.C. & SAMPAIO, F.A.A. 2010. Five new species of genus *Astyanax* Baird & Girard, 1854 from Rio Iguaçu, Paraná, Brazil (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). *Braz. J. Biol.* 70 (2): 1519-6984
- GOMES, L., PIANA, P., & SEREIA, D. 2018. Contrasting fish size distributions between Neotropical run-of-river and storage reservoirs. *International Journal Of Aquatic Biology*, 6(2), 95-103
- GUBIANI, É., & HORLANDO, S. 2014. Length-weight and length-length relationships and length at first maturity for freshwater fish species of the Salto Santiago Reservoir, Iguaçu River Basin, Brazil. *Journal Of Applied Ichthyology*, 30(5), 1087-1091.

- GUBIANI, É., FRANA, V., MACIEL, A., & BAUMGARTNER, D. 2010. Occurrence of the non-native fish *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816), in a global biodiversity ecoregion, Iguaçu River, Paraná River basin, Brazil. *Aquatic Invasions*, 5(2), 223-227.
- HALUCH, C., & ABILHOA, V. 2005. *Astyanax totae*, a new characid species (Teleostei: Characidae) from the upper rio Iguaçu basin, southeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 3(3), 383-388.
- HARAYASHIKI, C., FURLAN, F., & VIEIRA, J. 2011. Perfil sócio-econômico dos pescadores da Ponte dos Franceses, Rio Grande, RS, Brasil. *Boletim Do Instituto De Pesca*, 37(3), 93-101.
- INGENITO, L., & DUBOC, L. 2014. A new species of *Astyanax* (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) from the upper rio Iguaçu basin, southern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12(2), 281-290.
- JUNIOR, W.B., MALABARBA, L., & SILVA, J. 2000. Avaliação da qualidade ambiental dos riachos através das taxocenoses de peixes. In W. Junior, L. MALABARBA & J. SILVA, *Carvão e Meio Ambiente* (1st ed., pp. 803-809).
- KANTEK, D., CIPRIANO, R., ABILHOA, V., ARTONI, R., & CESTARI, M. 2007. Cytotaxonomic and evolutionary considerations about karyotypic data of fishes from the Iguaçu River Basin in South of Brazil. *Brazilian Archives Of Biology And Technology*, 50(5), 793-802.
- KANTEK, D., CIPRIANO, R., NOLETO, R., FENOCCHIO, A., ARTONI, R., & CESTARI, M. 2008. Population analysis of a chromosome polymorphism in *Astyanax* (Teleostei, Characiformes) species endemic to the Iguaçu River. *Genetics And Molecular Biology*, 31(1 suppl), 239-242.
- KANTEK, D., FENOCCHIO, A., & CESTARI, M. 2003. Cytogenetic Characterization and NOR Polymorphism in *Astyanax* (Teleostei, Characidae) from the First Plateau of the Iguaçu River (Paraná State, Brazil). *Cytologia*, 68(1), 19-24.9
- KANTEK, D., NOLETO, R., MAURUTTO, F., BERTOLLO, L., MOREIRA-FILHO, O., & CESTARI, M. 2008. Cytotaxonomy of *Astyanax* (Characiformes, Characidae) from the Upper Iguaçu River Basin: confirmation of the occurrence of distinct evolutionary units. *Journal Of Fish Biology*, 73(8), 2012-2020.
- KLIEMANN, B., & DELARIVA, R. 2015. Pequenas centrais hidrelétricas: cenários e perspectivas no estado do paraná. *Ciência E Natura*, 37(3).
- LARENTIS, C., DELARIVA, R.L., GOMES, L.C., BAUMGARTNER, D., RAMOS, I.P., SEREIA, D.A.O. Ichthyofauna of streams from the lower Iguaçu River basin, Paraná State, Brazil. *Biota Neotropica*. 16(3): e20150117. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2015-0117>
- LORANDI, R., & CANÇADO, C. 2005. Parâmetros Físicos para Gerenciamento de Bacias Hidrográficas. In A. SCHIAVETTI & A. CAMARGO, *Conceitos de bacias hidrográficas: Teorias e aplica es*. (2nd ed., pp. 37-66). Ilhéus: Editus.
- LUCINDA, P., GHEDOTTI, M., & GRAÇA, W. 2006. A New *Jenynsia* Species (Teleostei, Cyprinodontiformes, Anablepidae) From Southern Brazil And Its Phylogenetic Position. *Copeia*, 2006(4), 613-622.

- LUI, R., BLANCO, D., TRALDI, J., MARGARIDO, V., & MOREIRA-FILHO, O. 2015. Karyotypic variation of *Glanidium ribeiroi* Haseman, 1911 (Siluriformes, Auchenipteridae) along the Iguazu river basin. *Braz. J. Biol.* 75(41): 1519-6984
- LUPI, C., NHACARINI, N., MAZON, A., & SÁ, O. 2007. Avaliação da poluição ambiental através das alterações morfológicas nas brânquias de *Oreochromis niloticus* (tilapia) nos córregos Retiro, consulta e Bebedouro, município de Bebedouro-SP. *Revista Fafibe On Line*, (3).
- MAIA, M., & CAREGNATO, S. 2008. Co-autoria como indicador de redes de colaboração científica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 13(2), 18-31. Recuperado de <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/215/471>
- MARGARIDO, V., GEMI, G., LUI, R., TRECO, F., PAIZ, L., & MORESCO, R. 2014. Basic cytogenetics and physical mapping of 5S and 18S ribosomal genes in *Hoplias malabaricus* (Osteichthyes, Characiformes, Erythrinidae) from isolated natural lagoons: a conserved karyomorph along the Iguazu river basin. *Comparative Cytogenetics*, 8(3), 211-222.
- MATOSO, D., DA SILVA, M., CORTINHAS, M., CESTARI, M., DE ALMEIDA, M., VICARI, M., & ARTONI, R. 2011. Two genetic stocks of *Steindachneridion melanodermatum* living in sympatry in nature and genetic variability of wild parents and F1 generation. *Genetics And Molecular Research*, 10(4), 2606-2612.
- MIRANDA, J. 2012. Ameaças aos peixes de riachos da Mata Atlântica. *Natureza On Line*, 10(3).
- MIRANDA, J., MAZZONI, R., & SILVA, C. 2010. Ocorrência da tilápia do nilo *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758 na microbacia do rio Mato Grosso, saquarema, estado do Rio de Janeiro. *Revista De Saúde E Biologia*, 5(2), 47-50.
- MISE, F.T., FUGI, R., PAGOTTO, J.P.A. & GOULART, E. The coexistence of endemic species of *Astyanax* (Teleostei: Characidae) is propitiated by ecomorphological and trophic variations. *Biota Neotrop.* 13(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n3/en/abstract?article+bn00513032013>
- MISE, F.T., TENCATT, L.F.C. & SOUZA, F. Ecomorphological differences between *Rhamdia* populations (Bleeker, 1858) from the Iguazu River basin. *Biota Neotrop.* 13(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n4/en/abstract?article+bn01513042013>
- MIZOGUCHI, S., PORTELA-CASTRO, A., & MARTINS-SANTOS, I. 2007. Cytogenetic characterization of *Crenicichla* (Pisces, Perciformes, Cichlidae) of the Iguazu River. *Genet. Mol. Res.* 6(3), 650-656.
- NEVES, M., DE ARRUDA AMORIM, J., & DELARIVA, R. 2018. Influence of land use on the health of a detritivorous fish (*Ancistrus mullerae*) endemic to the Iguassu ecoregion: relationship between agricultural land use and severe histopathological alterations. *Environmental Science And Pollution Research*, 25(12), 11670-11682.
- NEVES, M., DELARIVA, R., & WOLFF, L. 2015. Diet and ecomorphological relationships of an endemic, species-poor fish assemblage in a stream in the Iguazu National Park. *Neotropical Ichthyology*, 13(1), 245-254.
- NIMET, J., AMORIM, J., & DELARIVA, R. 2018. Histopathological alterations in *Astyanax bifasciatus* (Teleostei: Characidae) correlated with land uses of surroundings of streams. *Neotropical Ichthyology*, 16(1).

- PARANÁ. 2006. Secretaria de estado do meio ambiente e recursos hídricos. (org.). Resolução nº 49 cerh/pr, de 20 de dezembro de 2006..
- PARANÁ. 2010. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recurso Hídricos. Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná (pp. 7-138).
- PAVANELLI, C., & BIFI, A. 2009. A new *Tatia* (Ostariophysi: Siluriformes: Auchenipteridae) from the rio Iguaçu basin, Paraná State, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7(2), 199-204.
- PAVANELLI, C., & OLIVEIRA, C. 2009. A redescription of *Astyanax gymnodontus* (Eigenmann, 1911), new combination, a polymorphic characid fish from the rio Iguaçu basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7(4), 569-578.
- PETRY, A C; THOMAZ, S M, ESTEVES, F A 2011. Comunidade de Peixes. In: ESTEVES, Francisco de Assis (Org.). *Fundamentos de Limnologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, p. 609-624.
- PIE, M., BAGGIO, R., BOEGER, W., PATELLA, L., OSTRENSKY, A., VITULE, J., & ABILHOA, V. 2009. Molecular data reveal a diverse *Astyanax* species complex in the upper Iguaçu River. *Journal Of Fish Biology*, 75(9), 2357-2362.
- PINTO, L., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M., PAGLIA, A., & LAMAS, I. 2006. Mata Atlântica Brasileira: os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um Hotspot Mundial. In C. Rocha, H. Bergallo, M. Alves & M. Sluys, *Biologia da Conservação: Essências* (1st ed., pp. 91-118). São Carlos.
- PIRES, J., & PRETTE, M. 2005. A Utilização do Conceito de Bacia Hidrográfica para a Conservação dos Recursos Naturais. In A. SCHIAVETTI & A. CAMARGO, *Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações* (2nd ed., pp. 17-35). Ilhéus.
- PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. *BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO*. Londrina: Planta, 2001. 328 p.
- PRIOLI, S., PRIOLI, A., JÚLIO JR., H., PAVANELLI, C., OLIVEIRA, A., & CARRER, H. ET AL. 2002. Identification of *Astyanax altiparanae* (Teleostei, Characidae) in the Iguaçu River, Brazil, based on mitochondrial DNA and RAPD markers. *Genetics And Molecular Biology*, 25(4), 421-430.
- RENESTO, E., ZAWADZKI, C., & REVALDAVES, E. 2000. Genetic evidence for two species of the genus *Pimelodus* Lacépède, 1803 (Siluriformes, Pimelodidae) in the Iguaçu River (Brazil). *Genetics And Molecular Biology*, 23(4), 809-813.
- RIBEIRO, M., NOLETO, R., LORSCHIEDER, C., PORTO, F., PRIZON, A., & ZAWADZKI, C. ET AL. 2015. Cytogenetic description of *Ancistrus abilhoai* (Siluriformes: Loricariidae) from Iguaçu River basin, southern Brazil. *Genetics And Molecular Research*, 14(2), 4051-4057.
- ROSA, R., VICARI, M., DIAS, A., & GIULIANO-CAETANO, L. 2014. New Insights into the Biogeographic and Karyotypic Evolution of *Hoplias Malabaricus*. *Zebrafish*, 11(3), 198-206.
- RUARO, R., MORMUL, R., GUBIANI, É., PIANA, P., CUNICO, A., & DA GRAÇA, W. 2018. Non-native fish species are related to the loss of ecological integrity in Neotropical streams: a multimetric approach. *Hydrobiologia*, 817(1):1573-5117 .

- SANTANA, M., YAMAMOTO, F., SANDRINI-NETO, L., FILIPAK NETO, F., ORTOLANI-MACHADO, C., OLIVEIRA RIBEIRO, C., & PRODOCIMO, M. 2017. Diffuse sources of contamination in freshwater fish: Detecting effects through active biomonitoring and multi-biomarker approaches. *Ecotoxicology And Environmental Safety*, 149, 173-181.
- SATO, L., OLIVEIRA, C., & FORESTI, F. 2004. Karyotype description of five species of *Trichomycterus* (Teleostei: Siluriformes: Trichomycteridae). *Genetics And Molecular Biology*, 27(1), 45-50.
- SHIBATTA, O., & HOFFMANN, A. 2005. Variação geográfica em *Corydoras paleatus* (Jenyns) (Siluriformes, Callichthyidae) do sul do Brasil. *Revista Brasileira De Zoologia*, 22(2), 366-371.
- SILVEIRA, L., BEISIEGEL, B., CURCIO, F., VALDUJO, P., DIXO, M., & VERDADE, V. et al. 2010. Para que os inventários de fauna? *Estudos Avançados*, 24 (68), 173-207.
- SIMON, T., & LYONS, J. 1995. Application of the Index of Biotic Integrity to Evaluate Water Resource Integrity in Freshwater Ecosystems. In W. DAVIS & T. SIMON, *Biological Assessment and Criteria: Tools for Water Resource Planning and Decision Making*. (pp. 245-262). Lewis Publishers
- SMITH, W., CETRA, M., & BARRELLA, W. 1997. Comunidades de peixes como indicadores de poluição ambiental. *Revista Brasileira De Ecologia*, 1, 67-71.
- SOBJAK, T., ROMÃO, S., CAZAROLLI, L., SAMPAIO, S., REMOR, M., & GUIMARÃES, A. 2018. Evaluation of the antioxidant system and neurotoxic effects observed in *Rhamdia branneri* (Teleostei: Heptapteridae) sampled from streams of the lower Iguazu River basin. *Ecotoxicology And Environmental Safety*, 155, 162-170.
- SOUZA-BASTOS, L., BASTOS, L., CARNEIRO, P., GUILOSKI, I., SILVA DE ASSIS, H., PADIAL, A., & FREIRE, C. 2017. Evaluation of the water quality of the upper reaches of the main Southern Brazil river (Iguaçu river) through in situ exposure of the native siluriform *Rhamdia quelen* in cages. *Environmental Pollution*, 231, 1245-1255. doi: 10.1016/j.envpol.2017.08.071
- SOUZA-SHIBATTA, L., KOTELOK-DINIZ, T., FERREIRA, D., SHIBATTA, O., SOFIA, S., & DE ASSUMPTÃO, L. ET AL. 2018. Genetic Diversity of the Endangered Neotropical Cichlid Fish (*Gymnogeophagus setequedas*) in Brazil. *Frontiers In Genetics*, 9.
- SOUZA, P. 2006. Publicação de revistas científicas na Internet. *Revista Brasileira De Cirurgia Cardiovascular*, 21(1), 24-28.
- STROPARO, E. & MIGUEL, M. 2017. Inovação da educação universitária paranaense: política de expansão ou submissão real aos desígnios do capital internacional ?. *Cadernos de História da Educação*, 16 (2), pp.387-407.
- TORRES, R., & RIBEIRO, J. 2009. The remarkable species complex *Mimagoniates microlepis* (Characiformes: Glandulocaudinae) from the Southern Atlantic Rain forest (Brazil) as revealed by molecular systematic and population genetic analyses. *Hydrobiologia*, 617(1),1573-5117.
- TUNDISI, J.G. & TUNDISI, T.M. Potencial impacts of changes in the Forest Law in relation to water resources. *Biota Neotrop*. 10(4):
<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn01110042010>

TUNDISI, J.G., & TUNDISI, T.M. 2008. A água como substrato. In J. TUNDISI & T. TUNDISI, *Limnologia* (1st ed., pp. 35-46.). São Paulo: Oficina de Textos.

UNIOESTE 2018- Universidade Estadual do Oeste do Paraná . Retrieved from https://www5.unioeste.br/portal/ari/14-centralnoticias/25161-Grupo-Gerpel-atua-h_a-mais-de-10-anos-na-regi_e. 26 out 2018

VICARI, M., PAZZA, R., ARTONI, R., MARGARIDO, V., & BERTOLLO, L. 2006. Cytogenetics and biogeography: considerations about the natural origin of *Hoplias malabaricus* (Characiformes, Erythrinidae) on the Iguaçu river. *Brazilian Archives Of Biology And Technology*, 49(2), 297-303.

WINEMILLER, K., AGOSTINHO, A., & CARAMASCHI, É. 2008. Fish Ecology in Tropical Streams. *Tropical Stream Ecology*, 107-III.

WOSIACKI, W., & DE PINNA, M. 2008. A New Species of the Neotropical Catfish Genus *Trichomycterus* (Siluriformes: Trichomycteridae) Representing a New Body Shape for the Family. *Copeia*, (2), 273-278.

YAMAMOTO, F., DIAMANTE, G., SANTANA, M., SANTOS, D., BOMBARDELI, R., & MARTINS, C. ET AL. 2018. Alterations of cytochrome P450 and the occurrence of persistent organic pollutants in tilapia caged in the reservoirs of the Iguaçu River. *Environmental Pollution*, 240, 670-682.

YAMAMOTO, F., GARCIA, J., KUPSCO, A., & OLIVEIRA RIBEIRO, C. 2017. Vitellogenin levels and others biomarkers show evidences of endocrine disruption in fish species from Iguaçu River - Southern Brazil. *Chemosphere*, 186, 88-99.

YAMAMOTO, F., PEREIRA, M., LOTTERMANN, E., SANTOS, G., STREMEL, T., & DORIA, H. ET AL. 2016. Bioavailability of pollutants sets risk of exposure to biota and human population in reservoirs from Iguaçu River (Southern Brazil). *Environmental Science and Pollution Research*, 23(18), 18111-18128.

ZAWADZKI, C., RENESTO, E., & BINI, L. 1999. Genetic and morphometric analysis of three species of the genus *Hypostomus Lacépède*, 1803 (Osteichthyes: Loricariidae) from the Rio Iguaçu basin (Brazil). *Revue Suisse De Zoologie.*, 106, 91-105.

Anexo

Anexo I

Título da obra:	
Autores:	
Ano de publicação:	
Qualis:	A1() A2() B1() B2() B3, B4, B5 () C ()
Abordagem do artigo:	Conservação () Descrição e revisão taxonômica () Levantamento de Espécies () Impactos ambiental () Biologia e história de vida ()
Nível de abordagem	Organismo () População () Comunidade ()
Números de espécies:	
Apresenta lista de espécies:	Sim () Não ()
Espécies Endêmicas:	Sim () Não ()
Número de Espécie Endêmicas	
Espécies presentes na lista vermelha:	Sim () Não () Estadual () Nacional ()
Número de Espécie presentes na lista vermelha:	
Espécies exóticas:	Sim () Não ()
Número de Espécie Exóticas	
Unidade Hidrográfica:	Baixo Iguaçu () Médio Iguaçu () Alto Iguaçu () Baixo e Médio () Médio e Alto () Toda a bacia ()
Local de amostragem:	Principal () Tributário () Reservatórios () Canal Principal e Tributário () Tributário e Reservatório () Canal Principal, Tributário e Reservatório ()