

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA: CONSERVAÇÃO E MANEJO
DE ECOSISTEMAS E DE VIDA SILVESTRE
NÍVEL MESTRADO

BRITES FRAGA PEREIRA

**A VEGETAÇÃO RIPÁRIA NATURAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA A
CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DOS PEIXES DA BACIA DO RIO
PIRATINI, RS, BRASIL.**

**SÃO LEOPOLDO
2013**

BRITES FRAGA PEREIRA

**A VEGETAÇÃO RIPÁRIA NATURAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA A
CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DOS PEIXES DA BACIA DO RIO
PIRATINI, RS, BRASIL.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia (Diversidade e Manejo de Vida Silvestre) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Pablo César Lehmann Albornoz

**São Leopoldo
2013**

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P436v Pereira, Brites Fraga

A vegetação ripária natural e sua importância para a manutenção e conservação da biodiversidade dos peixes da Bacia do Rio Piratini, RS, Brasil / por Brites Fraga Pereira. – 2013.
85 f. : il. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Biologia, 2013.

Orientação: Prof^o. Dr.. Pablo César Lehmann Albornoz.

1. Vegetação riparia natural. 2. Ictiofauna do Rio Piratini 3. Biodiversidade de peixes. 4. Rio Piratini. I. Título.

Classificação conforme CDU 581.526

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA
Área de Concentração: Diversidade e Manejo de Vida Silvestre

A dissertação intitulada 'A vegetação ripária natural e sua importância para a manutenção e conservação da biodiversidade dos peixes da bacia do Rio Piratini, RS, Brasil', elaborada por Brites Fraga Pereira, foi julgada adequada e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora, para obtenção do título de MESTRE EM BIOLOGIA, com área de concentração: Diversidade e Manejo de Vida Silvestre.

Membros da Banca Examinadora da Dissertação:



Prof. Dr. Rablo César Lehmann Albornoz, orientador - Universidade do Vale do Rio dos Sinos



Prof. Dr. Fernando Gertum Becker - Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Prof. Dr. Uwe Horst Schulz - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

A todos que acreditam que, ainda é possível preservar nossa biodiversidade para que as gerações futuras tenham a oportunidade de conhecer os mais belos seres vivos e desfrutar das mais belas paisagens.

AGRADECIMENTOS

Meus mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas que de alguma forma ajudaram-se nesses dois anos. Foi um grande desafio encarar este grande projeto, mas que me rendeu muito conhecimento e muitas felicidades. Gostaria de agradecer especialmente a algumas pessoas e amigos:

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul – FAPERGS, pelo apoio ao projeto geral do laboratório de ictiologia (processo 11/1220-7).

A Fundação Milton Valente pela bolsa de estudo concedida, a qual foi de grande incentivo para a continuidade do curso.

Ao Professor Doutor Pablo César Lehmann Albornoz pela amizade, paciência e dedicação. A este colombiano maluco que muito incomodei e até mesmo aprendi a imitar e nos renderam bons momentos de diversão. Também pela grande confiança em mim depositada e pela amizade que foi cultivada para toda a vida. Agradeço também a concessão de licença de coleta de material zoológico - autorização nº 24968 da SISBIO (titular da licença Dr. Pablo Lehmann Albornoz).

Ao Professor Doutor Uwe H. Schulz nos ensinamentos em sala de aula, pelo exemplo de disciplina, exigência, paciência e apoio com empréstimo de materiais para o início do projeto. A este “alemão” que sempre serviu de exemplo a seguir como profissional.

Ao Professor Doutor Nelson Fontoura pela paciência e auxílio nas análises estatísticas e ensinamentos, sem os quais teria sido mais dificultosa toda a análise e interpretação dos resultados deste projeto.

Ao Professor Doutor Carlos Alberto S. de Lucena pelo auxílio na identificação de muitos “lambaris”, e também pelos ensinamentos de taxonomia os quais me despertaram outro ramo de pesquisa muito interessante.

Ao Professor Doutor Roberto E. dos Reis pelos ensinamentos na identificação de muitas “Rineloricarias” e por tirar o medo de trabalhar com este grupo.

A minha querida amiga Maria Augusta Timmen “Guta” que desde o início prestou o maior apoio na elaboração do projeto, submissão a agencias de fomento a

pesquisa, desenhos técnicos, pausas pro café, estímulo para continuar e muitas e boas risadas.

As minhas fiéis escudeiras Paula Peixoto e Helenita Cavalet “a gringa” que sempre estavam dispostas a uma expedição de campo de última hora nos feriados, que sempre auxiliavam nas diversas ajudas que solicitei, as muitas gargalhadas em campo e no laboratório, as divertidas histórias que juntos compartilhamos e a uma grande amizade que vai perdurar por toda a vida.

Ao meu amigo César Bartzen pelo auxílio em muitas expedições de campo, na identificação dos milhares de peixes coletados e pela amizade que se formou.

A minha querida Bruna Braum que sempre se dispôs a ajudar no que fosse preciso até mesmo me ajudar a sair de atoleiros em campo ou formatações da tese.

Aos meus colegas do Laboratório de Ictiologia: Angela Souza, Bianca Vergilio, André Arim Oliveira que prontamente sempre me auxiliaram quando solicitados nas expedições de campo, triagem de materiais e boas risadas no dia a dia.

Ao casal João Carlos Mascarenhas Alves Pereira (*in memoriam*) e Gilda M. Alves Pereira, inesquecíveis que desde o início do estudo sempre apoiaram com estadia em sua fazenda e atenção dedicada.

A todos os fazendeiros e peões que me permitiram adentrar suas propriedades pra pescar lambaris, jundiás e traíras nas sangas.

A minha querida amiga Juliana Elisa Bohnenberger que sempre se mostrou prestativa a ajudar, aos momentos de obro amigo para troca de idéias, as vivencias acadêmicas e pelas boas risadas.

Ao professor Doutor Victor Hugo Valiati, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Biologia da Unisinos, que sempre se mostrou prestativo as solicitações e gentilezas cedidas.

A Fernanda Fraga da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Biologia da Unisinos, pelos auxílios e atenção nos momentos de grande aflição.

A coordenação do curso de fotografia da Unisinos por aceitarem a proposta de cooperação entre o laboratório de ictiologia e o laboratório de fotografia.

Ao Maurício Ott pela grande ajuda e paciência em fotografar as diversas espécies de peixes.

Ao meu grande amigo Sandro Santos pela prestatividade em auxiliar na correção a tese, pelos momentos de ombro amigo e trocas de idéias.

A minha irmã Joice F. Pereira por ter paciência e compreensão pela minha falta de paciência e apoio a conclusão desta etapa.

E, finalmente, aos meus queridos pais Dario F. Pereira e Genessi Januária de Fraga que sempre acreditaram em mim, apoiaram e a paciência que tiveram comigo durante esta jornada e o amor incondicional. Amo vocês!

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original.” Albert Einstein”

APRESENTAÇÃO

A presente tese esta organizada na forma de dois artigos científicos, e a cada um deles corresponde um capítulo. Este trabalho é resultado da idéia com o intuito de estabelecer e compreender a relação da vegetação ripária natural e a comunidade de peixes da bacia do Rio Piratini, no Rio Grande do Sul. No capítulo I, são apresentados os aspectos ecológicos da composição e estrutura da comunidade de peixes e suas relações com as categorias ambientais estabelecidas no estudo. Adicionalmente, é exposto no Capitulo II uma lista sistemática com registro fotográfico das espécies de peixes do Rio Piratini.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	12
A vegetação ripária natural e sua importância para a conservação da biodiversidade dos peixes da Bacia do Rio Piratini, RS, Brasil. ¹	12
RESUMO	13
ABSTRACT	14
INTRODUÇÃO	15
MATERIAL E MÉTODOS	19
Área de Estudo:	19
Parâmetros Ambientais:.....	22
Ictiofauna:.....	25
Levantamento de Dados:	25
RESULTADOS	29
Parâmetros Ambientais:.....	29
Ictiofauna:.....	32
Análise de Dados:.....	42
DISCUSSÃO.....	54
CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	58
CAPÍTULO II.....	63
Ictiofauna do rio Piratini, RS, Brasil.....	63
RESUMO	64
ABSTRACT	65
INTRODUÇÃO	66
MATERIAL E MÉTODOS	68
Área de Estudo:	68
Amostragem de peixes:	69
Ictiofauna:.....	75
RESULTADOS	76
Ictiofauna:.....	76
Análise de dados:	90
DISCUSSÃO.....	92

CONCLUSÃO.....	93
REFERÊNCIAS	94

CAPÍTULO I

A vegetação ripária natural e sua importância para a conservação da biodiversidade dos peixes da Bacia do Rio Piratini, RS, Brasil.¹

¹ Trabalho formatado preliminarmente segundo normas da ABNT 2012.

RESUMO

O problema da sobrevivência dos peixes no mundo atual ainda necessita ser muito estudado, a conservação imediata e os esforços para apoiar estudos de caracterização e biomonitoramento da biodiversidade aquática devem ser prioritários, desta forma contribuiremos com conhecimentos de base e lineamentos claros para o monitoramento em prol da conservação da fauna e dos ecossistemas aquáticos do Rio Grande do Sul e do Brasil. Atualmente faltam estudos minuciosos que relacionem a influência ou efeito da vegetação ripária natural dos arroios com a biodiversidade aquática. Os peixes são considerados bons indicadores de efeitos a longo prazo e de condições de habitat numa escala ampla, peixes têm ciclos de vida mais longos (3-10 anos) do que outros organismos utilizados tradicionalmente como bioindicadores. A determinação da influência exercida pela vegetação ripária natural sobre a composição e estrutura da comunidade de peixes, avaliando a integridade ambiental do ecossistema aquático nos sistemas hídricos da bacia do rio Piratini, constituem o alvo principal deste estudo. A área de estudo abrange seis municípios do Rio Grande do Sul, totalizado 50 pontos amostrais. Os dados foram coletados em seis períodos durante o ano de 2012. O levantamento da ictiofauna foi realizado em estações de amostragem com esforço amostral de 40 min por estação. No entorno das estações foi medida a faixa linear da vegetação ripária natural. Dos 50 pontos amostrados verificou-se que apenas 13 estariam regulares e 37 (74%) estariam irregulares, segundo o atual Código Florestal Brasileiro - Lei 12727/2012. Foram identificadas 67 espécies pertencentes a 16 famílias. Através da análise de regressão logística (LOGIT) constatou-se a significância de alguns fatores ambientais. Do total de 67 espécies 47 apresentaram um percentual significativo com os fatores de descrição de ocorrência. As categorias analisadas apresentaram poder descrição médio de: 43.71 % para a qualidade da água, 31.58 % para a estrutura do habitat e 20.47 % quanto ao tipo de substrato, 17.62 % para vegetação ripária. A vegetação riparia mostrou-se intimamente relacionada a outros fatores ambientais como temperatura, oxigênio dissolvido, refúgio para os peixes, sombreamento e largura do curso hídrico.

Palavras chave: Vegetação. Ripária. Ictiofauna. Pampa. Código.

ABSTRACT

The problem of survival of fish in the present world still requires much studied, and immediate conservation efforts to support characterization studies and biomonitoring of aquatic biodiversity should be a priority, and in this way contribute to the knowledge base and clear guidelines for monitoring for the conservation of fauna and aquatic ecosystems of the Rio Grande do Sul state and Brazil. Currently lacks detailed studies that relate the influence or effect of natural riparian vegetation of streams with aquatic biodiversity. The fish are considered good indicators of long-term effects and habitat conditions in a broad scale fish have longer life cycles (3-10 years) than other organisms traditionally used as bioindicators. The determination of the influence of natural riparian vegetation on the composition and structure of the fish community, assessing the environmental integrity of the aquatic ecosystem in the water systems of the Piratini river basin are the target of this study. The study area covers six cities of Rio Grande do Sul state, totaled 50 sampling stations. Data were collected into six periods during the year 2012. The fish fauna survey was conducted in sampling stations with sampling effort of 40 min per station. Around stations was measured linear strip of natural riparian vegetation. Of the 50 sampled points, it was found that only 13 were regular and 37 (74%) were irregular, according to the Brazilian Forest Code - Law 12727/2012. Were identified 67 species belonging to 16 families. Through logistic regression (LOGIT) was found significance of some environmental factors. Of the 67 species, 47 showed a significant percentage of factors with the description of the occurrence. The categories analyzed had average power of description: 43.71% for water quality, 31.58% for habitat structure and 20.47% on the substrate type and 17.62% for riparian vegetation. The riparian vegetation was found to be closely related to other environmental factors such as temperature, dissolved oxygen, refuge for fish, shading and width of the water course.

Keywords: Vegetation. Riparian. Ichthyofauna. Pampa. Code.

INTRODUÇÃO

Ambientes lóticos são caracterizados por seu alto nível de heterogeneidade espacial (p.ex., diferenças de substrato, profundidade e velocidade da correnteza) e temporal (p.ex., variações das condições climáticas) (COOPER et. al., 1997; GORDON et. al. 1992; HYNES, 1970). Riachos e rios fornecem habitats que são muito diferentes de outros corpos d'água, pois estão sujeitos às mudanças ao longo de seu percurso, associadas com as propriedades físicas e químicas do ambiente (HYNES, 1970).

A vegetação ripária natural localizada nas margens de rios e riachos, constituindo a mata ciliar, é de fundamental importância na manutenção destes corpos d'água, sendo que sua perda pode ter conseqüências diversas. Pequenas alterações como aumento da temperatura da água, devida a maior intensidade de luz solar incidente no corpo d'água podem, conseqüentemente, modificar a estrutura biótica do ambiente (p.ex. composição, abundância e diversidade de algas, macroinvertebrados e peixes). Em maior proporção, a diminuição da vegetação ciliar pode levar a modificações substanciais nestes ecossistemas. O assoreamento e a perda da heterogeneidade destes habitats podem ser responsáveis, em última instância, pela diminuição ou até mesmo pela perda por completo das comunidades aquáticas aí presentes. Desse modo, o ecossistema lótico em si não pode ser considerado apenas como o canal por onde ocorre o escoamento da água, e sim como um conjunto envolvendo toda a mata ciliar, já que os mesmos encontram-se intimamente associados (KRUPEK; FELSKI, 2006).

Características físicas e químicas do hábitat têm sido reconhecidas como fatores de grande relevância na distribuição das espécies e na organização das comunidades em riachos (VANNOTE et. al., 1980). Para as assembleias de peixes, variações na composição, estrutura e distribuição das espécies têm sido associadas com mudanças na morfologia do canal (SCHLOSSER, 1982), profundidade, tipo de substrato e corrente (GORMAN; KARR, 1978, ANGERMEIER; KARR, 1984), com a estruturação da vegetação marginal (HARDING et. al., 1999, BARRELA et. al. 2001). Aspectos químicos da água, como concentrações de nutrientes, oxigênio dissolvido (HUGHES, 1989, SILVA, 1995, HONNEN et. al., 2001), substâncias cloradas (OSBORNE et al. 1981) e metais pesados (TURNPENNY & WILLIAMS 1981). “Existe atualmente uma grande preocupação com o efeito das alterações antrópicas

sobre os sistemas aquáticos e sua biota associada. Contudo, medir de forma precisa o impacto das alterações é difícil” (JARAMILO – VILLA; CARAMASCHI, 2008).

A presença da mata ciliar nas margens de grandes rios geralmente indica a qualidade favorável do ambiente devido a maior diversidade de habitats, aumento da disponibilidade de alimento para a biota aquática, redução da erosão nas margens e cargas de sedimentos no canal principal do rio. Quando a vegetação natural é removida, instabilidades no ambiente terrestre são um resultado inevitável, especialmente se as práticas de conservação não são empregados. Estas instabilidades perturbam o equilíbrio no ambiente aquático (KARR, SCHLOSSER, 1978).

A integridade dos mananciais de água pode ser melhor entendida pela avaliação do grau em que a água se presta aos usos humanos planejados. Usos importantes, como aqueles definidos pela sociedade, podem incluir abastecimento, lazer e outras utilidades, podendo a qualidade da água variar, dependendo do tipo de uso. Por outro lado, a habilidade para manter uma comunidade biótica “equilibrada” é um dos melhores indicadores do potencial para uso humano (ARAÚJO, 1998).

Conservação da vegetação ripária por oferecer serviços ecossistêmicos ou naturais é uma abordagem importante para função de apoio, assim como complementar: captura de sedimentos da erosão das margens dos rios e nutrientes difusos de escoamento superficial, limita os aumentos na temperatura da água no verão através do sombreamento, proporciona diferentes habitats a outros táxon relacionados ou não aos sistemas hídricos, assim como proporciona a facilidade de movimentos de outras espécies ao longo da rede hidrográfica. (NAIMAN et al., 2010)

Em condições de limitação de recursos, habitats com alta complexidade estrutural poderiam facilitar a coexistência das espécies através de partição de nicho (HUGUENY, 1990). A vegetação ripária permite a existência de comunidades de peixes com maior grau de especializações, assim como exerce influência sobre a diversidade alimentar (GREENBERG; HALL, 1991; ROZAS; ODUM, 1988).

Vegetação ciliar influencia muitos processos relacionados com escoamento superficial e profundo em escalas locais e modifica a temperatura e a umidade local através de absorção de umidade do solo, armazenamento de água, e de evapotranspiração, o estabelecimento de um "efeito oásis" (NAIMAN et. al., 2010).

A diversidade biológica aparentemente alta associada com vegetação riparia as torna áreas-chave para o planejamento da conservação (PINTO et. al., 2006).

A comunidade de peixes apresenta numerosas vantagens como organismos indicadores nos programas de monitoramento biológico, citando dentre estas a disponibilidade de informações sobre o ciclo de vida de grande número de espécies, por incluírem uma variedade de níveis tróficos (onívoros, herbívoros, insetívoros, plantívoros, carnívoros) compreendendo alimentos tanto de origem aquática como terrestre. A posição dos peixes no topo da cadeia alimentar em relação a outros indicadores de qualidade de água, como diatomáceas e invertebrados, favorece uma visão integrada do ambiente aquático. Os peixes são considerados bons indicadores de efeitos a longo prazo e de condições do hábitat numa escala ampla, pois peixes apresentam ciclos de vida mais longos (3-10 anos) do que outros organismos tradicionalmente utilizados como biondicadores. Os peixes podem ser amostrados durante todo o ano, permitindo a avaliação das mudanças sazonais e de padrões de distribuição espacial, pois permanecem nos corpos d'água inclusive durante o inverno ou período de águas baixas. Além disto, são relativamente fáceis de serem identificados (excetuando alguns complexos taxonômicos), e situações críticas, como mortalidade de peixes, podem ser informadas pelo público em geral, o que pode chamar a atenção para alterações nas condições de qualidade de água dos ambientes, e os resultados dos estudos usando peixes podem influenciar diretamente as leis relativas ao uso da terra e água (JARAMILO – VILLA; CARAMASCHI, 2008).

Recentemente foi modificado o código florestal, alterando vários parâmetros de conservação das chamadas de Áreas de Proteção Permanente (APPs). Um dos pontos mais polêmicos do novo Código Florestal Brasileiro – Lei 12727/2012 (BRASIL, 2012) – foi à proposta de modificação das faixas marginais de vegetação, a qual previa a faixa mínima de APP de 15 m. A lei manteve a faixa de 30 m para cursos com menos de 10 m de largura, largura esta que se enquadram a maioria dos arroios brasileiros. Áreas de vegetação ripária naturais bem conservadas atuam como reguladores da conectividade hídrica entre diferentes sistemas aquáticos, com a redução das APPs, possivelmente ocorrerá isolamento de espécies de peixes, promovendo a perda de biodiversidade, e ao final, extinção. Adicionalmente, com uma vegetação riparia menor, aumenta o fluxo de sedimentos, fertilizantes e pesticidas que se incorporam aos rios através do escoamento superficial ou

subterrâneo, assim prejudicando significativamente as espécies que ocorrem no ambiente.

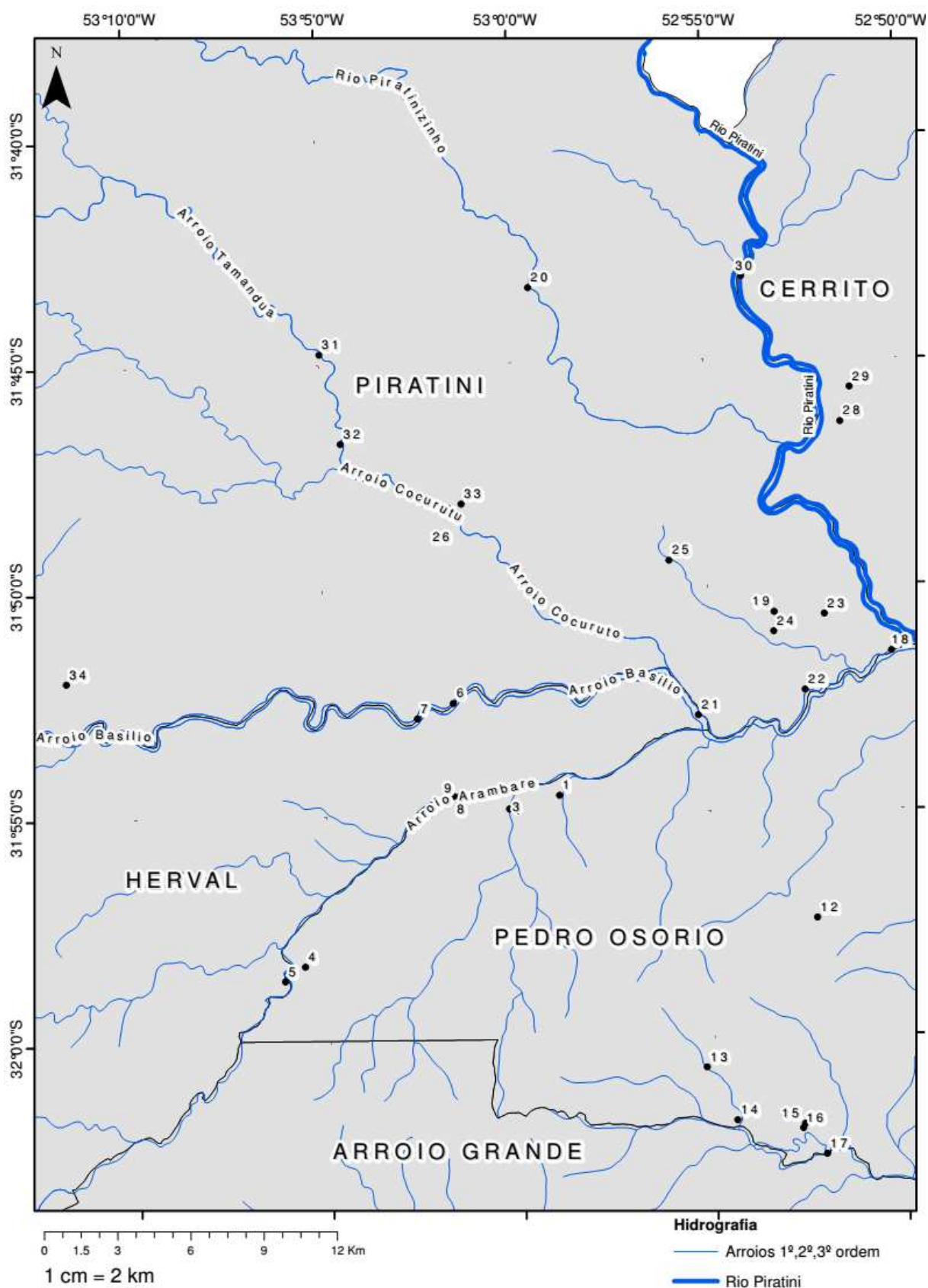
Dessa forma, considerando a importância da vegetação ripária natural de ambientes lóticos, a problemática atual sobre o Novo Código Florestal, a biodiversidade aquática ameaçada, o estudo segue a hipótese de que a vegetação ripária natural é fundamental para a manutenção da biodiversidade de peixes de água doce.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo: A área de estudo está localizada no extremo sul do Rio Grande do Sul nos municípios de Arroio Grande, Capão do Leão, Cerrito, Herval, Pedro Osório e Piratini (Figura 1), distantes aproximadamente 350 km da capital, Porto Alegre. As estações de amostragem foram distribuídas em sistemas hídricos de 1º até 5º ordem (Strahler, 1957) na parte média da bacia do rio Piratini (9.147 km²), bacia Mirim – São Gonçalo. A bacia Mirim - São Gonçalo possui comitê de monitoramento regulamentado pelo decreto estadual número 44.327/06. O local de estudo dentro desta bacia pertence à região de borda sudeste do Escudo Rio - Grandense, cuja principal característica ambiental é a presença de remanescentes significativos de campos nativos, denominados “Campos de Jaguarão”.

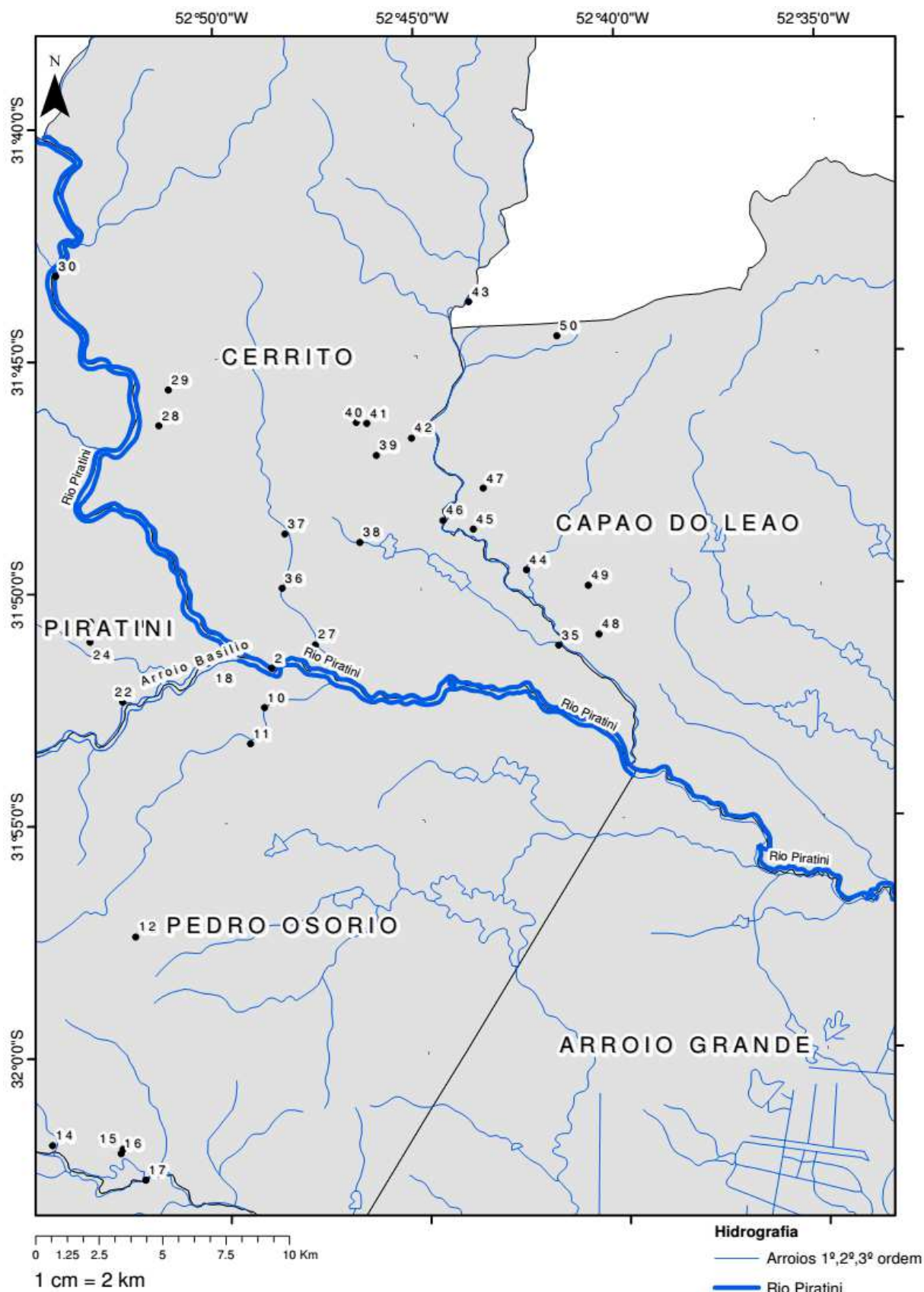
A vegetação é de Estepe e Estepe Gramíneo Lenhosa com floresta de galeria. Região de topografia levemente ondulada a ondulada com altitudes que variam de 1 a 400 m, predominando as cotas inferiores a 100 m, onde se localizam os depósitos coluvionais, resultantes do transporte de sedimentos, por efeito da gravidade. Abrigam nascentes e drenagens do trecho médio dos rios Piratini e Jaguarão, que deságuam, respectivamente, no Canal São Gonçalo e na Lagoa Mirim (SOSINSKI, 2009).

Figura 1: Região de estudo e pontos amostrais. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continua.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1: Região de estudo e pontos amostrais. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Conclusão.



Fonte: Elaborado pelo autor.

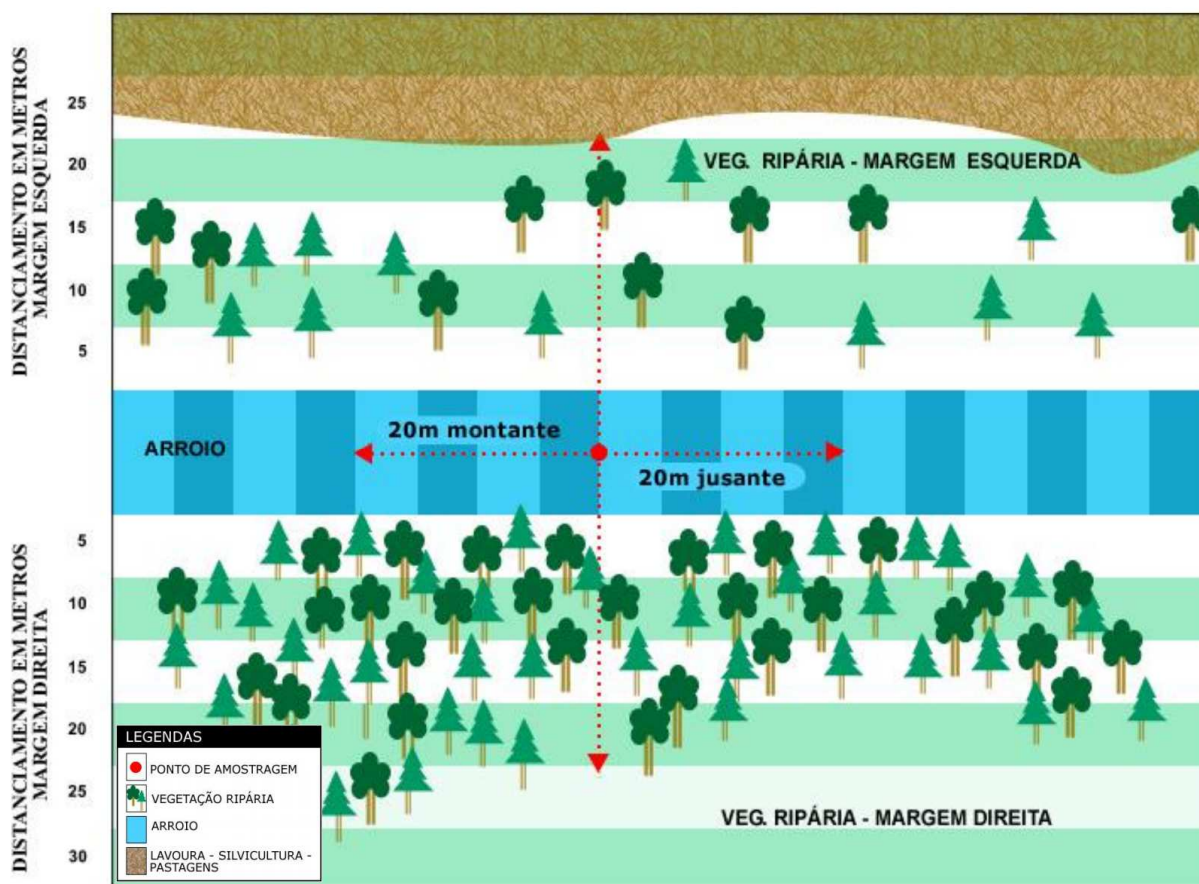
Parâmetros Ambientais: O levantamento da faixa de vegetação ripária natural nas margens dos cursos hídricos foi realizado no entorno das estações de amostragens (Figura 2 e Tabela 1). A medição foi realizada desde a margem do curso hídrico até a máxima de 50 m, foram medidos 3 pontos de amostragem das faixas de vegetação paralelas ao ponto georeferenciado, após foi realizada a média do tamanho da faixa de vegetação ripária, da mesma forma para o tamanho do curso hídrico. A fim de entendermos a realidade da preservação da vegetação ripária, baseados na nova legislação do código florestal.

Segundo o Capítulo II, Seção I, Artigo 4º do Código Florestal Brasileiro - Lei 12727/2012, determina o tamanho mínimo das faixas marginais de vegetação:

- 30 m para cursos de água de menos de 10 m de largura;
- 50 m para cursos de água que tenham entre 10 e 50 m de largura;
- 100 m para cursos entre 50 e 200 m de largura;
- 200 m para cursos de água que tenham entre 200 e 600 m de largura;
- 500 m para cursos de água que tenham largura superior a 600 m.

Os locais amostrados foram classificados em regulares e irregulares, a partir da premissa do código florestal que determina o tamanho mínimo da largura da vegetação ripária. Locais regulares são considerados aqueles que atendem a determinação legal de conservação do tamanho mínimo da largura de vegetação ao entorno dos cursos hídricos, já os irregulares são aqueles que não atendem a esta norma de conservação.

Figura 2: Metodologia de levantamento amostral.



Fonte: Maria Augusta Timmen.

Para uma melhor avaliação dos habitats encontrados nos sistemas hídricos criou-se um protocolo de avaliação rápida a partir do protocolo de avaliação proposto por Simonson (1994). Outros protocolos foram adaptados conforme as exigências de cada estudo e as condições físicas de cada local (CALLISTO, et. al., 2002; MINATTI-FERREIRA; BEAUMORD, 2009, RODRIGUES; CASTRO, 2008). Todos estes protocolos, de forma semelhante, realizam a avaliação do meio físico tanto interno quanto nas margens dos córregos, assim como cada protocolo possui alterações conforme sistema hídrico a ser estudado.

Para a quantificação do efeito relativo dos fatores ambientais com possível influência na probabilidade de ocorrência espacial das espécies da comunidade de peixes na bacia do Rio Piratini foram utilizados os parâmetros descritos na Tabela 1. Os parâmetros químicos foram medidos com sonda multiparamétrica Hanna modelo HI9828-010, devidamente calibrada conforme especificações técnicas do manual.

Tabela 1: Parâmetros físicos e químicos utilizados para análises.

Parâmetro	Escala de Medida	Origem dos dados
Altitude	Métrica (m)	GPS terrestre
Turbidez	NTU	Turbidímetro portátil
Temperatura	°C	Sonda multiparamétrica
pH	0 – 14 unidades	Sonda multiparamétrica
Potencial Redox (ORP)	milivolts	Sonda multiparamétrica
Oxigênio Dissolvido (OD)	ppm	Sonda multiparamétrica
Condutividade	µS/cm	Sonda multiparamétrica
Total de Sólidos Dissolvidos (TDS)	ppm	Sonda multiparamétrica
Largura de Vegetação Ripária Natural – margens dos córregos	Métrica (m)	Amostragem
Largura total do banco – do nível da água até a altura final do barranco	Métrica (m)	Amostragem
Profundidade	Métrica (m)	Amostragem
Largura do córrego (LB)	Métrica (m)	Amostragem
Refúgio (Ref) – qualquer objeto fornecendo abrigo para peixes maior que 200 milímetros de comprimento total	Proporção (%)	Amostragem
Sombreamento (Somb) – no centro do transecto, que é sombreado; estimadas visualmente para o mais próximo de 10%	Proporção (%)	Amostragem
Tipo de Substrato (S) – argila, lodo, areia, cascalho fino, cascalho grosso, rocha pequena e grande	Proporção (%)	Amostragem

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 1 apresenta os parâmetros físico – químicos com registro de informações. Considerou-se como largura total do banco, a largura do barranco do nível da água até o nível do solo normal. A profundidade foi mensurada no nível mais fundo do canal do curso hídrico. O Refúgio para os peixes foi considerado qualquer objeto submerso maior do que 200 mm de comprimento total, considerando este tamanho o padrão mínimo, correspondendo a uma estimativa visual de 10 %. O sombreamento foi determinado no centro do transecto que é sombreado, em uma escala de estimativa visual para o mais próximo de 10 % da largura média do curso hídrico.

Ictiofauna: A metodologia para captura de indivíduos foi realizada através de uma rede de arrasto picaré (4m x 3m x 2.5m), puçás e tarrafas. Para cada ponto amostral utilizou-se sempre o mesmo esforço amostral obedecendo a ordem, primeiro realizado um esforço com as tarrafas (malha 1.5 mm entre nós) durante 15 min. Após era realizada uma varredura em todo o transecto amostral com o uso de puçás (15 min) e por último empregou-se a rede de arrasto (10 minutos) realizando uma varredura completa no perímetro amostral.

Em cada ponto amostral determinou-se as coordenadas geográficas (GPS) e realizou-se a coleta de dados, cada ponto foi amostrado durante 40 minutos em um tramo de 20 metros a montante e 20 metros na jusante do ponto.

Foram realizados no total 50 amostragens, sendo uma única amostragem por ponto de coleta, assim em cada expedição eram realizados todos os levantamentos biológicos e estruturais dos habitats.

As coletas foram realizadas de março a outubro de 2012. Após a coleta, os peixes foram fixados em formol (10%) e um representante de cada espécie foi fixado em álcool (99%) como voucher/registo para futuros estudos moleculares. O material coletado foi depositado na coleção de peixes no laboratório de ictiologia da UNISINOS. Os exemplares foram conservados em álcool 70%. A determinação das diferentes espécies foi feita com apoio de chaves e por consulta a especialistas; adicionalmente para a determinação de algumas espécies se requerem dados morfométricos, os quais foram feitos com ajuda de um paquímetro digital Mitutoyo (CD-6BS).

Levantamento de Dados: Diversidade da comunidade foi calculada pelo índice de diversidade Shannon-Wiener (H') e também a equitabilidade (J) para cada local de amostragem. Optou-se pelo índice de Shannon-Wiener, que evidencia um

maior peso a riqueza de espécies do que o índice de Simpson (MELO, 2008). Também foi calculada a frequência de ocorrência das espécies para os diferentes pontos amostrais.

Para uma melhor análise das variáveis explicativas em relação às espécies agrupou-se os parâmetros em grupos: vegetação ripária, parâmetros químicos da água e substrato do curso hídrico.

O grupo de análise da vegetação ripária natural foi categorizado em: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com a largura de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com largura de vegetação acima de 30 m (Mveg_30) e Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM).

A categoria Mar_Veg levou em consideração as medidas da largura da vegetação ripária inferiores a 10 m, da mesma forma para a Mveg_30, onde utilizou-se as medidas da largura da vegetação nas margens acima de 30 m, então a partir da presença de vegetação categorizou-se as medidas como sendo: presente em uma das margens (1) nas duas margens (2) e em nenhuma margem (0).

A categoria GIM foi categorizada através de registros em campo, em um gradiente crescente de 1 a 4. Gradiente este que corresponde a: vegetação mais conservada, sem impactos (1); com baixo impacto, pouco uso da terra com pecuária/agricultura esporádica (2); médio impacto com uso moderado da terra com períodos de pecuária/agricultura ou locais de balneários (3); e alto impacto, com silvicultura, agricultura/pecuária intensa ou lixo urbano (4). A partir desta foi extraída a média para as duas margens de cada lado do curso hídrico.

No grupo de análise dos parâmetros químicos da água, foram utilizados os valores de um registro da sonda multiparamétrica e no turbidímetro portátil, para cada ponto amostral.

Para o grupo de análise dos parâmetros físicos, foram utilizados os valores da média (M), coeficiente de variação de Person (CV) e categorizados em: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV).

Para o grupo de análise dos parâmetros físicos referentes ao tipo de substrato, foram utilizados os valores da média (M) e desvio padrão (DP) e categorizados em: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP), seguindo a escala granulométrica ABNT – NBR 6502/95.

Considerando a variabilidade de abundância das espécies analisadas, optou-se por avaliar a importância relativa de cada parâmetro ambiental sobre a presença (1) ou ausência (0) de cada espécie da ictiofauna. Para tal se trabalhou com a regressão logística multivariada (LOGIT), onde a probabilidade de ocorrência de cada espécie é estimada como segue:

$$P = \frac{e^{b_0 + b_1.x_1 + b_2.x_2 + \dots + b_n.x_n}}{(1 + e^{b_0 + b_1.x_1 + b_2.x_2 + \dots + b_n.x_n})}$$

P é a probabilidade de ocorrência da espécie;

e é a base dos logaritmos naturais;

b₀ é uma Constante;

b₁ a **b_n** são parâmetros quantificando o efeito relativo de cada variável independente;

x₁ a **x_n** são as diversas variáveis independentes.

Os parâmetros da equação de probabilidade de ocorrência foram estimados através do software SPSS (versão 16.0), com seleção automática de variáveis significativas através da *Backward Conditional*. Para esta análise considerou-se os parâmetros que apresentaram um índice de significância inferior a 0.05 ($P < 0.05$), em todos os blocos de fatores relacionados às espécies.

A análise de agrupamento hierárquico (SPSS, versão 16.0) foi utilizada para identificar padrões de associação entre os pontos amostrais a partir dos fatores ambientais. Construída usando a correlação de Pearson com a associação métrica e o método de agregação de *Between groups linkage*.

RESULTADOS

Parâmetros Ambientais: Os parâmetros ambientais foram analisados por blocos de categorias. Na tabela 2 são apresentados os valores mínimos, máximos, da média e desvio padrão de cada parâmetro químico da água e da largura da vegetação ripária.

Tabela 2: Registros dos parâmetros químicos da água e medidas da largura da vegetação, onde: TA= temperatura da água, OD = oxigênio dissolvido, Com =condutividade, TDS = total de sólidos dissolvidos e L_V_E= largura da vegetação esquerda, L_V_D= largura da vegetação direita. Continua.

Ponto	NTU	TA (°C)	pH	ORP	OD (ppm)	Cond (µS/cm)	TDS (ppm)	L_V_E (m)	L_V_D (m)	Altitude (m)
1	7.06	21.46	6.79	130	8.26	10.9	71	37.5	12	49
2	9.38	25.75	7.32	223	8.99	8.9	58	147	192	15
3	4.80	23.53	7.05	188	8	10.2	67	113	20	60
4	40.50	25.82	7.61	154	8.5	16.5	10	15	15	81
5	5.00	25.67	7.40	154	11.46	11.4	74	125	140	64
6	7.35	24.23	7.32	197	10.65	86	56	36.5	40.3	44
7	7.62	26.88	7.54	214	8.25	9.2	60	123	52.4	49
8	4.39	23.15	7.31	157	16.95	9.9	64	52.4	53	46
12	58.20	17.96	7.95	-270.1	6.31	124	62	22.3	21	64
13	25.90	19.03	8.23	-258.7	7.32	197	99	30	23	63
17	232.00	17.14	8.46	-206.7	5.63	77	38	46	46	23
23	22.50	11.40	8.78	-201.6	9.91	93	47	12.3	0	37
24	40.30	14.32	8.26	-192.3	6.51	80	40	62.9	20.5	46
25	236.00	12.82	8.47	-194.5	7.45	67	34	35	14.7	96
26	15.60	13.41	9.17	-171.0	13.09	49	24	85	44.7	43
27	17.10	8.89	7.36	-31.5	8.72	102	51	27.8	211	40
28	11.60	6.34	8.39	-26.2	11.36	97	48	11.1	46	31
29	127.00	7.04	9.45	-29.0	10.50	84	42	17	46	53
30	12.70	9.44	8.74	-28.9	12.26	90	45	93.2	80.4	43
31	3.02	5.53	7.34	-26.3	11.05	57	28	67	37.4	89
32	2.59	7.67	8.71	-47.9	10.48	56	28	50	50	55
33	16.50	8.33	7.49	-67.1	9.18	93	46	60	17.1	65
34	26.90	4.98	7.35	-31.3	10.60	49	24	14.3	15.8	88
35	21.90	8.12	8.71	-56.3	11.04	95	48	85.1	56	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Registros dos parâmetros químicos da água e medidas da largura da vegetação, onde: TA= temperatura da água, OD = oxigênio dissolvido, Com= condutividade, TDS= total de sólidos dissolvidos, L_V_E= largura da vegetação esquerda, L_V_D= largura da vegetação direita. Conclusão.

Ponto	NTU	TA (°C)	pH	ORP	OD (ppm)	Cond (µS/cm)	TDS (ppm)	L_V_E (m)	L_V_D (m)	Altitude (m)
36	29	15.52	7.08	-3.9	8.58	89	73	57	17	29
37	50	15.78	7.51	-12.6	8.32	90	74	76	62	50
38	44	17.61	7.91	-14.1	5.18	88	75	20.7	73.7	44
39	48	18.14	6.54	-24.9	8.23	66	58	15	15	48
40	54	17.72	7.23	-11.7	6.73	74	64	15.1	17	54
41	3	18.23	7.15	-184.0	8.85	82	71	50	25	3
42	33	19.30	7.39	-172.2	9.20	108	96	20	40	33
43	40	18.39	7.06	8.3	7.81	72	63	33	126	40
44	27	18.43	6.60	86.1	8.73	95	83	23.3	15	27
45	30	23.47	6.76	35.2	6.31	110	107	7.65	9.46	30
46	35	19.48	7.15	69.7	6.41	107	95	55	41.3	35
47	40	20.72	7.10	-204.9	6.74	104	96	35.2	0	40
48	13	18.27	6.91	6.4	8.35	56	49	0	0	13
49	37	17.98	7.58	-31.7	5.58	53	46	17.4	40.4	37
50	55	20.11	7.82	-7.3	8.25	85	77	31	36	55
Média	32.6	16.6	7.9	-46.9	8.7	79.9	58.4	47.1	48.4	42.3
Máxima	236.0	26.9	9.9	223.0	17.0	216.0	108.0	180.0	297.0	96.0
Mínima	2.6	5.0	6.5	-270.1	5.2	8.9	10.0	0.0	0.0	3.0
Desvio Padrão	47.0	5.7	0.9	139.9	2.4	47.2	24.1	41.3	58.2	20.8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ictiofauna: Para toda a área de estudo (n=50), a maior parte dentro da bacia do Rio Piratini, foram coletadas 4039 exemplares, 16 famílias e 67 espécies (Tabela 3).

As 10 espécies mais frequentes foram consecutivamente: *Bryconamericus iheringii* (16.78%), *Phalloceros caudimaculatus* (10.48 %), *Hyphessobrycon luetkenii* (7.9%), *Gymnogeophagus gymnogenys* (7.25%), *Astyanax cf. eigenmanniorum* (4.79 %), *Astyanax cf. fasciatus* (4.56), *Scleronema aff. minutum* (3.21%), *Corydoras paleatus* (2.83%), *Characidium pterostictum* (2.83 %), *Jenynsia multidentata* (2.73%). Igualmente estas espécies foram as que apresentaram maior abundância relativa (Tabela 2)

Tabela 3: Espécies coletadas nos 50 pontos amostrados. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continua.

Táxon	Ponto Amostral																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CHARACIFORMES																									
Curimatidae																									
<i>Cyphocharax</i> sp.																									
<i>Cyphocharax voga</i> (Hensel, 1870)											X														
<i>Steindachnerina biornata</i> (Braga & Azpelicueta, 1987)		X		X	X						X		X						X	X			X	X	
Crenuchidae																									
<i>Characidium orientale</i> (Buckup & Reis, 1997)	X			X			X			X					X										
<i>Characidium pterostictum</i> (Gomes, 1947)	X	X	X					X	X				X	X				X		X		X	X		X
<i>Characidium tenue</i> (Cope, 1894)																									
Characidae																									
<i>Astyanax</i> cf. <i>eigenmanniorum</i> (Cope 1894)		X			X			X					X	X	X	X						X	X		
<i>Astyanax</i> cf. <i>fasciatus</i> (Cuvier 1819)		X																							
<i>Astyanax henseli</i> (de Melo & Buckup, 2006)	X										X														
<i>Astyanax jacuhiensis</i> (Cope, 1894)		X					X			X	X										X		X		
<i>Astyanax laticeps</i> (Cope, 1894)		X																	X				X	X	X
<i>Astyanax</i> sp.1										X															
<i>Astyanax</i> sp.2											X														
<i>Astyanax</i> sp.3											X														
<i>Astyanax</i> sp.4								X																	
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	X	X	X	X	X	X				X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X		X
<i>Charax stenopterus</i> (Cope, 1894)		X									X	X													
<i>Cheirodon ibicuiensis</i> (Eigenmann, 1915)	X			X				X				X	X					X				X	X		
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)		X									X														
<i>Cyanocharax alburnus</i> (Hensel, 1870)		X				X									X				X						
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1911)		X									X											X			
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i> (Eigenmann, 1907)																							X		
<i>Hyphessobrycon</i> cf. <i>anisitsi</i> (Eigenmann, 1907)																						X			
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)	X	X									X	X				X		X	X				X	X	
<i>Hyphessobrycon meridionalis</i> (Rinquelet, Miquelarena & Menni 1978)																									
<i>Hyphessobrycon togoy</i> (Miquelarena & Lópes, 2006)																						X			
<i>Mimagoniates inaequalis</i> (Eigenmann, 1911)																				X					
<i>Oligosarcus jacuiensis</i> (Menezes & Ribeiro, 2010)									X	X						X			X				X		
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Günther, 1864)		X			X			X				X	X		X		X			X		X	X		X
<i>Pseudocorynopoma donae</i> (Perugia, 1891)	X	X		X							X	X		X				X			X	X	X	X	X
<i>Serrapinus calliurus</i> (Boulenger, 1900)																									
Erythrinidae																									
<i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i> (Boch, 1794)		X						X				X						X	X			X			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3: Espécies coletadas nos 50 pontos amostrados. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

Táxon	Ponto Amostral																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
SILURIFORMES																										
Aspredinidae																										
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i> (Boulenger, 1891)								X	X			X														
Trichomycteridae																										
<i>Ituglanis</i> sp.																										
<i>Scleronema</i> cf. <i>minutum</i> (Boulenger, 1891)		X	X					X		X				X				X		X	X					
<i>Homodiaetus anisitsii</i> (Eigenmann & Ward, 1907)																										
Pseudopimelodidae																										
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)								X	X	X				X							X					
Heptapteridae																										
<i>Heptapterus mustelinus</i> (Valenciennes, 1835)	X		X							X		X	X	X				X	X	X			X		X	
<i>Pimelodella australis</i> (Eigenmann, 1917)										X		X				X	X									
<i>Rhamdia</i> sp.																		X								
Challichthyidae																										
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)		X								X	X				X		X			X			X	X		
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus 1758)																										
Loricariidae																										
<i>Ancistrus brevipinnis</i> (Regan, 1904)									X																	
<i>Hisonotus armatus</i> (Carvalho, Lehmann A., Pereira & Reis, 2008)		X	X				X		X									X		X						
<i>Hisonotus laevior</i> (Cope, 1894)	X							X	X	X												X	X			
<i>Hisonotus nigricauda</i> (Boulenger, 1891)																									X	
<i>Hypostomus aspilogaster</i> (Cope, 1894)						X		X		X								X		X						
<i>Hypostomus commersoni</i> (Valenciennes, 1836)																										
<i>Otocinclus flexilis</i> (Cope, 1894)																									X	
<i>Rineloricaria baliola</i> (Rodriguez & Reis, 2008)				X						X																
<i>Rineloricaria cadeae</i> (Hensel, 1868)	X						X	X						X				X								
<i>Rineloricaria longicauda</i> (Reis, 1983)		X	X	X			X	X	X		X	X			X							X				
<i>Rineloricaria microlepdogaster</i> (Regan, 1904)		X					X		X									X		X						
<i>Rineloricaria strigilata</i> (Hensel, 1868)	X	X	X		X	X				X	X	X			X				X	X			X			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Espécies coletadas nos 50 pontos amostrados. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

Táxon	Ponto Amostral																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
GYMNOTIFORMES																									
Gymnotidae																									
<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)																									
Sternopygidae																									
<i>Eigenmannia trilineata</i> (López & Castello, 1966)																									
CYPRINODONTIFORMES																									
Poeciliidae																									
<i>Phalloceros cf. caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)																									
Anablepidae																									
<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)																									
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)																									
SYNBRANCHIFORMES																									
Synbranchidae																									
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch 1795)																									
PERCIFORMES																									
Cichlidae																									
<i>Australoheros</i> sp.																									
<i>Crenicichla lepidota</i> (Heckel, 1840)																									
<i>Crenicichla punctata</i> (Hensel, 1870)																									
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)																									
<i>Gymnogeophagus gymnogens</i> (Hensel, 1870)																									
<i>Gymnogeophagus labiatus</i> (Hensel, 1870)																									
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i> (Hensel, 1870)																									

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Espécies coletadas nos 50 pontos amostrados. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

Táxon	Ponto Amostral																									
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
SILURIFORMES																										
Aspredinidae																										
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>		X					X				X						X								X	
Trichomycteridae																										
<i>Ituglanis</i> sp.							X				X															
<i>Scleronema</i> cf. <i>minutum</i> (Boulenger, 1891)	X		X	X		X	X	X		X	X					X			X	X	X					
<i>Homodiaetus anisitsii</i> (Eigenmann & Ward, 1907)						X																				
Pseudopimelodidae																										
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)						X	X			X	X	X					X		X	X						
Heptapteridae																										
<i>Heptapterus mustelinus</i> (Valenciennes, 1835)		X	X	X	X	X		X	X		X	X			X		X		X							
<i>Pimelodella australis</i> (Eigenmann, 1917)											X		X			X				X			X			
<i>Rhamdia</i> sp.																										
Challichthyidae																										
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)		X						X		X	X		X				X					X	X			
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus 1758)																									X	
Loricariidae																										
<i>Ancistrus brevipinnis</i> (Regan, 1904)		X				X					X	X				X		X	X	X					X	
<i>Hisonotus armatus</i> (Carvalho, Lehmann A., Pereira & Reis, 2008)					X	X																X				
<i>Hisonotus laevior</i> (Cope, 1894)	X	X						X				X		X		X	X		X						X	
<i>Hisonotus nigricauda</i> (Boulenger, 1891)																										
<i>Homodiaetus anisitsii</i> (Eigenmann & Ward, 1907)						X																				
<i>Hypostomus aspiogaster</i> (Cope, 1894)		X					X										X			X						
<i>Hypostomus commersoni</i> (Valenciennes, 1836)					X																					
<i>Otocinclus flexilis</i> (Cope, 1894)																										
<i>Rineloricaria baliola</i> (Rodríguez & Reis, 2008)		X				X	X				X												X			
<i>Rineloricaria cadeae</i> (Hensel, 1868)	X		X					X			X	X					X		X		X	X				
<i>Rineloricaria longicauda</i> (Reis, 1983)		X																								
<i>Rineloricaria microleptoqaster</i> (Regan, 1904)																X		X		X					X	
<i>Rineloricaria striolata</i> (Hensel, 1868)	X	X		X	X	X	X			X																

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Espécies coletadas nos 50 pontos amostrados. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Conclusão.

Táxon	Ponto Amostral																									
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
GYMNOTIFORMES																										
Gymnotidae																										
<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)		X					X																			
Sternopygidae																										
<i>Eigenmannia trilineata</i> (López & Castello, 1966)																										
CYPRINODONTIFORMES																										
Poeciliidae																										
<i>Phalloceros cf. caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X										X	
Anablepidae																										
<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)													X													
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)													X													
SYBRANCHIFORMES																										
Synbranchidae																										
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch 1795)																										X
PERCIFORMES																										
Cichlidae																										
<i>Australoheros</i> sp.					X							X	X													
<i>Crenicichla lepidota</i> (Heckel, 1840)													X				X								X	
<i>Crenicichla punctata</i> (Hensel, 1870)																		X								
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)														X												
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i> (Hensel, 1870)	X	X			X	X	X			X	X	X										X	X	X		
<i>Gymnogeophagus labiatus</i> (Hensel, 1870)					X																					
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i> (Hensel, 1870)																										X

Fonte: Elaborado pelo autor.

A diversidade e a equitabilidade da comunidade é apresentada no gráfico 1 para cada ponto de amostragem. Os 10 pontos que apresentaram maiores índices de diversidades foram: 27 ($H'=2.6$), 11 ($H'=2.54$), 8 ($H'=2.53$), 2 ($H'=2.43$), 10 ($H'=2.41$), 23 ($H'=2.40$), 1 ($H'=2.39$), 32 ($H'=2.37$), 37 ($H'=2.26$), 18 ($H'=2.22$). Os 10 pontos com maior equitabilidade foram: 6 ($J=0.96$), 16 ($J=0.95$), 9 ($J=0.92$), 6 ($J=0.92$), 46 ($J=0.91$), 48 ($J=0.91$), 1 ($J=0.91$), 31 ($J=0.89$), 33 ($J=0.89$), 13 ($J=0.88$), gráfico 2.

Os pontos 11 e 8 apresentaram uma diversidade de espécies muito semelhante, porém não se conseguiu estabelecer uma relação entre os parâmetros ambientais destes, apenas a diferença de altitude de 16 m pareceu ser um fator semelhante, sendo que o ponto 11 apresentou um alto GIM (valor 3) enquanto o ponto 8 apresentou um GIM baixo (valor 1) sendo classificado como um local mais preservado. Estes locais apresentaram apenas duas espécies em comum, *Phalloceros caudimaculatus* e *Gymnogeophagus gymnogenys*, sendo estas, duas das espécies mais freqüentes.

O ponto 2 mostrou-se peculiar pois teve uma alta diversidade de espécies ($H'= 2.43$) porém uma baixa equitabilidade ($J=0.76$) isto devido a sua abundancia elevada ($n=537$) em comparação ao número de espécies ($n= 25$). Este local apresentou os mesmos valores para aos fatores da Mar_veg, Mveg_10 e Mveg_30 (valor 2) quanto a GIM apresentou um alto valor de impacto (valor 3). Constatada a existência da vegetação ripária, mas com um alto nível de impacto. A Prof_M foi baixa (0.30 m) assim como também a Larg_M (5 m) em contraste com o tamanho da calha principal do Rio de mais de 50 m de largura, comprova o fato de estiagem forte no período, favorecendo os dados de alta abundância de algumas espécies. Dadas as proporções estruturais do ponto amostral uma parcela grande das espécies mais freqüentes foi registrada: *Bryconamericus iheringii*, *Hyphessobrycon luetkenii*, *Gymnogeophagus gymnogenys*, *Astyanax cf. eigenmanniorum*, *Astyanax cf. fasciatus*, *Scleronema aff. minutum*, *Corydoras paleatus*, *Jenynsia multidentata*.

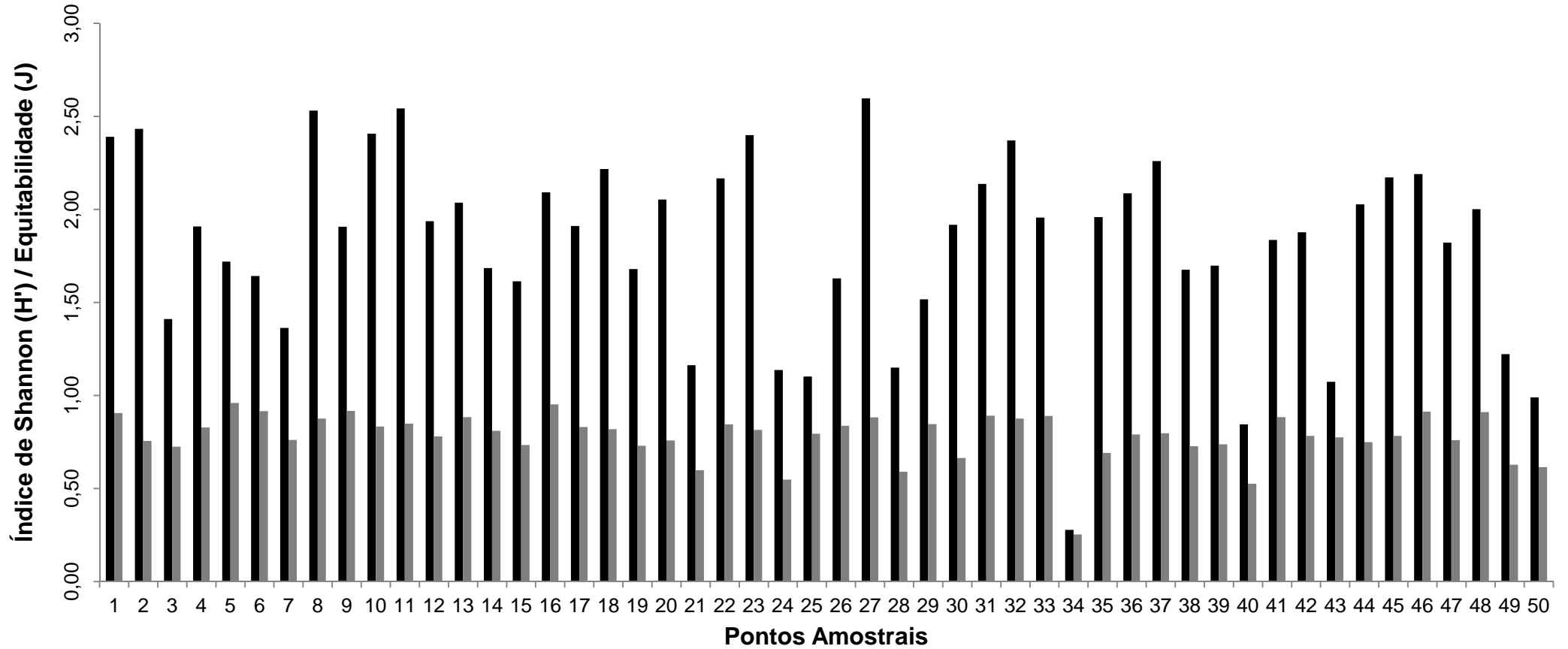
Os pontos 10 e 23 também apresentaram uma diversidade de espécies muito semelhante, porém estes locais tiveram uma semelhança quanto ao fator Mveg_10 (valor 1) e GIM (4) corroborando a premissa de serem locais altamente degradados quanto a vegetação ripária, outro fator que chama atenção é a elevada abundância de espécies para o ponto 23 ($n=191$). Estes locais apresentaram algumas espécies em comum sendo elas: *Astyanax jacuhiensis*, *Bryconamericus iheringii*, *Corydoras*

paleatus, *Rineloricaria strigilata*, *Phalloceros caudimaculatus*, *Gymnogeophagus gymnogenys*.

Os pontos 18 e 37 também apresentaram uma diversidade de espécies muito semelhante, assim como tiveram os mesmos valores quanto aos fatores da Mar_veg, Mveg_10 e Mveg_30 (valor 2) quanto a GIM apresentaram um alto valor de impacto (3.5 e 2 respectivamente) e valores próximos de Prof_M (0.32 e 0.37 m) e Larg_M (5.27 e 7.2 m), porém estão em altitudes muito distintas (16 e 50 m respectivamente). Estes locais apresentaram algumas espécies em comum sendo elas: *Bryconamericus iheringii*, *Scleronema minutum*, *Heptapterus mustelinus*, *Rineloricaria cadeae*, *Phalloceros caudimaculatus*, *Gymnogeophagus gymnogenys*.

O ponto amostral 1 figurou entre um dos 10 pontos com maior diversidade e equitabilidade. Este curso hídrico foi classificado como de 1º ordem, com profundidade e largura média de 0.4 m e 6.3 m, apresentando medições físico-químicas comuns para este tipo de córrego, na data de coleta dos dados: turbidez baixa (7.06 NTU), temperatura média da água para a época considerada boa (21.46°C), pH levemente ácido (6.79), altos níveis de oxigênio dissolvido (8.26 ppm), baixa condutividade e (10.9 µS/cm) e baixos níveis de sólidos dissolvidos (71 ppm). No aspecto referente a vegetação ripária, o ponto 1 possuía valores médios, para a margem esquerda 37.5 m e para a direita 12 m, este último sem as medidas exigidas na legislação que regram ser de no mínimo 30 m para ambas as margens.

Gráfico 1: índices de Shannon – Wiener (H') e Equitabilidade da comunidade de peixes. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini.

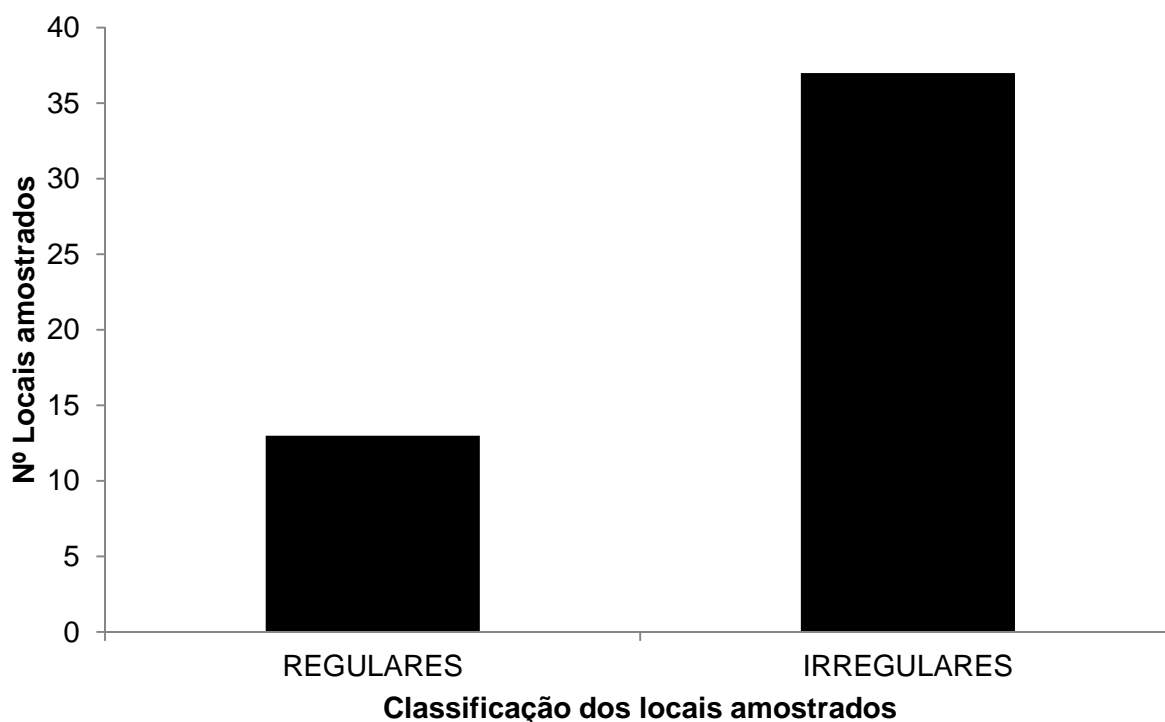


Fonte: Elaborado pelo autor.

Análise de Dados: O gráfico 2 mostra o número de pontos amostrais regulares e irregulares no quesito da vegetação ripária conforme o novo código florestal. Para correta categorização dos cursos hídricos foram medidos três pontos da largura do córrego e calculadas as médias. Da mesma forma a vegetação ripária foi calculada.

Dos 50 locais amostrados apenas 13 estariam regulares (dentro da legislação) contendo uma média de riqueza de espécies ($\bar{x}=12$) e uma abundância de 1537 indivíduos. Para os 37 locais irregulares (fora da legislação) a riqueza de espécies ($\bar{x}=11$) e foram encontrados 2502 indivíduos. Tendo em conta a desproporção do número de áreas regulares e irregulares podemos observar que as áreas regulares ainda assim mostram uma maior riqueza de espécies e maior abundância de espécies. Isto sugere uma relação da vegetação ripária com a comunidade de peixes.

Gráfico 2: Número de locais regulares e irregulares segundo Artigo 4º do Código Florestal Brasileiro - Lei 12727/2012, que determina o tamanho mínimo das faixas marginais de vegetação. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 4 apresenta os coeficientes significantes (b_1 a b_n) dos blocos de análises dos fatores ambientais analisados, das variáveis do modelo logístico multivariado para as espécies encontradas, ou seja, variáveis independentes analisadas (x_1 a x_n). São apresentados somente os valores significantes ($P < 0.1$) de cada fator ambiental sobre o modelo probabilístico de ocorrência, para as espécies que tiveram relações com as faixas dos parâmetros trabalhados.

O modelo de probabilidade de ocorrência das espécies não apresentou percentuais significativos no acerto de ocorrência das espécies

Mesmo assim, o modelo LOGIT expressou um poder descritivo de significância médio para cada fator analisado (Gráfico 3).

A categoria da qualidade da água apresentou em média o maior poder descritivo totalizando 43.71 %. Os fatores analisados dentro desta categoria e com maior expressão significativa foram: ORP com 53.68 %, a temperatura com 48.02 % e o OD com 38.11 %.

A categoria de estrutura do habitat apresentou em média o segundo maior poder descritivo de 31.58 %. Os fatores analisados dentro desta categoria e com maior expressão significativa foram: a largura média do córrego (Larg_M) com 47.79%, o refúgio médio (Ref_M, local para esconderijo dos peixes) com 30.13 %, o sombreamento médio (Somb_M) com 27.38 %.

A categoria de estrutura do habitat quanto ao tipo de substrato apresentou em média o descritivo de 20.47 %. Os fatores analisados dentro desta categoria e com maior expressão significativa foram: S3_M com 26.16 %, S1_M com 21.25%, S2_M com 19.37 %.

A categoria da vegetação ripária apresentou em média o menor poder descritivo totalizando 17.62 % dentre todos os fatores ambientais. Os fatores analisados dentro desta categoria e com maior expressão significativa foram: Grau de Impacto Médio (GIM) com 34.19% e margem vegetada maior de 10 m (Mveg_10) com 26.4 % das espécies amostradas.

Apesar da categoria de vegetação apresentar o menor poder descritivo, alguns dos fatores das outras categorias estão intimamente relacionados à vegetação ripária. Na categoria da qualidade da água a temperatura da água tem relação com a vegetação ripária, incidindo na termoregulação principalmente durante os períodos mais quentes.

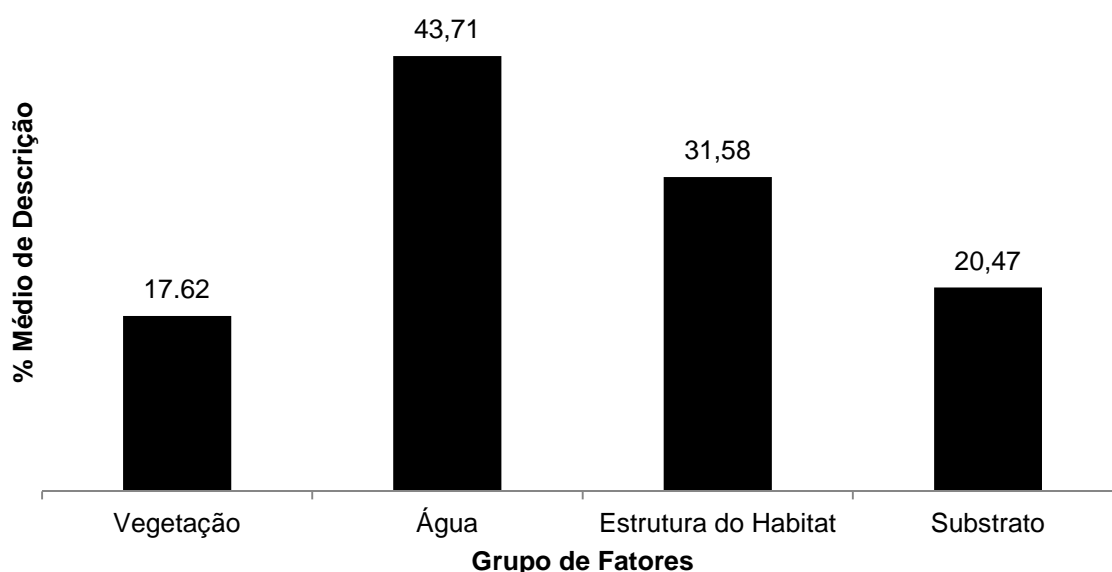
De igual forma, na categoria da estrutura do habitat quanto ao tipo de substrato, o fator Somb_M está relacionado à vegetação riparia e também a temperatura da água.

Outro fator também relacionado a vegetação é o Ref_M, onde considera todos componentes dentro do curso hídrico capazes de proporcionar refúgio a comunidade de peixes, assim sendo a vegetação riparia pode contribuir neste fator, visto que galhos e troncos provenientes da vegetação venham a contribuir para este fator ter altos valores na amostragem.

A Larg_M dos cursos também é relacionada a vegetação, prováveis locais com ausência de vegetação são propícios a erosão causando um assoreamento e aumento da largura do curso hídrico.

No gráfico 3 é possível visualizar a média do poder de descrição dos principais fatores de cada grupo de análises. No grupo vegetação considerou-se os fatores Mar_Veg, Mveg_10, Mveg_30 e GIM. No grupo água foram utilizados os valores da temperatura, pH, ORP e OD. No grupo estrutura do habitat foram utilizados os valores do LB_M, Ref_M, Somb_M e Larg_M. No grupo do substrato foram utilizados os valores do S1_M, S2_M, S3_M, S4_M.

Gráfico 3: Poder de descrição acumulado dos grupos de fatores para as espécies. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 4: Nível de significância ($P < 0.01$) para os parâmetros ambientais mensurados no ajuste do modelo logit para presença/ausência das espécies coletadas. Onde correspondem a: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 30 m (Mveg_30), Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM); respectivamente valores da média (M) e coeficiente de variação de Person (CV) para: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV); respectivamente valores da média (M) e desvio padrão (DP) para: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP). Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continua.

Espécies		Mar_veg	Mveg_10	Mveg_30	GIM	NTU	Temp	pH	ORP	OD	Condut	TDS	Altitude	LB_M	LB_CV	Prof_M	Prof_CV
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	P<0.1				0.05			0.01									
<i>Astyanax cf. eigenmanniorum</i>	P<0.1											0.03					
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	P<0.1									0.10							
<i>Astyanax henseli</i>	P<0.1																
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	P<0.1		0.09														
<i>Astyanax laticeps</i>	P<0.1																
<i>Astyanax sp.1</i>	P<0.1																
<i>Astyanax sp.2</i>	P<0.1		0.05		0.08												
<i>Australoheros sp.</i>	P<0.1				0.08												
<i>Characidium orientale</i>	P<0.1							0.05									
<i>Characidium pterostictum</i>	P<0.1									0.03							
<i>Characidium tenue</i>	P<0.1						0.03		0.05			0.03					
<i>Charax stenopterus</i>	P<0.1							0.07									
<i>Cheirodon interruptus</i>	P<0.1																
<i>Corydoras paleatus</i>	P<0.1									0.04							
<i>Crenicichla lepidota</i>	P<0.1						0.04										

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4: Nível de significância ($P < 0.01$) para os parâmetros ambientais mensurados no ajuste do modelo logit para presença/ausência das espécies coletadas. Onde correspondem a: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 30 m (Mveg_30), Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM); respectivamente valores da média (M) e coeficiente de variação de Person (CV) para: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV); respectivamente valores da média (M) e desvio padrão (DP) para: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP). Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

Espécies		Mar_veg	Mveg_10	Mveg_30	GIM	NTU	Temp	pH	ORP	OD	Condut	TDS	Altitude	LB_M	LB_CV	Prof_M	Prof_CV
<i>Crenicichla punctata</i>	P<0.1								0.10								
<i>Cyanocharax alburnus</i>	P<0.1	0.02			0.04						0.05						
<i>Cyphocharax sp.</i>	P<0.1																
<i>Cyphocharax voga</i>	P<0.1																
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	P<0.1		0.05				0.08					0.03		0.08			
<i>Gymnotus carapo</i>	P<0.1						0.09										
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P<0.1						0.002				0.03	0.03					
<i>Hisonotus armatus</i>	P<0.1					0.03											
<i>Hisonotus laevis</i>	P<0.1							0.003	0.03	0.005							
<i>Hypostomus aspilogaster</i>	P<0.1					0.06											
<i>Jenynsia multidentata</i>	P<0.1										0.06						
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	P<0.1			0.04													
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	P<0.1		0.03														
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	P<0.1																
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	P<0.1		0.05										0.05				
<i>Jenynsia multidentata</i>	P<0.1												0.07				

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4: Nível de significância ($P < 0.01$) para os parâmetros ambientais mensurados no ajuste do modelo logit para presença/ausência das espécies coletadas. Onde correspondem a: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 30 m (Mveg_30), Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM); respectivamente valores da média (M) e coeficiente de variação de Person (CV) para: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV); respectivamente valores da média (M) e desvio padrão (DP) para: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP). Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

Espécies		Mar_veg	Mveg_10	Mveg_30	GIM	NTU	Temp	pH	ORP	OD	Condut	TDS	Altitude	LB_M	LB_CV	Prof_M	Prof_CV
<i>Microglanis cottoides</i>	P<0.1				0.01												
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	P<0.1	0.04								0.03							
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	P<0.1					0.07		0.08									
<i>Phalloceros cf. caudimaculatus</i>	P<0.1											0.04		0.09			
<i>Pimelodella australis</i>	P<0.1						0.08	0.08	0.01								
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>	P<0.1						0.02	0.09	0.02								
<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	P<0.1									0.06							
<i>Rineloricaria baliola</i>	P<0.1					0.03		0.06	0.08								
<i>Rineloricaria cadeae</i>	P<0.1				0.08		0.07				0.04						
<i>Rineloricaria longicauda</i>	P<0.1						0.06					0.02				0.09	
<i>Rineloricaria microlepdogaster</i>	P<0.1					0.05		0.09					0.02				
<i>Rineloricaria strigilata</i>	P<0.1							0.02	0.05					0.04			
<i>Scleronema sp. aff. minutum</i>	P<0.1																
<i>Steindachnerina biornata</i>	P<0.1																
<i>Synbranchus marmoratus</i>	P<0.1																
Poder de Descrição Total (%)		5.86	26.40	4.05	34.19	14.30	48.02	35.04	53.68	38.11	17.92	17.07	14.43	21.00	0.00	9.00	0.00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 4: Nível de significância ($P < 0.01$) para os parâmetros ambientais mensurados no ajuste do modelo logit para presença/ausência das espécies coletadas. Onde correspondem a: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 30 m (Mveg_30), Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM); respectivamente valores da média (M) e coeficiente de variação de Person (CV) para: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV); respectivamente valores da média (M) e desvio padrão (DP) para: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP). Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

<i>Espécies</i>		Ref_M	Ref_CV	Somb_M	Som_CV	Larg_M	Larg_CV	S1_M	S2_M	S3_M	S4_M	S5_M	S1_DP	S2_DP	S3_DP	S4_PD	S5_DP
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	P<0.1																
<i>Astyanax cf. eigenmanniorum</i>	P<0.1																
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	P<0.1					0.09				0.04							0.02
<i>Astyanax henseli</i>	P<0.1					0.09											0.06
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	P<0.1																
<i>Astyanax laticeps</i>	P<0.1		0.08	0.03													
<i>Astyanax sp.1</i>	P<0.1													0.06			
<i>Astyanax sp.2</i>	P<0.1				0.03												
<i>Australoheros sp.</i>	P<0.1																
<i>Characidium orientale</i>	P<0.1								0.08								
<i>Characidium pterostictum</i>	P<0.1																
<i>Characidium tenue</i>	P<0.1	0.07		0.06		0.08											
<i>Charax stenopterus</i>	P<0.1				0.03												
<i>Cheirodon interruptus</i>	P<0.1				0.03												
<i>Corydoras paleatus</i>	P<0.1							0.08									
<i>Crenicichla lepidota</i>	P<0.1	0.06		0.03													

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 4: Nível de significância ($P < 0.01$) para os parâmetros ambientais mensurados no ajuste do modelo logit para presença/ausência das espécies coletadas. Onde correspondem a: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 30 m (Mveg_30), Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM); respectivamente valores da média (M) e coeficiente de variação de Person (CV) para: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV); respectivamente valores da média (M) e desvio padrão (DP) para: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP). Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Continuação.

Espécies		Ref_M	Ref_CV	Somb_M	Som_CV	Larg_M	Larg_CV	S1_M	S2_M	S3_M	S4_M	S5_M	S1_DP	S2_DP	S3_DP	S4_PD	S5_DP
<i>Crenicichla punctata</i>	P<0.1																
<i>Cyanocharax alburnus</i>	P<0.1					0.007				0.05							0.08
<i>Cyphocharax sp.</i>	P<0.1					0.08											
<i>Cyphocharax voga</i>	P<0.1					0.07											
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	P<0.1							0.02		0.07							
<i>Gymnotus carapo</i>	P<0.1																
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P<0.1																
<i>Hisonotus armatus</i>	P<0.1																
<i>Hisonotus laevior</i>	P<0.1																
<i>Hypostomus aspilogaster</i>	P<0.1																
<i>Jenynsia multidentata</i>	P<0.1																
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	P<0.1																
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	P<0.1																
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	P<0.1							0.06			0.07						
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	P<0.1								0.02				0.03				
<i>Jenynsia multidentata</i>	P<0.1			0.07													

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4: Nível de significância ($P < 0.01$) para os parâmetros ambientais mensurados no ajuste do modelo logit para presença/ausência das espécies coletadas. Onde correspondem a: Margem Vegetada (Mar_Veg), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 10 m (Mveg_10), Margem Vegetada com faixa de vegetação acima de 30 m (Mveg_30), Grau de Impacto da Vegetação calculada a média (GIM); respectivamente valores da média (M) e coeficiente de variação de Person (CV) para: Largura do Banco (LB_M; LB_CV); Profundidade (Prof_M; Prof_CV); Refúgio (Ref_M; Ref_CV); Sombreamento (Somb_M; Somb_CV); Largura (Larg_M; Larg_CV); respectivamente valores da média (M) e desvio padrão (DP) para: argila, lodo, areia (S1_M; S1_DP); cascalho fino (S2_M; S2_DP); cascalho grosso (S3_M; S3_DP); rocha pequena (S4_M; S4_DP); rocha grande (S5_M; S5_DP). Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini. Conclusão.

Espécies		Ref_M	Ref_CV	Somb_M	Somb_CV	Larg_M	Larg_CV	S1_M	S2_M	S3_M	S4_M	S5_M	S1_DP	S2_DP	S3_DP	S4_PD	S5_DP
<i>Microglanis cottoides</i>	P<0.1													0.07			
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	P<0.1													0.03			0.07
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	P<0.1					0.06											
<i>Phalloceros cf. caudimaculatus</i>	P<0.1								0.03	0.08		0.06		0.07			
<i>Pimelodella australis</i>	P<0.1			0.08													
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>	P<0.1																
<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	P<0.1				0.06			0.007									
<i>Rineloricaria baliola</i>	P<0.1																
<i>Rineloricaria cadeae</i>	P<0.1																
<i>Rineloricaria longicauda</i>	P<0.1	0.06												0.06			
<i>Rineloricaria microlepdogaster</i>	P<0.1	0.08															
<i>Rineloricaria strigilata</i>	P<0.1	0.03						0.04		0.02		0.02					
<i>Scleronema sp. aff. minutum</i>	P<0.1												0.05				
<i>Steindachnerina biornata</i>	P<0.1								0.06								
<i>Synbranchus marmoratus</i>	P<0.1										0.08						
Poder de Descrição (%)		30.13	7.79	27.38	15.35	47.79	0.00	21.25	19.37	26.16	15.10	8.48	8.07	29.61	0.00	0.00	23.00

Fonte: Elaborado pelo autor

O padrão de resposta das espécies em relação aos parâmetros ambientais é apresentado mediante a análise de agrupamento hierárquico (Figura 3), no qual cinco grupos principais foram diferenciados. A matriz de dados do cluster de agrupamento foi organizada através da ocorrência das espécies (presença/ausência) distribuídas nos 50 pontos amostrados, gerando assim o agrupamento hierárquico.

No cluster um são visualizadas as espécies que co-ocorrem nos pontos 2, 11, 30, 35, nos quais a categoria da vegetação riparia estava presente com todos os fatores. Apenas o ponto 11 não possuía vegetação riparia. Neste cluster as espécies *Cyphocharax sp.*, *Serrapinus calliurus* estão agrupadas por ocorrerem apenas no ponto 35; *Gymnogeophagus labiatus* e *Hypostomus commersoni* ocorrem apenas no ponto 30; *Hisonotus nigricauda* e *Otocinclus flexilis* ocorrem juntas apenas no ponto 24; *Astyanax sp.3* e *Eigenmannia trilineata* ocorreram juntas no ponto 11. Em resumo este cluster mostra a relação das espécies com a presença da vegetação ripária, porém esta vegetação não está presente de forma bem preservada.

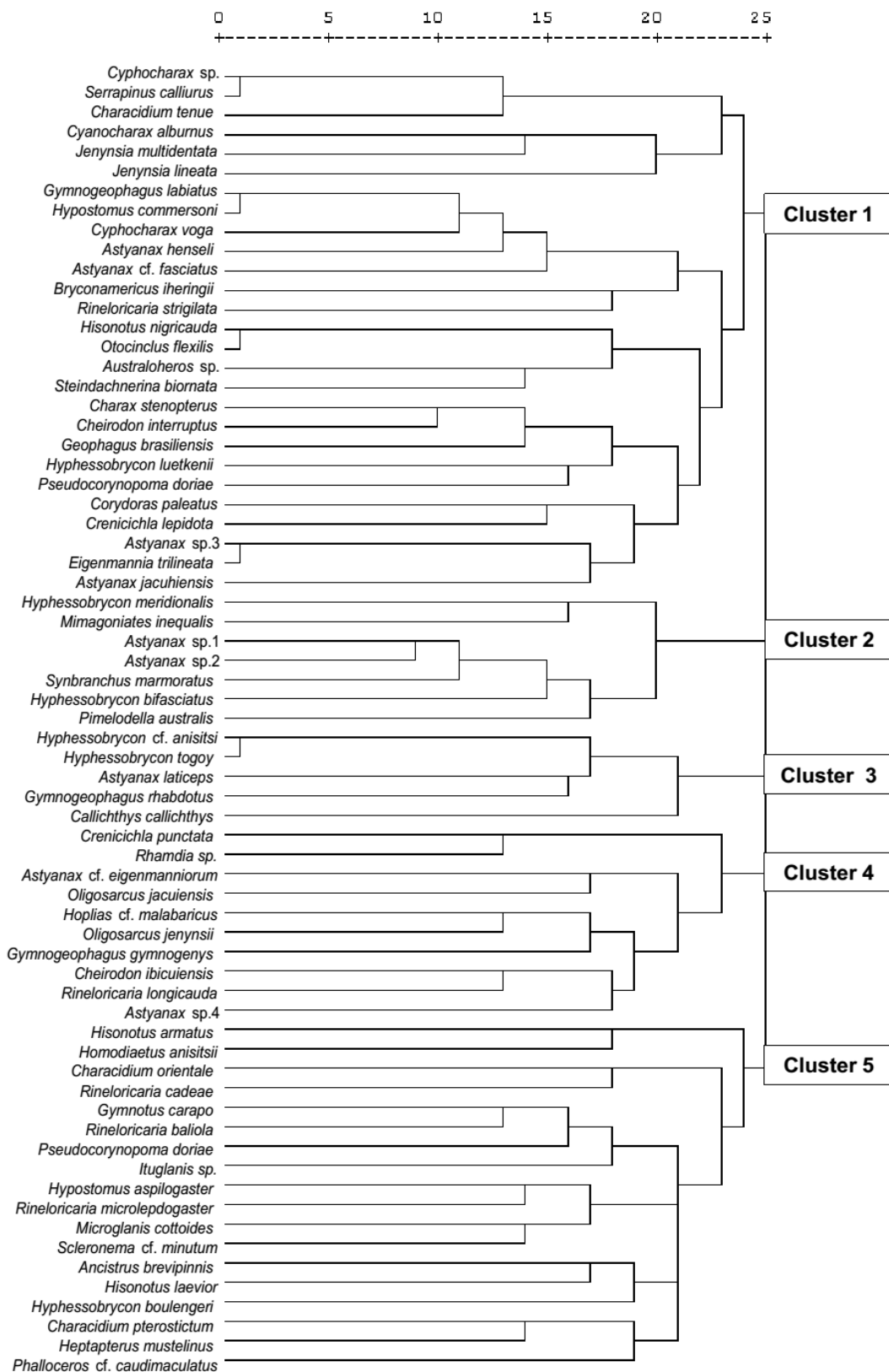
No cluster dois temos espécies que co-ocorrem nos pontos 45 e 47. Nestes locais apresentaram-se relacionados os fatores do tipo de substrato médio com valor de 20%. Neste cluster as espécies *Astyanax sp.1* e *Astyanax sp. 2* ocorreram juntas apenas no ponto 47, local este com apenas uma das margens com vegetação ripária acima de 30 m e com GIM com média 1,5, assim sendo considerado um local mais preservado quanto a vegetação que existe.

No cluster três temos espécies que co-ocorrem nos pontos 22 e 49. Nestes locais apresentam relacionados os fatores MVeg com mesmos valores de presença, turbidez com valores entre 37 e 38.5 NTU, TDS com valores entre 44 e 46 ppm. Neste cluster as espécies *Hyphessobrycon cf. anisitsi* e *Hyphessobrycon togoy* estão mais relacionadas por ocorrerem apenas no ponto 22, local com vegetação ripária em ambas as margens.

No cluster quatro temos espécies que co-ocorrem nos pontos 8, 12, 13, 17, 23. Nestes locais apresentaram relacionados os fatores MVeg e MVeg_10 com mesmos valores de presença, GIM com média 4 e S1_M com valores maiores do que 36 %. *Rhamdia sp.e* *Crenicichla punctata* ocorrem juntas no ponto 17, local que possui ambas as margens vegetadas acima de 30 m e o GIM com média 4, considerado um local com alto impacto na vegetação. *Hoplias aff. malabaricus* e *Oligosarcus jenynsii* ocorrem juntas nos pontos 8, 17.

No cluster cinco temos espécies que co-ocorrem nos pontos 10, 18, 20, 27, 31, 32, 36, 37. Nestes locais apresentam relacionados os fatores MVeg e MVeg_10 com mesmos valores de presença, OD com valores entre 5.5 e 11 ppm, S1_M e S2_M com valores médios de 43 %. *Gymnotus carapo* e *Rineloricaria baliola* ocorrem juntos nos pontos 27 e 32, locais com MVeg e MVeg_10 presente em ambas as margens. *Hypostomus aspilogaster*, *Rineloricaria microlepidogaster*, *Scleronema minutum*, *Microglanis cottoides*, *Characidium pterostictum* e *Heptapterus mustelinus* ocorrem juntos nos pontos 10, 18, 20, 31, 32, 37, locais que tiveram presente a vegetação ripária.

Figura 3: Cluster de hierárquico entre as espécies relacionando os fatores ambientais e pontos amostrados. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, nos sistemas hídricos da bacia do Rio Piratini.



Fonte: Elaborado pelo autor

DISCUSSÃO

Outros estudos semelhantes mostraram a importância de áreas com vegetação ripária bem conservada para a preservação da biodiversidade de peixes (MARCENIUK, 2011). A ameaça da vegetação ripária é um fato consumado em todos os biomas do Brasil, assim como em outros países da América do sul (BARLETTA et al., 2010). Os resultados mostram também que a maioria das propriedades rurais hoje está fora das determinações legais para preservação das APP. Desta forma caberia a maioria das propriedades rurais adequar-se a legislação assumindo junto a órgãos ambientais termo de compromisso em Programas de Regularização Ambiental (PRAs) conforme capítulo III, artigo 9^a do decreto nº 7.830 de 17 outubro de 2012. Conforme Cassati et. al. (2012), a perda de meso e micro habitats são resultados da supressão da vegetação ripária natural.

Em um estudo na bacia do rio Corumbataí (GERHARD, 2005) sugere que espécies de peixes que tenham associações com características florestais não consigam sobreviver em áreas com fragmentos de mata, visto que estes fragmentos não oferecem suporte mínimo às espécies. Apesar do bioma pampa não ser constituído de grandes conjuntos florestais, muitas espécies necessitam de áreas com vegetação ripária íntegra nas margens dos cursos hídricos para completar seu ciclo vital. Adicionalmente o desmatamento de uma bacia hidrográfica, principalmente em riachos de cabeceiras, pode converter ambientes oligotróficos em eutróficos.

Os resultados obtidos para a diversidade de Shannon – Wiener seguiram um padrão para cursos hídricos de mesma categoria e dentro do Sistema Laguna dos Patos (CARVALHO, et. al., 2012; COSTA, P. F.; SCHULZ, 2010).

As áreas regulares, quanto ao tamanho da faixa de vegetação, apresentaram uma riqueza maior do que em áreas irregulares, mesmo estas sendo em menor quantidade. Este fato sugere que estas áreas, em sua maioria, estariam melhores conservadas, assim proporcionando uma heterogeneidade de habitats maior, conseqüentemente podendo abrigar uma diversidade maior.

Dentre as categorias de fatores analisados, vegetação ripária, qualidade da água, estrutura dos habitats e tipo de substratos, a vegetação foi o fator com menor poder de descrição. Porém cabe ressaltar que foi o grupo com menor número de

fatores apenas quatro, frente aos outros grupos que possuíam acima de cinco fatores.

Mesmo com um baixo poder descritivo a vegetação ripária influencia outros fatores diretamente relacionados como a temperatura da água principalmente no verão, o refúgio para a comunidade de peixes e o sombreamento, fatores estes que estavam em outras categorias analisadas.

A qualidade da água foi o descritor com maior poder de explicação, dentro desta categoria se destaca a temperatura da água. Outros fatores podem influenciar, tais como a vegetação ciliar, o substrato, o fluxo de alimentos e, também são importantes para a mudança de forma previsível a jusante, tanto absolutamente como em termos de a heterogeneidade relativa de cada um (VANNOTE, et. al., 1980).

O grupo da estrutura do habitat teve um maior poder explicativo para a comunidade de peixes, corroborado a premissa de que ambientes mais heterogêneos tem um grande potencial de abrigar uma comunidade de peixes maior.

A alta diversidade de espécies e equitabilidade possivelmente estão associadas à maior heterogeneidade de habitats disponíveis (FERREIRA; CASATTI, 2006).

O grupo de fatores referente ao tipo de substrato mostrou grande significância para as espécies em particular o S3_M, categoria esta formada por cascalho do tipo grosso (>20 mm), este fator vem a colaborar com uma maior estabilidade da heterogeneidade estrutural do habitat, considerada muito importante para a diversidade da comunidade de peixes (KARR; SCHLOSSER, 1978).

Na análise de cluster foi verificada a similaridade das espécies com os locais amostrados em relação aos fatores ambientais mensurados. Em quatro dos cinco principais clusters algum dos fatores da vegetação ripária estava presente, mostrando assim existir relação entre as espécies da comunidade com a vegetação ripária.

O cluster cinco chama atenção por reunir um grande número de espécies da ordem siluriformes, e na maioria dos pontos agrupados neste cluster apresentaram altos valores de OD, confirmando a premissa de estas espécies estarem associadas a locais com alta oxigenação da água (ALLAN, 1995).

Em termos gerais este estudo mostrou-se de grande importância ao tentar relacionar de forma direta associações entre a vegetação ripária natural e a

comunidade de peixes, relação esta que na maioria dos estudos não foi testada diretamente (BARLETTA et. al., 2010, CASATTI, et. al., 2012, GERHARD, 2005, MARCENIUK, 2011). O modelo de regressão logística multivariada LOGIT através do índice de probabilidade de ocorrência para as espécies não mostrou-se totalmente satisfatório para a modelagem deste estudo. Outros estudos obtiveram resultados mais explicativos, inferindo a causa desta diferença na metodologia para o levantamento de dados (ALVES; FONTOURA, N., 2009; RODRIGUES et al., 2005)

Do ponto de vista da ecologia da conservação este estudo vem a colaborar com argumentos consistentes para a manutenção da vegetação ripária natural nos sistemas hídricos brasileiros, contrariando as políticas de redução de faixas de vegetação ao entorno dos cursos hídricos e também ressaltando a importância de serem conservadas áreas naturais bem preservadas assim refletindo a alta diversidade da comunidade de peixes. Cabe lembrar um dos objetivos gerais da Política Nacional da Biodiversidade (BRASIL, 2010) onde fala que, a biodiversidade biológica tem valor intrínseco, merecendo respeito independentemente de seu valor para o homem ou potencial para uso humano.

A conservação da integridade estrutural e biológica existente dos cursos hídricos da bacia do Rio Piratini é recomendada assim como a recuperação das áreas impactadas é recomendada para manter essa biodiversidade, proporcionando condições para a desenvolvimento de novos estudos nesta região.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo corroboram a hipótese de que a vegetação ripária incide diretamente na composição e estrutura da comunidade de peixes dos sistemas hídricos do Rio Piratini.

Apesar da situação encontrada na maioria das estações de amostragem, por apresentar degradações na vegetação ripária natural, algumas espécies de peixes mostraram-se sensíveis aos fatores de vegetação que foram analisadas.

Mesmo com um baixo poder descritivo a vegetação ripária influencia outros fatores diretamente relacionados como a temperatura da água principalmente no verão, o refúgio para a comunidade de peixes e o sombreamento, fatores estes que estavam em outras categorias analisadas.

REFERÊNCIAS

- ALLAN, J. David. **Stream Ecology**: Structure and Function of Running Waters. London: **Chapman & Hall**. 1995. 388 p.
- ALVES, Thaís P.; FONTOURA, Nelson F. Statistical Distribution Models for Migratory Fish in Jacuí Basin, South Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, n. 4, v. 7, p. 647-658, 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00690857#page-1>>. Acesso em: 10 maio 2013.
- ANGERMEIER, Paul L., KARRL, James R. Fish Communities Along Environmental Gradients in a System of Tropical Streams. **Environmental Biology of Fishes**, Dordrecht, Holanda, NL, n. 2, v. 9, p. 117-135, 1984.
- ARAÚJO, F. G. Adaptação do Índice de Integridade Biótica Usando a Comunidade de Peixes para o Rio Paraíba do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, n. 58, v. 4, p. 547-558, 1998. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbbio/v58n4/v58n4a1.pdf>> Acesso em: 18 jun. 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT/CEE Comissão de Estudos Especiais. **NBR 6502:1995**: Rochas e solos. Rio de Janeiro. 1995. Disponível em <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAyA0AG/nbr-6502-rochas-solos>>. Acesso em: 10 maio 2013.
- BARRELLA, W. *et al.* **Matas Ciliares**: Conservação e Recuperação. São Paulo: EDUSP, 2001.
- BARTELLA, M. *et al.* Fish and Aquatic Habitat Conservation in South America: a Continental Overview With Emphasis on Neotropical Systems. **Journal of Fish Biology**, London, GB, v. 76, n. 9, p. 2118-2176, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br:8080/jspui/bitstream/1/1948/1/Fish%20and%20aquatic%20habitat%20conservation%20in%20South%20America...pdf>>. Acesso em: 12 maio 2013.
- BRASIL. **Decreto Nº 4.339, de 22 de agosto de 2002**. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Brasília, 22 de Agosto de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm>. Acesso em: 24 abr. 2013.
- BRASIL. **Lei Nº 12727**, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Brasília, 17 de Outubro de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm>. Acesso em: 24 abr. 2013.
- CALLISTO, M. *et al.* Aplicação de um Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats em Atividades de Ensino e Pesquisa. **Acta Limnologica Brasiliensia**, São Carlos, SP, n.14. v 1. p. 91-98, 2002. Disponível em: <[http://www.ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%2010_14\(1\).pdf](http://www.ablimno.org.br/acta/pdf/acta_limnologica_contents1401E_files/Artigo%2010_14(1).pdf)>. Acesso em 24 abr. 2013.
- CARVALHO, Fernando Rogério *et al.* Ictiofauna da Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sul do Brasil: Composição e Diversidade. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, n. 1,

- v. 10, p. 26-47, jan./mar. 2012. Disponível em:
<http://www.ufrgs.br/agronomia/materiais/userfiles/Artigo%20cient%C3%ADfico%20peixes%20EEA.pdf>. Acesso em 24 abr. 2013.
- CASATTI, Lilian et al. From Forests to Cattail: How Does the Riparian Zone Influence Stream Fish. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, n. 1, v. 10, p. 205-214, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ni/v10n1/20.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2013.
- COOPER, Martha C.; LAMBERT, Douglas M.; PAGH, Janus D. Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. **The International Journal of Logistics Management**, [s.l.], n. 1, v. 8, p.1-13, 1997. Disponível em: <http://www.mmt3000.dk/Upload/D4%20MarthaCooper_SupplyChainM.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2013
- COSTA, P. F.; SCHULZ, U. H. The Fish Community as an Indicator of Biotic Integrity of the Streams in the Sinos River Basin, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, n. 4 (suppl.), v. 70, p. 1195-1205, dez. 2010.
- FERREIRA, Cristiane de.; CASATTI, Lilian. Influência da Estrutura do Hábitat Sobre a Ictiofauna de um Riacho em uma Micro-Bacia de Pastagem, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, n. 3, v. 23, p. 642-651, set. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v23n3/a06v23n3.pdf>>. Acesso em 01 maio 2013.
- GERHARD, Pedro. **Comunidades de Peixes de Riachos em Função da Paisagem da Bacia do Rio Corumbataí, Estado de São Paulo**. 2005. 241 p. Tese (Doutorado em Ecologia de Agroecossistemas) -- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2005.
- GORDON, J. C., BORMANN A, B. T.; KIESTER, A. R. The Physiology and Genetics of Ecosystems: a New Target, or "Forestry Contemplates an Entangled ank". In: NORTH AMERICAN FORESTRY: Biology Workshop, 12th. 1992, [Anais...] Forestry Canada, Ontario Region, Sault Ste. Marie, Ontario, Canada.
- GORMAN, Owen T.; KARR, James R. Habitat Structure and Stream Fish Communities. **Ecology**, [s.l.], n. 59, p. 507-515, 1978.
- GREENBERG, Larry. A. Habitat Use and Feeding Behavior of Thirteen Species of Benthic Stream Fishes. **Environmental Biology of Fishes**, Netherland, n. 31, p. 389-401, 1991.
- HARDING, J. S. et al. Stream Biodiversity: the Ghost of Land Use Past. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [Boston] n. 25, v. 95, p. 14843-14847, december 1998. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/95/25/14843.full.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2013.
- HONNEN, W.; K. RATH; T. SCHLEGEL; A. SCHWINGER & D. FRAHNE. 2001. Chemical Analyses of Water, Sediment and Biota in Two Small Streams in Southwest Germany. **Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery**, Dordrecht, n. 8, p. 195-213, 2001.
- HUGHES, Terence P. Community Structure and Diversity of Coral Reefs: the Role of History. **Ecology**, Tempe, Ariz., n. 1, v. 70, p. 275-279, february 1989. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/10.2307/1938434>>. Acesso em: 09 maio 2013.
- HUGUENY, Bernard. Richesse des Peuplements de Poissons Dans le Niandan (Haut Niger, Afrique) en Fonction de la Taille de la Riviere et de la Diversité de

Milieu. **Revue Hydrobiologie Tropicale**, Paris, n. 4, v. 23, p. 351–364, 1990. Disponível em: <http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/cahiers/hydrob-trop/34346.pdf>. Acesso em 01 maio 2013.

HYNES, Hugh Bernard Noel. **The Ecology of Running Waters**. Liverpool: Liverpool University, 1970.

JARAMILLO - VILLA, Úrsula. CARAMASCHI, Érica Pellegrini. Índice de Integridade Biótica Usando Peixes de Água Doce: Uso nas Regiões Tropical e Subtropical. Rio de Janeiro. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, n. 3, v. 12, p. 442-462, 2008. Disponível em <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=2882875>>. Acesso em: 18 jun. 2011.

KARR, J. R., Assessment of Biotic Integrity Using Fish Communities. **Fisheries**, [s.l.], n. 6, v. 6, p. 21-27, 1981. Disponível em: <<http://www.epa.gov/bioiweb1/pdf/AssessmentofBioticIntegrityUsingFishCommunities.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2011.

KARR, J. R.; SCHLOSSER, I. J. Water Resources and the Land-Water Interface. **Science**, New York, N.Y., n. 4352, v. 201, p. 229-234, 21 jul. 1978.

KREBS, Charles J. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. 3th ed. New York: Harper and Row, 1985.

KRUPEK, Rogério Antônio.; FELSKI, Gerson. Avaliação da Cobertura Ripária de Rios e Riachos da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras, Região Centro-Sul do Estado do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, n. 2, v. 8, p.179-188, jul./dez. 2006. Disponível em: <<http://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/179/234>>. Acesso em 30 abr. 2013.

LEWIS, W. M. Jr.; HAMILTON S.K.; SAUNDERS III, J. F. Rivers of Northern South America. *In*: CUSHING, C. E.; CUMMINGS, K.W.; MINSHALL, G. W. (eds.). **River and stream ecosystems, ecosystems of the world 22**. Elsevier: Amsterdam. 1995. p. 219 – 256.

LUDWIG, John A.; REYNOLDS, James F. **Statistical Ecology: a Primer on Methods and Computing**. New York: John Willey & Sons, 1988. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=sNsRYBixkpcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 02 maio 2013.

MARCENIUK, Alexandre Pires; HILSDORF, Alexandre Wagner da Silva; LANGEANI, Francisco. A Ictiofauna de Cabeceiras do Rio Tietê , São Paulo , Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, n. 3, v. 11, p. 217-236, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v11n3/a20v11n3.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

MELO, Adriano Sanches. O que Ganhamos “Confundindo” Riqueza de Espécies e Equabilidade em um Índice de Diversidade. **Biota Neotropica**, Campinas, n. 3, v. 8, p. 21-27, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v8n3/v8n3a01.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

MINATTI-FERREIRA, Denise Demarche. BEAUMORD, Antonio Cralos. Adequação de um Protocolo de Avaliação Rápida de Integridade Ambiental para Ecossistemas de Rios e Riachos: Aspectos Físicos. **Revista Saúde e Ambiente**, n. 1, v. 7. n.1. p. 39-47, jul. 2006.

NAIMAN, Robert J.; DÉCAMPS, Henri.; MCCLAIN, Michael E. **Riparia: Ecology, Conservation, and Management of Streamside Communities**. Burlington, USA: Elsevier, 2010. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=n6i_2G2f2KAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 30 abr. 2013.

OSBORNE, L. L. *et al.* Effects of Chlorinated Sewage Effluents on Fish in the Sheep River, Alberta. **Transactions of the American Fisheries Society**, Bethesda, n. 110, p. 536-540, 1981.

PINTO, B. C. T.; ARAUJO, F. G.; HUGHES, R. M. . Effects of Landscape and Riparian Condition on a Fish Index of Biotic Integrity in a Large Southeastern Brazil River. **Hydrobiologia**: The Hague, Bruxela, Bélgica, n. 556, p. 69-83, 2006. Disponível em: <<http://limno.fcien.edu.uy/pdf/Pinto2006Hydrobiol.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

RODRIGUES, A. S. L.; CASTRO, P. T. A. Adaptation of a Rapid Assessment Protocol for Rivers on Rocky Meadows. **Acta Limnologica Brasiliensia**, São Carlos, n. 4, v. 20, p. 291-303, 2008. Disponível em: <http://www.ablimno.org.br/acta/pdf/03_200409.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2013.

RODRIGUES, Lucia Helena ibeiro [*et al.*]. Modelagem Estatística de Distribuição de Peixes Migradores como Subsídio ao Licenciamento de Barramentos na Bacia Camaquã, RS. REGA, Porto Alegre, n. 2, v. 8, p. 31-41, jul./dez. 2005. Disponível em: <http://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/6186ffa30e2d6e0da701e03dab3a9ca7_79cbcd65a104fea96f8d867003c586ff.pdf>. Acesso em 30 abr. 2013.

ROZAS, Lawrence. P.; ODUM, William. E. Occupation of Submerged Aquatic Vegetation by Fishes: Testing the Roles of Food and Refuge. **Oecologia**, Berlin, n. 1, v. 77, p. 101-106, out 1988.

SCHLOSSER, I. J. Trophic Structure, Reproductive Success and Growth Rate of Fishes in a Natural and Modified Head-Water Stream. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, [s.l.], n. 39, p. 968–978, 1982.

SILVA, Claudia P. D. Community Structure of Fish in Urban and Natural Streams in the Central Amazon. **Amazoniana**, Manaus, n. 3/4, v. 13, p. 221–236, 1995.

SIMONSON, Tomothi. D.; LYONS, John; KANEHL, Paul D. Quantifying Fish Habitat in Streams: Transect Spacing, Sample Size, and a Proposed Framework. **North American Journal of Fisheries Management**, Bethesda, Md., US, n. 3, v. 14, p. 607-615, 1994.

SOSINSKI, Lilian Terezinha Winckler. **Caracterização da Bacia Hidrográfica Mirim São Gonçalo e o Uso dos Recursos Naturais**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 35 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 255). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746893/1/documento255.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2011.

STRAHLER, Arthur Newell. Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology. New Halen: **Transactions**: American Geophysical Union, Washington, n. 38, p. 913-920, 1957.

TURNPENNY, A. W. H.; WILLIAMS, R. Factors Affecting the Recovery of Fish Populations in an Industrial River. **Environmental Pollution**, Barking, Inglaterra, GB, n. 26, p. 39-58, 1981.

VANNOTE, R. L. *et al.* The River Continuum Concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Ottawa, CA, n. 1, v. 37, p. 130-137, 1980.

CAPÍTULO II

Ictiofauna do rio Piratini, RS, Brasil

RESUMO

O estudo da caracterização ictiofaunística foi executado na parte média da bacia do Rio Piratini, entre as cidades de Capão do Leão, Cerrito, Herval, Pedro Osório e Piratini. A bacia do rio Piratini, com 5700 km de área, entre a sua nascente e a foz no canal São Gonçalo apresenta cerca de 132 km de extensão. Os dados foram coletados em seis períodos durante o ano de 2012. O levantamento da ictiofauna foi realizado com esforço amostral de 40 min por estação amostral.

Em cada ponto de amostragem foi realizado um transecto de 40 m lineares, a partir do ponto central georeferenciado. A amostragem foi dividida em 20 metros a jusante e a montante. A captura dos peixes foi realizada através do uso de puçás, tarrafas e rede de esperas. O material coletado foi fixado em formalina 10%, conservados em álcool etílico 70%. Adicionalmente, material de tecido de todas as espécies foi coletado e depositado na coleção de peixes do laboratório de ictiologia da Unisinos, previamente conservado em álcool etílico 95%. Foram identificadas 6 ordens (Characiformes, Siluriformes, Perciformes, Gymnotiformes, Synbranchiformes, Cyprinodontiformes), 16 famílias (com maior representatividade: Characidae, Loricariidae, Cichlidae). Das 66 espécies apenas sete espécies (*Cyphocharax* sp., *Astyanax* sp.1, *Astyanax* sp.2, *Astyanax* sp.3, *Astyanax* sp.4, *Ituglanis* sp., *Australoheros* sp.) permaneceram com status taxonômico incerto, mesmo após consulta a especialistas. Outras cinco espécies (*Astyanax* cf. *eigenmanniorum*, *Astyanax* cf. *fasciatus*, *Hyphessobrycon* cf. *anisitsi*, *Hoplias* aff. *malabaricus*, *Scleronema* cf. *minutum*) representam complexos de espécies amplamente distribuídos nas drenagens sul-americanas. A região de estudo confirma um potencial de ocorrência de novas espécies de peixes, validado pela descrição recente de cascudinhos (ex. *Hisonotus armatus*).

ABSTRACT

The study of fish community characterization was performed in the middle part of Piratini river basin, between the cities of Capão do Leão, Cerrito, Herval, Pedro Osório and Piratini. The Piratini river basin has 5700 km² of area, between its source and mouth in São Gonçalo channel presents about 132 km long. Data were collected at six different periods during the year 2012. The fish fauna survey was conducted in sampling stations with sampling effort of 40 min per station.

At each sampling point we performed a linear transect of 40m from the central point georeferenced. The sample was divided into 20 meters downstream and upstream. The capture of fish was accomplished through the use of dip nets, cast nets and gill nets. The collected material was fixed in 10% formalin, preserved in 70% ethyl alcohol. Additionally, the genetic material of all species were collected and deposited in the fish collection of Unisinos Laboratory of Ichthyology, previously preserved in 95 % ethanol . Were identified 6 orders (Characiformes, Siluriformes , Perciformes , Gymnotiformes , Synbranchiformes , Cyprinodontiformes) , 16 families (most representative : Characidae , Loricariidae , Cichlidae) . Of the 66 species only seven species (*Cyphocharax* sp, *Astyanax* sp.1, *Astyanax* sp.2, *Astyanax* sp.3, *Astyanax* sp.4, *Ituglanis* sp., *Australoheros* sp.) remained with taxonomic status uncertain even after consulting experts . Other five species (*Astyanax* cf . *eigenmanniorum*, *Astyanax* cf . *fasciatus* , *Hyphessobrycon* cf . *anisitsi*, *Hoplias* aff . *malabaricus* and *Scleronema* cf . *minutum*) represent species complexes widely distributed in South American drainages . The region of study confirms the potential of occurrence of new species of fish, validated by the recent description of cascudinhos (eg. *Hisonotus armatus*).

Keywords: Ichthyofauna, Rio Piratini.

INTRODUÇÃO

O conhecimento da biodiversidade dos peixes é de extrema prioridade, para avaliar, prever e esperar atenuar as conseqüências ocasionadas pelas modificações humanas presentes e futuras, sobre os sistemas aquáticos neotropicais. O problema da sobrevivência dos peixes no mundo atual ainda necessita ser muito estudado, a conservação imediata e os esforços para apoiar estudos de caracterização e biomonitoramento da biodiversidade aquática devem ser prioritários, desta forma contribuiremos com conhecimentos de base e lineamentos claros para o monitoramento em prol da conservação da fauna e dos ecossistemas aquáticos do Rio Grande do Sul e do Brasil.

Os peixes de água doce sul-americanos representam aproximadamente 24% de todos os peixes do mundo, e modestamente 1/8 da biodiversidade de todos os vertebrados, ocorrendo em menos de 0.003% da água do mundo (ALLAN, 1995; HYNES, 1970; VARI & MALABARBA, 1995).

Segundo Albert (2011) a diversidade de peixes na região neotropical é grande chegando aproximadamente a 5.600 espécies, representando a maioria de peixes de água doce do mundo e possivelmente 10% de todas as espécies de vertebrados.

Em uma publicação mais recente (REIS, 2013) aponta que o número de espécies na região neotropical pode exceder a 8000 estimadas por Schaeffer (1998).

As estimativas para número de espécies são abrangentes conforme as bibliografias citadas, porém é certo afirmar que o Brasil se destaca em grande riqueza de ictiofauna.

A ictiofauna do sistema da Laguna dos Patos é composta por cerca de 150 espécies, distribuídas em 30 famílias e 9 ordens (MALABARBA, 2008).

A região de estudo apresenta grande potencial de ocorrência de novas espécies, como foi o caso da descrição de *Hisonotus armatus* (CARVALHO, et al., 2008).

Muitos trabalhos de levantamento de ictiofauna foram desenvolvidos no sistema laguna dos Patos em diversos sistemas hídricos menores desde as Lagunas costeiras (GARCIA; BEMVENUTI, 2006), Lago Guaíba (DUFECH; FIALHO, 2009) e também rios pertencentes a Bacia do rio Tramandai (MALABARBA, et. al. 2013)

O conhecimento da biodiversidade dos peixes é um fator de prioridade, para avaliar, prever e esperar atenuar as consequências ocasionadas pelas modificações humanas presentes e futuras, sobre os sistemas aquáticos neotropicais.

Este trabalho teve como objetivo fazer a caracterização de peixes da bacia do rio Piratini, identificando a riqueza e composição das espécies, registrando a ocorrência de espécies exóticas, nativas endêmicas e ameaçadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo: O rio Piratini está localizado na região sul do estado do Rio Grande do Sul tendo suas nascentes concentradas no município de Piratini.

O rio em parte da sua extensão percorre os municípios de Pedro Osório, Cerrito, Herval, Piratini e Capão do Leão, onde apresenta um volume de água correspondente a drenagem de 4871 km² de área, isto é nesse trecho o Piratini já drenou 70,4% da área total da bacia (TELLES, 2002). Este transecto é conhecido como drenagem média do Rio Piratini. Nesta área o rio tem largura média entre 30 e 10 metros. O rio Piratini constitui o principal canal de drenagem da região, desaguando exatamente na porção central do canal São Gonçalo, canal este que interliga as lagoas dos Patos e lagoa Mirim, pertencendo ao Sistema Laguna dos Patos.

O rio Piratini apresenta um sistema hídrico muito heterogêneo com habitats diversificados com corredeiras, e locais com sistemas lênticos. Os substratos predominantes são o cascalho grosso e areia grossa, característicos para a formação rochosa sedimentar da região.

O local de estudo dentro desta bacia pertence à região de borda sudeste do Escudo rio-grandense, cuja principal característica ambiental é a presença de remanescentes significativos de campos nativos, denominados “Campos de Jaguarão”. A vegetação é de Estepe e Estepe Gramíneo Lenhosa com floresta de galeria. Região de topografia levemente ondulada a ondulada com altitudes que variam de 1 a 400 m, predominando as cotas inferiores a 100 m, onde se localizam os depósitos coluvionais, resultantes do transporte de sedimentos, por efeito da gravidade. Abrigam nascentes e drenagens do trecho médio dos rios Piratini e Jaguarão, que deságuam, respectivamente, no Canal São Gonçalo e na Lagoa Mirim (Sosinski 2009)

Dentro deste cenário hídrico a micro bacia da região de Pedro Osório e Cerrito estão inseridos inúmeros córregos, arroios e sangas que deságuam no Rio Piratini, seguindo o conceito de rio contínuo os sistemas hídricos foram classificados de 1^a até 5^a ordem (VANNOTE, et. al., 1980). Estes córregos foram alvo principal deste estudo. Os córregos possuem tamanhos diferenciados sempre acima de dois metros de largura e mais de um quilômetro de comprimento.

Amostragem de peixes: A coleta de dados foi realizada em 45 pontos de amostragem distribuídos em todo o sistema hídrico nas drenagens da parte média do Rio Piratini (Tabela 1; Figura 1 e 2). Cada ponto amostral foi delineado em um transecto de 50 metros, a partir do ponto georeferenciado, a amostragem foi dividida em 25 metros a jusante e a montante. Em todos os pontos de amostragem se trabalhou com a coleta ativa através do uso de puçás (60 x 40 x 40 cm, malha 5 mm entre nós) e tarrafas (1.5 x 10 m, malha 10 mm entre nós opostos). O esforço amostral para cada local foi de 40 minutos.

Tabela 1: Coordenadas geográficas e altitude dos 45 pontos de amostragem, altitude tomada por GPS terrestre marca Garmin 78s. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, na parte média da bacia do Rio Piratini.

Pontos	S	W	Altitude (m)
P1	31°54'36.3"	52°58'56.5"	49
P2	31°51'40.2"	52°48'46.1"	15
P3	31°54'53.6"	53°00'15.0"	60
P4	31°58'18.8"	53°05'38.1"	81
P5	31°58'37.8"	53°06'09.6"	64
P6	31°52'31.7"	53°01'39.4"	44
P7	31°52'51.4"	53°02'35.9"	49
P8	31°54'35.4"	53°01'41.4"	46
P9	31°54'37.5"	53°01'31.6"	25
P10	31°52'30.9"	52°48'57.9"	21
P11	31°53'17.4"	52°49'19.9"	30
P12	31°57'24.3"	52°52'17.3"	64
P13	31°51'30.4"	52°50'14.8"	16
P14	31°50'36.9"	52°53'16.9"	48
P15	31°43'20.6"	52°59'32.0"	65
P16	31°52'52.6"	52°55'17.6"	22
P17	31°52'20.8"	52°52'30.5"	22
P18	31°50'40.3"	52°51'58.5"	37
P19	31°51'02.7"	52°53'17.8"	46
P20	31°49'26.3"	52°55'59.4"	96
P21	31°48'27.0"	53°01'26.0"	43
P22	31°51'11.0"	53°47'40.2"	40
P23	31°46'24.6"	53°51'29.2"	31
P24	31°45'38.7"	52°51'14.0"	53
P25	31°43'09.6"	52°53'59.9"	43
P26	31°44'45.3"	53°04'58.9"	89
P27	31°46'44.7"	53°04'28.2"	55
P28	31°48'06.8"	53°01'21.8"	65
P29	31°51'57.5"	53°11'42.3"	88
P30	31°51'16.3"	52°41'35.2"	3
P31	31°49'57.3"	52°48'28.5"	29
P32	31°48'47.4"	52°48'23.2"	50
P33	31°48'59.8"	52°46'30.7"	44
P34	31°47'07.3"	52°46'06.7"	48
P35	31°46'47.7"	52°46'34.7"	54
P36	31°46'32.1"	52°46'03.5"	3
P37	31°46'46.0"	52°45'09.4"	33
P38	31°43'50.9"	52°43'41.9"	40
P39	31°49'38.4"	52°42'21.7"	27
P40	31°48'44.8"	52°43'40.5"	30
P41	31°48'33.1"	52°44'25.6"	35
P42	31°47'52.1"	52°43'24.6"	40
P43	31°51'02.9"	52°40'34.6"	13
P44	31°49'59.7"	52°40'49.4"	37
P45	31°44'36.8"	52°41'30.7"	55

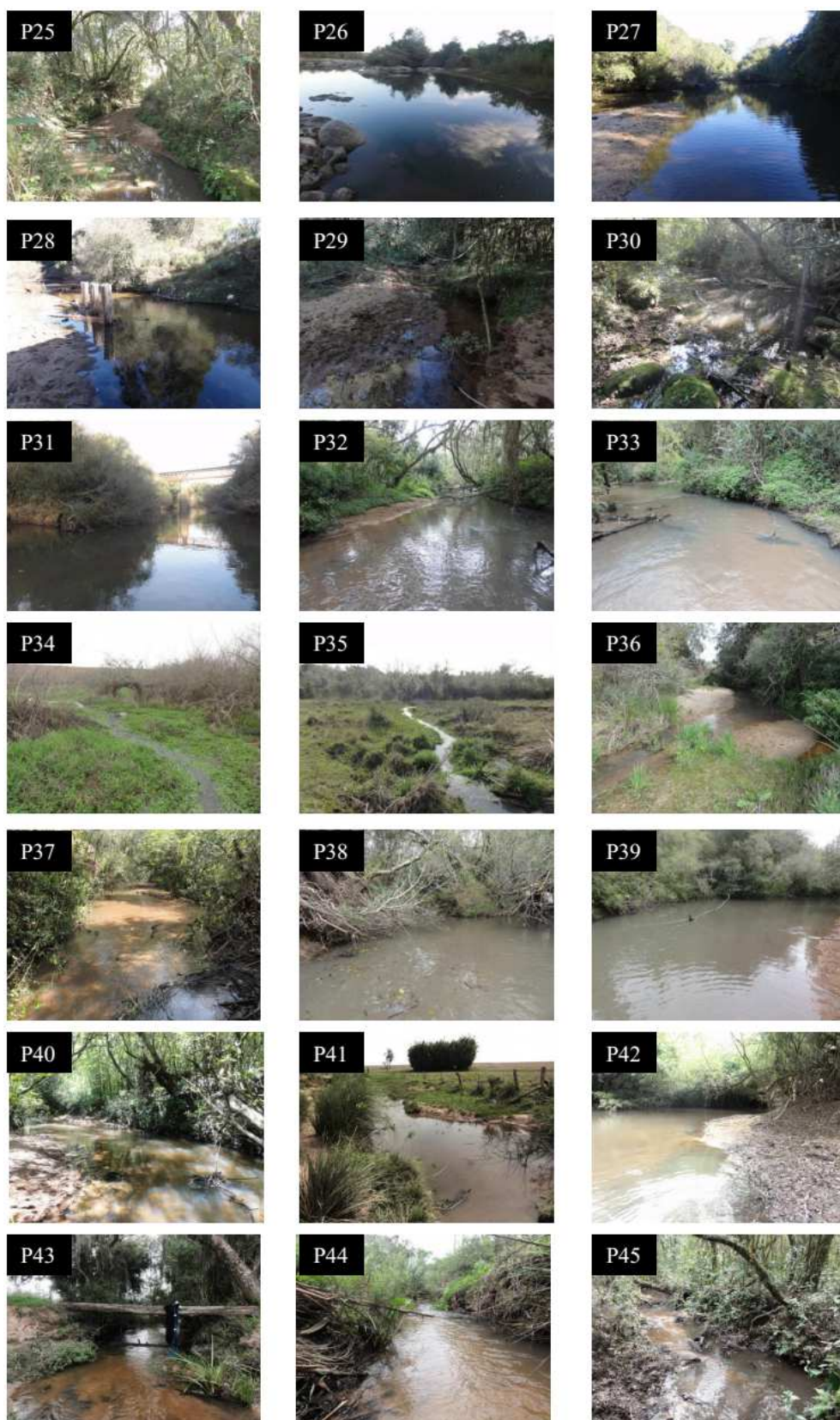
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1: Locais de amostragem no sistema hídrico da região do médio Piratini. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, na parte média da bacia do Rio Piratini. Continua.



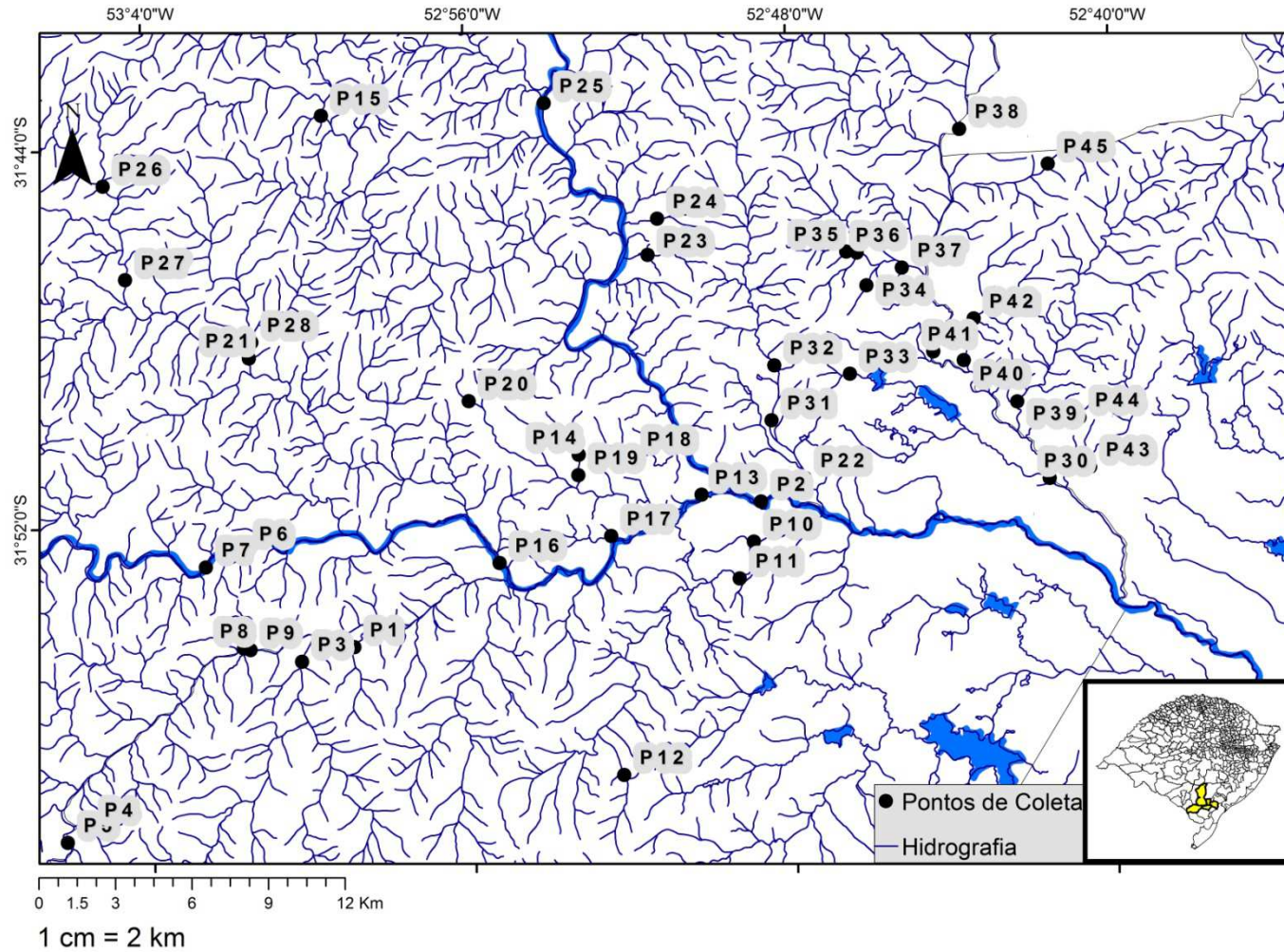
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1: Locais de amostragem no sistema hídrico da região do médio Piratini. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, na parte média da bacia do Rio Piratini. Conclusão.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2: Distribuição dos 45 pontos de amostragem. Dados obtidos entre março e outubro de 2012, na parte média da bacia do Rio Piratini.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em cada uma das estações de amostragem foram analisadas as seguintes variáveis: a diversidade e abundância, calculada a partir do Índice de Shannon-Wiener (MCCUNE; MEFFORD, 1999), o Índice de Equitabilidade (LUDWIG; REYNOLDS, 1988).

Ictiofauna: Os espécimes de peixes coletados eram fixados em formalina 10% e em laboratório foram armazenados em álcool 70%, uma replicada de cada espécie foi fixada diretamente em álcool 90% para amostragem de tecido. O material coletado foi depositado na coleção de peixes no laboratório de ictiologia da UNISINOS. Os espécimes foram identificados por especialistas de cada grupo, por chaves de identificação e literatura pertinente (BERTACO, 2010, BUCKUP; REIS, 2010; CARVALHO, et. al. , 2012; CARVALHO, T.; REIS, 2011; CARVALHO, T. et al., 2008; MENEZES; RIBEIRO, 2010; RODRIGUEZ; REIS, 2008).

RESULTADOS

Ictiofauna: Na parte média do Rio Piratini foram coletadas 3776 exemplares, 16 famílias e 66 espécies (Tabela 2). Dentre os indivíduos coletados 54.18 % foram Characiformes (n= 2046), 22.30 % Siluriformes (n=842), 13.85 % Cyprinodontiformes (n= 523), 9.50 % Perciformes (n=359), 0.13 % Gymnotiformes (n= 5), 0.02 % Symbranchiformes (n=1). Não foram registradas espécies exóticas.

Das 66 espécies apenas sete espécies (*Cyphocharax* sp., *Astyanax* sp.1, *Astyanax* sp.2, *Astyanax* sp.3, *Astyanax* sp.4, *Ituglanis* sp., *Australoheros* sp.) permaneceram com status taxonômico incerto, mesmo após consulta a especialistas. Outras cinco espécies (*Astyanax* cf. *eigenmanniorum*, *Astyanax* cf. *fasciatus*, *Hyphessobrycon* cf. *anisitsi*, *Hoplias* aff. *malabaricus*, *Scleronema* cf. *minutum*) representam complexos de espécies amplamente distribuídos nas drenagens sul-americanas.

Tabela 2: Fauna de peixes capturada em cada ponto amostral na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Continua.

Táxon	Ponto Amostral																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
CHARACIFORMES																						
Curimatidae																						
<i>Cyphocharax sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyphocharax voga</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Steindachnerina biornata</i>	0	8	0	7	2	0	0	0	0	0	14	0	0	2	4	0	0	2	4	0	0	0
Crenuchidae																						
<i>Characidium orientale</i>	2	0	0	6	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Characidium pterostictum</i>	3	4	1	0	0	0	0	4	1	0	0	0	15	0	7	0	12	3	0	4	0	7
<i>Characidium tenue</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Characidae																						
<i>Astyanax cf. eigenmanniorum</i>	0	24	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	1
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Astyanax henseli</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	0	25	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0
<i>Astyanax laticeps</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	12	1	12	0	0
<i>Astyanax sp.1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyanax sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyanax sp.3</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyanax sp.4</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bryconamericus iheringii</i>	6	16	19	32	1	2	0	0	0	11	2	0	5	53	55	1	0	31	0	28	2	0
<i>Cheirodon ibicuilensis</i>	12	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	0	0	1
<i>Cheirodon interruptus</i>	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Charax stenopterus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cyanocharax alburnus</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypessobrycon bifasciatus</i>	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hypessobrycon boulengeri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Hypessobrycon cf. anisitsi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hypessobrycon luetkenii</i>	1	43	0	0	0	0	0	0	0	0	12	16	1	12	0	0	0	2	56	0	0	2
<i>Hypessobrycon meridionalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypessobrycon togoy</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mimagoniatis inequalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	2
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	0	11	0	0	1	0	0	5	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	6	1	0	4	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	7	2	3	6	3	0	0	0
<i>Serrapinus calliurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erythrinidae																						
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Fauna de peixes capturada em cada ponto amostral na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Continuação.

Táxon	Ponto Amostral																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SILURIFORMES																						
Aspredinidae																						
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Trichomycteridae																						
<i>Ituglanis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scleronema sp. aff. minutum</i>	0	6	1	0	0	0	0	6	0	5	0	0	3	0	10	8	0	0	0	0	8	0
<i>Homodiaetus anisitsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudopimelodidae																						
<i>Microglanis cottoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Heptapteridae																						
<i>Heptapterus mustelinus</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	3	4	0	0	8	0	5	0	5
<i>Pimelodella australis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Challichthyidae																						
<i>Corydoras paleatus</i>	0	11	0	0	0	0	0	0	0	17	9	0	0	0	6	0	0	3	18	0	0	2
<i>Callichthys callichthys</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loricariidae																						
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hisonotus armatus</i>	0	16	4	0	0	0	2	0	2	0	0	0	14	0	21	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hisonotus laevis</i>	1	0	0	0	0	0	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0	1	34	0	0	2	6
<i>Hisonotus nigricauda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hypostomus aspilogaster</i>	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4
<i>Hypostomus commersoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Otocinclus flexilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Rineloricaria ballola</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Rineloricaria cadeae</i>	4	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Rineloricaria longicauda</i>	0	1	4	7	0	0	0	16	4	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	14
<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	19	0	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rineloricaria strigilata</i>	6	3	5	0	2	2	0	0	0	9	5	4	0	29	9	0	0	5	0	0	1	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Fauna de peixes capturada em cada ponto amostral na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Continuação.

Táxon	Ponto Amostral																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
GYMNOTIFORMES																						
Gymnotidae																						
<i>Gymnotus carapo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sternopygidae																						
<i>Eigenmannia trilineata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CYPRINODONTIFORMES																						
Poeciliidae																						
<i>Phalloceros cf. caudimaculatus</i>	12	0	0	2	0	0	0	9	0	1	1	0	1	58	63	0	1	41	0	0	1	9
Anablepidae																						
<i>Jenynsia lineata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jenynsia multidentata</i>	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SYNBRANCHIFORMES																						
Synbranchidae																						
<i>Synbranchus marmoratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERCIFORMES																						
Cichlidae																						
<i>Crenicichla lepidota</i>	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crenicichla punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	4	53	0	16	3	4	9	6	0	10	9	16	26	0	8	31	5	16	0	0	0	3
<i>Gymnogeophagus labiatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	0	33	0	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	1	0	2	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Fauna de peixes capturada em cada ponto amostral na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Continuação.

Táxon	Ponto Amostral																						
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
SILURIFORMES																							
Aspredinidae																							
<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Trichomycteridae																							
<i>Ituglanis sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scleronema sp. aff. minutum</i>	1	21	0	4	6	19	0	3	0	8	0	0	0	5	0	0	1	2	9	0	0	0	0
<i>Homodiaetus anisitsii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudopimelodidae																							
<i>Microglanis cottoides</i>	0	0	0	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	0
Heptapteridae																							
<i>Heptapterus mustelinus</i>	2	3	1	1	0	1	2	0	2	7	0	0	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pimelodella australis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0
Challichthyidae																							
<i>Corydoras paleatus</i>	0	0	0	0	0	6	0	5	18	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	0	0
<i>Callichthys callichthys</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Loricariidae																							
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
<i>Hisonotus armatus</i>	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hisonotus laevis</i>	0	0	0	0	0	15	0	0	0	10	0	2	0	1	2	0	2	0	0	0	4	0	0
<i>Hisonotus nigricauda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypostomus aspilogaster</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hypostomus commersoni</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Otocinclus flexilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rineloricaria ballola</i>	0	0	0	5	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
<i>Rineloricaria cadeae</i>	4	0	0	0	0	8	0	0	12	23	0	0	0	0	17	0	2	0	7	3	0	0	0
<i>Rineloricaria longicauda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	3	0	0	5	0	0
<i>Rineloricaria strigilata</i>	0	6	1	1	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Fauna de peixes capturada em cada ponto amostral na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Conclusão.

Táxon	Ponto Amostral																						
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
GYMNOTIFORMES																							
Gymnotidae																							
<i>Gymnotus carapo</i>	2	3	1	1	0	1	2	0	2	7	0	0	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Sternopygidae																							
<i>Eigenmannia trilineata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CYPRINODONTIFORMES																							
Poeciliidae																							
<i>Phalloceros cf. caudimaculatus</i>	44	19	0	6	7	12	0	3	1	23	1	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Anablepidae																							
<i>Jenynsia lineata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jenynsia multidentata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SYNBRANCHIFORMES																							
Synbranchidae																							
<i>Synbranchus marmoratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
PERCIFORMES																							
Cichlidae																							
<i>Crenicichla lepidota</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Crenicichla punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnogeophagus gymno-genys</i>	3	0	15	5	6	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0
<i>Gymnogeophagus labiatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi realizado registro fotográfico de 61 espécies, conservadas em álcool 70 % (Figura 3). Na tabela 3 apresentam-se as espécies com seu comprimento padrão (CP) medido e o número de registro na coleção do laboratório de ictiologia (UNICTIO). *Australoheros* sp. pertence a um grupo complexo com dificuldades taxonômicas para identificação a nível específico, os exemplares coletados apresentaram quatro morfotipos, possivelmente sendo espécies diferentes. Algumas espécies não foram fotografadas por não estarem com raios e nadadeiras íntegros, não resultando em um bom material fotográfico.

Tabela 3: Espécies com seus números de referencia, comprimento padrão (CP) e número de registro na coleção do laboratório de ictiologia (UNICTIO). Continua.

Nº Foto	Espécies	CP (mm)	UNICTIO
1	<i>Cyphocharax voga</i>	108.60	611
2	<i>Steindacnnerina biornata</i>	88.21	697
3	<i>Characidium orientale</i>	42.63	329
4	<i>Characidium pterostictum</i>	60.21	540
5	<i>Characidium tenue</i>	28.07	352
6	<i>Astyanax aff. eigenmanniorum</i>	41.08	303
7	<i>Astyanax fasciatus</i>	68.91	224
8	<i>Astyanax henseli</i>	64.58	385
9	<i>Astyanax jacuhiensis</i>	52.01	317
10	<i>Astyanax laticeps</i>	64.79	553
11	<i>Astyanax sp.1</i>	68.72	606
12	<i>Astyanax sp.2</i>	35.81	607
13	<i>Astyanax sp.3</i>	33.19	602
14	<i>Astyanax sp.4</i>	77.92	608
15	<i>Bryconamericus lheringii</i>	67.74	612
16	<i>Charax stenopterus</i>	61.18	432
17	<i>Cheirodon interruptus</i>	34.68	334
18	<i>Jenynsia lineata</i>	34.86	763
19	<i>Cyanocharax alburnus</i>	31.31	502
20	<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	33.85	597
21	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	30.03	300
22	<i>Hyphessobrycon aff. anisitsi</i>	40.78	600
23	<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	40.32	598
24	<i>Hyphessobrycon togoi</i>	43.39	599
25	<i>Mimagoniates inequalis</i>	32.46	516
26	<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	82.82	554
27	<i>Oligosarcus jenynsii</i>	90.36	545
28	<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	66.94	520
29	<i>Serrapinus calliurus</i>	33.26	367
30	<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	113.98	417
31	<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>	40.60	405
32	<i>Scleronema aff. minutum</i>	61.72	399
33	<i>Microglanis cottoides</i>	45.67	454
34	<i>Heptapterus mustelinus</i>	82.28	546
35	<i>Pimelodella australis</i>	88.90	487

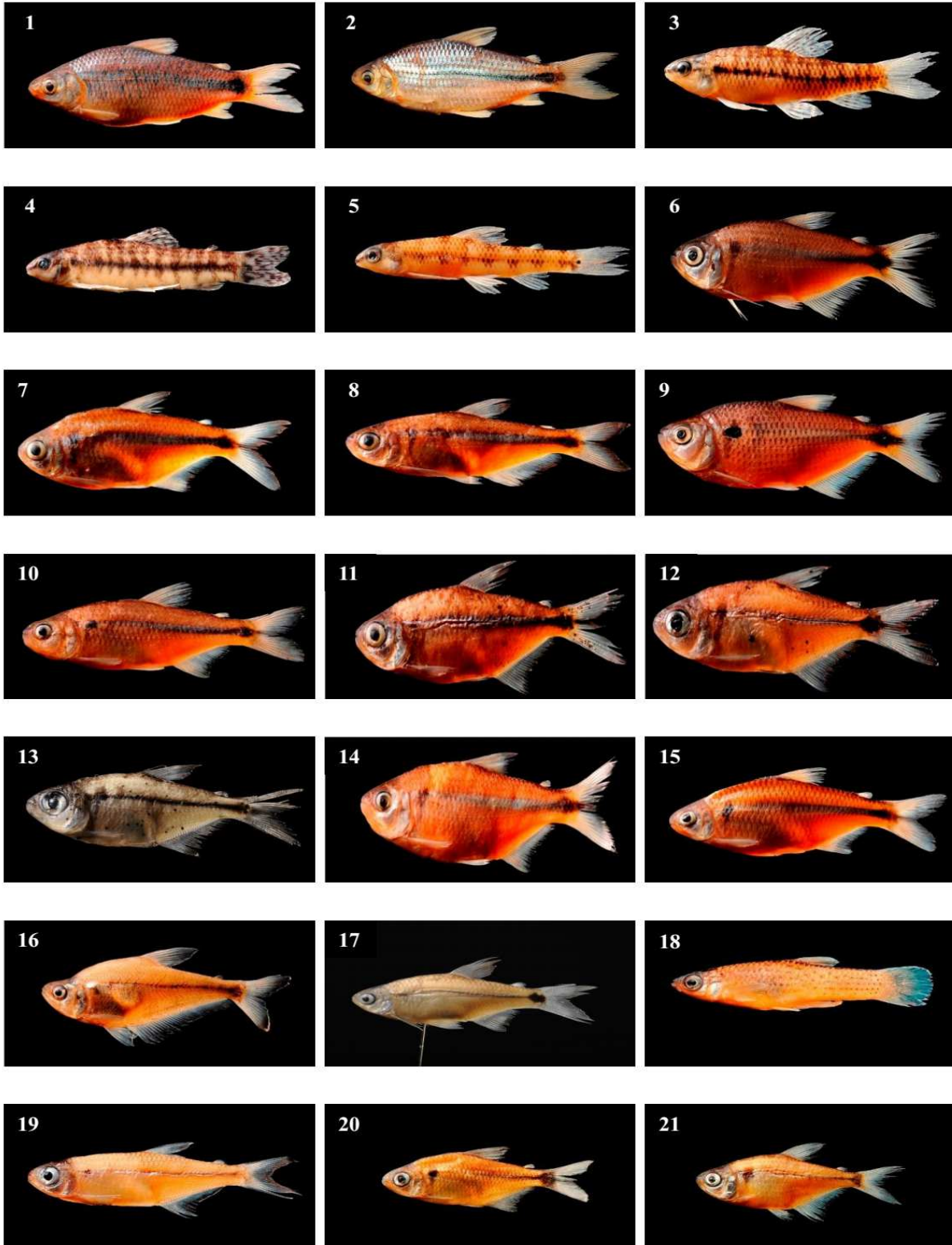
Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3: Espécies com seus números de referencia, comprimento padrão (CP) e número de registro na coleção do laboratório de ictiologia (UNICTIO). Conclusão.

Nº Foto	Espécies	CP (mm)	UNICTIO
36	<i>Ituglanis</i> sp.	60.30	895
37	<i>Corydoras paleatus</i>	50.23	297
38	<i>Ancistrus brevipinnis</i>	61.56	406
39	<i>Hisonotus armatus</i>	35.74	551
40	<i>Hisonotus laevior</i>	35.67	400
41	<i>Hisonotus nigricauda</i>	44.39	596
42	<i>Homodiaetus anisitsi</i>	26.83	361
43	<i>Hypostomus aspilogaster</i>	91.02	525
44	<i>Hypostomus commersoni</i>	86.64	903
45	<i>Otocinclus flexilis</i>	42.34	580
46	<i>Rineloricaria baliola</i>	75.81	904
47	<i>Rineloricaria cadeae</i>	82.16	778
48	<i>Rineloricaria longicauda</i>	82.11	786
49	<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	92.78	789
50	<i>Rineloricaria strigilata</i>	92.12	365
51	<i>Gymnotus carapo</i>	49.88	559
52	<i>Eigenmannia trilineata</i>	42.00	410
53	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	27.32	523
54	<i>Jenynsia multidentata</i>	42.94	492
55	<i>Synbranchus Marmoratus</i>	11.62	887
56	<i>Australoheros</i> sp.	37.25	441
57	<i>Crenicichla lepidota</i>	96.94	452
58	<i>Crenicichla punctata</i>	49.87	503
59	<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	97.71	506
60	<i>Gymnogeophagus labiatus</i>	44.42	228
61	<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	67.80	522

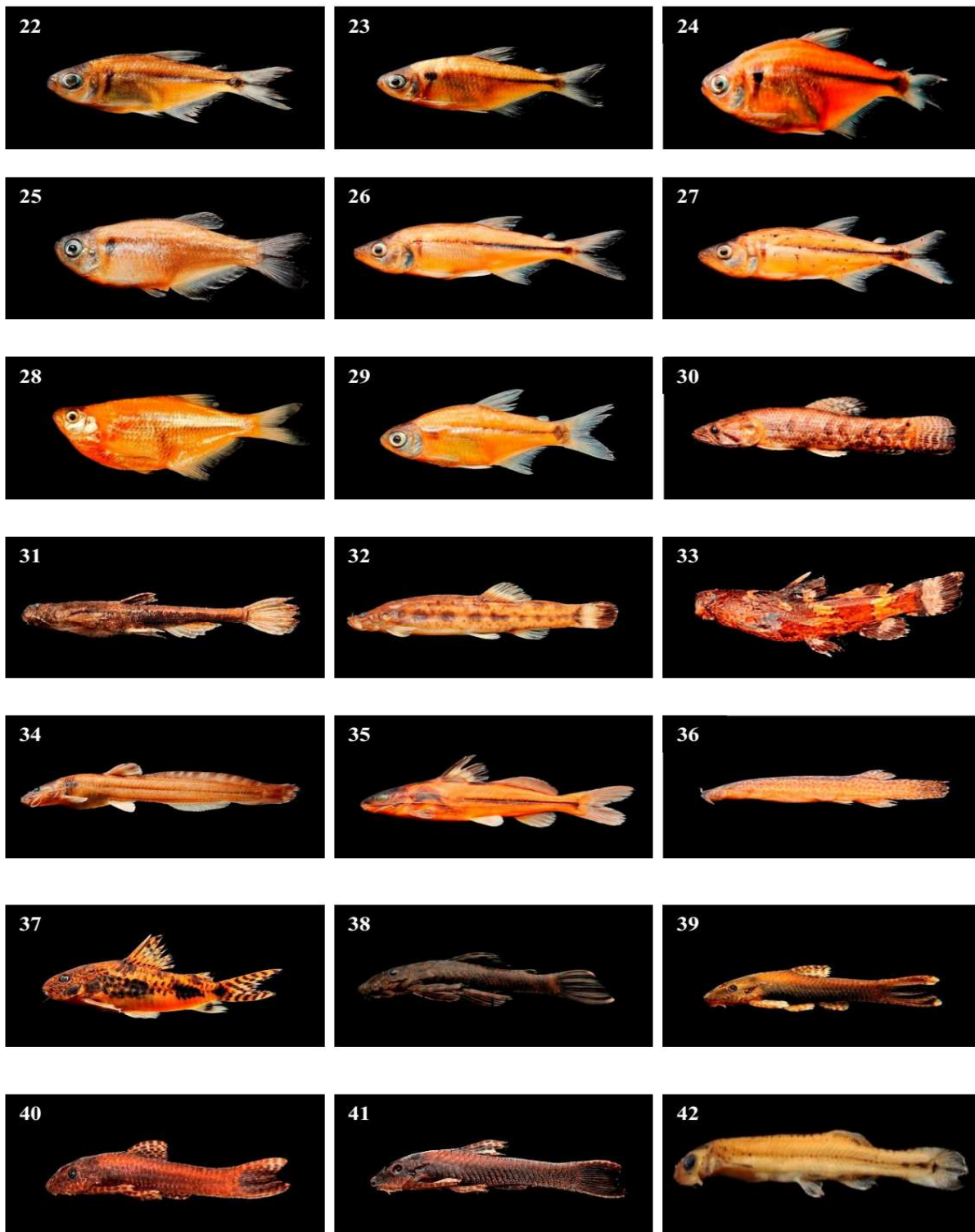
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 3: Registro fotográfico de 61 espécies encontradas na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Continua.



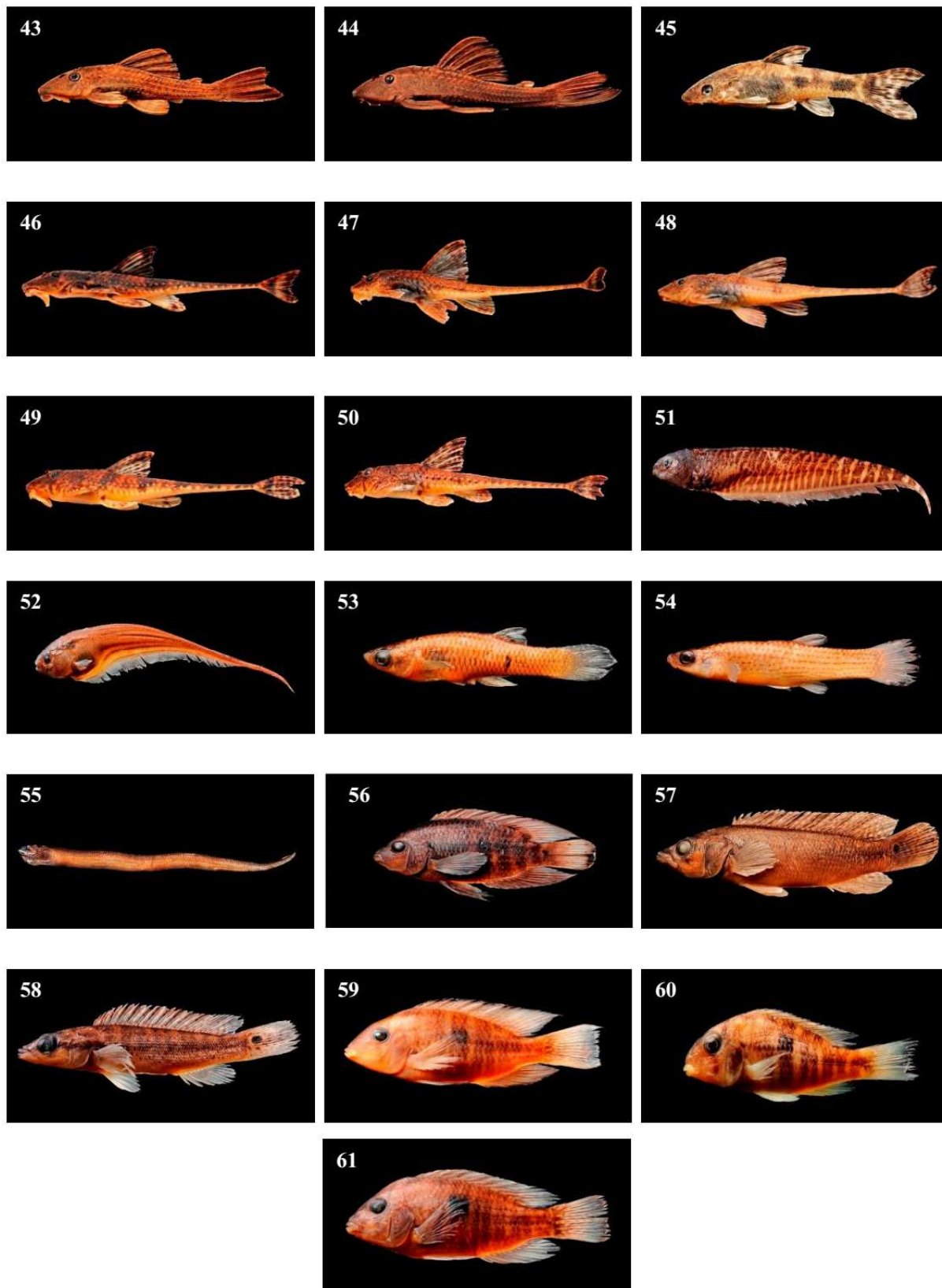
Fonte: Fotografado por Maurício Ott.

Figura 3: Registro fotográfico de 61 espécies encontradas na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Continuação.



Fonte: Fotografado por Maurício Ott.

Figura 3: Registro fotográfico de 61 espécies encontradas na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012. Conclusão.



Fonte: Fotografado por Maurício Ott.

As dez espécies mais frequentes foram: *Bryconamericus iheringii* 16.68 %, *Phalloceros caudimaculatus* 11.07 %, *Hyphessobrycon luetkenii* 8.32 %, *Gymnogeophagus gymnogenys* 6.94 %, *Astyanax cf. fasciatus* 4.82 %, *Astyanax cf. eigenmanniorum* 4.10%, *Scleronema aff. minutum* 3.34 %, *Corydoras paleatus* 2.78 %, *Rineloricaria strigilata* 2.62 %, *Characidium pterostictum* 2.62 % enquanto as demais espécies somaram 36.71 % (gráfico1).

Análise de dados: A tabela 4 apresenta os índices de diversidade das espécies para os diferentes pontos amostrados na parte média do rio Piratini.

Podemos verificar que os cinco pontos com maior valor do índice de Shannon - Wiener foram: P22 ($H'=2.6$), P11 ($H'=2.54$), P8 ($H'=2.53$), P2 ($H'=2.43$), P10 ($H'=2.41$). Os locais com maior equitabilidade foram: P5 ($J=0.96$), P9 ($J=0.92$), P6 ($J=0.92$), P41 (0.91), P43 (0.91).

Tabela 4: Índices de diversidade em cada ponto amostral na parte média do Rio Piratini, sistema Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, de março a outubro de 2012.

Pontos	Riqueza	Abundância	Shannon (H)	Equitabilidade (J)
P1	14.00	65.00	2.39	0.91
P2	25.00	537.00	2.43	0.76
P3	7.00	35.00	1.41	0.72
P4	10.00	90.00	1.91	0.83
P5	6.00	11.00	1.72	0.96
P6	6.00	11.00	1.64	0.92
P7	6.00	16.00	1.36	0.76
P8	18.00	71.00	2.53	0.88
P9	8.00	12.00	1.91	0.92
P10	18.00	73.00	2.41	0.83
P11	20.00	77.00	2.54	0.85
P12	12.00	55.00	1.94	0.78
P18	15.00	105.00	2.22	0.82
P19	10.00	175.00	1.68	0.73
P20	15.00	204.00	2.05	0.76
P21	7.00	48.00	1.16	0.60
P22	13.00	35.00	2.17	0.84
P23	19.00	191.00	2.40	0.81
P24	8.00	87.00	1.14	0.55
P25	4.00	49.00	1.10	0.79
P26	7.00	18.00	1.63	0.84
P27	19.00	69.00	2.60	0.88
P28	7.00	92.00	1.15	0.59
P29	6.00	70.00	1.52	0.85
P30	18.00	200.00	1.92	0.66
P31	11.00	29.00	2.14	0.89
P32	15.00	76.00	2.37	0.88
P33	9.00	73.00	1.96	0.89
P34	3.00	47.00	0.28	0.25
P35	17.00	179.00	1.96	0.69
P36	14.00	53.00	2.09	0.79
P37	17.00	97.00	2.26	0.80
P38	10.00	171.00	1.68	0.73
P39	10.00	49.00	1.70	0.74
P40	5.00	118.00	0.85	0.53
P41	8.00	16.00	1.84	0.88
P42	11.00	42.00	1.88	0.78
P43	4.00	8.00	1.07	0.77
P44	15.00	74.00	2.03	0.75
P45	16.00	57.00	2.17	0.78
P46	11.00	42.00	2.19	0.91
P47	11.00	47.00	1.82	0.76
P48	9.00	21.00	2.00	0.91
P49	7.00	123.00	1.22	0.63
P50	5.00	58.00	0.99	0.62

Fonte: Elaborado pelo autor.

DISCUSSÃO

Em um levantamento realizado na bacia da laguna dos Patos, por BUCKUP & MALABARBA (1983) foram coletadas e identificadas 53 espécies de peixes.

Já Grosser et. al. (1994) em um estudo na estação ecológica do Taim, identificaram 51 espécies, sendo 37 destas associadas à lagoa Mangueira.

Em um estudo somente para as lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Garcia et. al. (2006) registraram a presença de 62 espécies de peixes para a porção norte da lagoa Mangueira e apresentaram, uma lista comparada de espécies e uma descrição preliminar dos padrões de dominância nas principais lagoas que compõem o sistema.

Por se tratar da mesma macro bacia da lagoa Mangueira o sistema hídrico do Rio Piratini sofre influência da composição de espécies desta macro bacia. A importância da lagoa Mangueira em riqueza de espécies fica evidente tanto quando comparada ao número total de espécies válidas para o sistema da laguna dos Patos (n=148) (Malabarba, 2008), abrangendo 35 % destas, quanto quando comparada a outras lagoas costeiras do RS.

Segundo Castro e Menezes (1998), Lowe – Mcconell (1999), Schifino et al. (2004) a maior proporção de espécies das ordens Characiformes e Siluriformes segue uma tendência observada nos ambientes aquáticos continentais da região neotropical.

O estudo apresentou a primeira lista de espécies de peixes para a bacia do Rio Piratini totalizando 3776 exemplares para este estudo catalogados em 66 espécies. Em estudos semelhantes Volcan et. al (2012) registrou 68 espécies para o Rio Corrientes. Este estudo contribui de forma preliminar como levantamento de espécies para a bacia do Rio Piratini. Novos levantamentos são recomendados ampliando a área amostral assim como aplicando diferentes metodologias de estudo.

CONCLUSÃO

O sistema hídrico do Rio Piratini apresentou um elevado número de espécies (n=66) com locais com altos índices de diversidade ($H'=2.60$ para o P22). Caracterizando assim uma área com grande importância para conservação de espécies.

O capítulo II é referencial para diversos outros estudos que poderão ser desenvolvidos com base neste registro das espécies encontradas. Mostrou também a importância de dar continuidade a projetos similares para proporcionar um maior conhecimento da distribuição e diversidade dos peixes do Rio Grande do Sul.

Este trabalho poderá contribuir significativamente com registros de ocorrência de espécies recentemente avaliadas e categorizadas com dados deficientes, quase ameaçadas ou ameaçadas pelo ICMBio (Maio 2012). Os dados de coleta de material biológico foram repassados ao ICMBio através dos relatórios anuais prestados pela titular da licença de coleta, e futuramente o banco de registros estarão disponíveis na rede *species link* para consulta direta.

REFERÊNCIAS

- ALBERT, James S. *et al.* Aquatic Biodiversity in the Amazon: Habitat Specialization and Geographic Isolation Promote Species Richness. **Animals**, Switzerland, n. 2, v. 1, p. 205-241, 2011.
- ALLAN, J. David. **Stream Ecology**: Structure and Function of Running Waters. New York: Chapman and Hall, 1995.
- BERTACO, Vinicius, A. LUCENA, Carlos A. S. de. Redescription of *Astyanax Obscurus* (Hensel, 1870) and *A. laticeps* (Cope, 1894)(Teleostei: Characidae): Two Valid Freshwater Species Originally Described. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, n. 1, v. 8, p. 7-20, 2010.
- BUCKUP, P. A., MALABARBA, L. R. A List of the Fishes of the Taim Ecological Station, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, n. 63, p. 103-113, 1983.
- BUCKUP, Paulo. A.; REIS, Roberto. E. Characidiin Genus *Characidium* (Teleostei, Characiformes) in Southern Brazil , With Description of Three New Species. **Copeia**: American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Lawrence, Kan. , US, n. 3, v. 1997, p. 531-548, aug. 1997. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1447557>> Acesso em: 15 jul. 2013.
- CARVALHO, Fernando Rogério *et al.* Ictiofauna da Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil: Composição e Diversidade. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, n. 1, v. 10, p. 26-47, 2012. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/agronomia/materiais/userfiles/Artigo%20cient%C3%ADfico%20peixes%20EEA.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2013.
- CARVALHO, Tiago Pinto *et al.* A New Species of *Hisonotus* (Siluriformes: Loricariidae: Hypoptopomatinae) from the Laguna dos Patos Basin, Southern Brazil. **Copeia**: American Society of Ichthyologists and herpetologists, Lawrence, Kan, n. 3, v. 2008, p. 510-516, 10 set 2008.
- CARVALHO, Tiago Pinto; REIS, E. Reis. Taxonomic Review of *Hisonotus Eigenmann & Eigenmann* (Siluriformes: Loricariidae: Hypoptopomatinae) from the laguna dos Patos system, Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, n. 1, v. 9, p. 1-48, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ni/v9n1/v09n1a01.pdf>>. Acesso em 02 maio 2013.
- CASTRO, Ricardo Macedo Corrêa e; MENEZES, Naercio Aquino. Estudo Diagnóstico da Diversidade de Peixes do Estado de São Paulo. *In*: **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil**: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX. São Paulo: FAPESP, [1998]. v. 6: Vertebrados. p. 1-13.
- DUFECH, Ana Paula S.; FIALHO, Clarice Bernhardt. Estudo Comparado da Taxocenose de Peixes em Dois Ambientes Aquáticos do Parque Estadual de Itapuã, Sul do Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, n. 2, v. 99, p. 177-188, 30 jun. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/isz/v99n2/v99n2a10.pdf>>. Acesso em 30 abr. 2013.
- GARCIA, Alexandre M. *et al.* Checklist Comparison and Dominance Patterns of the Fish Fauna at Taim Wetland, South Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre,

n. 2, v. 4, p. 261-268, 2006. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/ni/v4n2/v4n2a12.pdf>>. Acesso em 30 abr. 2013.

GROSSER, Karin Martha, KOCH, Walter Rudolf, DRUGG – HAHN, Silvia. Ocorrência e Distribuição de Peixes na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil, (Pisces, Teleostomi). **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, n. 77, p. 89-98, 30 set. 1994. Disponível em: <<http://biostor.org/reference/80204>>. Acesso em 30 abr. 2013.

HYNES, Hugh Bernard Noel. **The Ecology of Running Waters**. Toronto: University of Toronto Press, 1979.

KREBS, C.J. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. New York: Harper and Row, 1985.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

LUDWIG, John A.; REYNOLDS, John Frank. **Statistical Ecology: a Primer on Methods and Computing**. New York: John Willey & Sons, 1988.

MALABARBA, Luiz Roberto *et al.* **Guia de Identificação dos Peixes da Bacia do Rio Tramandaí**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013. Disponível em: <http://www.comitetramandai.com.br/files/Guia_Peixes_Bacia_Rio_Tramandai_marc_o_2013.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2013.

MALABARBA, Luiz Roberto. **Catálogo dos Peixes de Água Doce do Sistema da Laguna dos Patos**. 2008. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ictio/lagunapatos/lagunadospatos.htm>>. Acesso em: 06 maio 2013.

MENEZES, Naercio Aquino; RIBEIRO, Alexandre Cunha. *Oligosarcus Jacuiensis* (Characiformes : Characidae), a New Species from the Uruguay and Jacuí River Basins, Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, n. 3, v. 8, p. 649-653, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ni/v8n3/10.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

REIS, Roberto Esser dos. Conserving the Freshwater Fishes of South America. **International Zoo Yearbook**, v. 47, p. 65-70, 2013.

RODRIGUEZ, Mónica Sonia; REIS, Roberto E. Taxonomic Review of Rineloricaria (Loricariidae: Loricariinae) from the Laguna dos Patos Drainage, Southern Brazil, with the Descriptions of Two New Species and the Recognition of Two Species Groups. **Copeia**, n. 2, v. 2008, p. 333-349, 2008.

SCHAEFER, S. A. Conflict and resolution: impact of new taxa on phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). *In: Phylogeny and classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998.

SCHIFINO, Lucia Cabral; FIALHO, Clarice Bernhardt.; VERANI, José Roberto. Fish Community Composition, Seasonality and Abundance in Fortaleza Lagoon, Cidreira. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, n. 5, v. 47, p. 755-763, set. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/babt/v47n5/a11v47n5.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

SOSINSKI, Lilian Terezinha Winckler. **Caracterização da Bacia Hidrográfica Mirim - São Gonçalo e o Uso dos Recursos Naturais, Pelotas**. Pelotas: Embrapa Clima

Temperado, 2009. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 255). Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/documentos/documento_255.pdf>. Acesso em: 24 mar 2011.

TELLES, Rossana Madrugada. **Inunções Urbanas nos Municípios de Pedro Osório e Cerrito**. 2002. 74 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6144/000481447.pdf?sequence=1>>. Acesso em 30 abr. 2013.

VANNOTE, Robin L. *et al.* The River Continuum Concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Ottawa, CA, v. 37, p. 130-137, 1980. Disponível em: <<http://www.stroudcenter.org/about/pdfs/Vannote1980-CJFAS-RiverContinuumConcept-R0715.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

VARI, Richard. P.; MALABARBA, Luiz Roberto. R. Neotropical Ichthyology: An Overview. In: L. R. MALABARBA, Luiz Roberto (Edit.). **Phylogeny and Classification of Neotropical fishes**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. p. 375-400.

VOLCAN, Matheus Vieira *et al.* The Fish Fauna of the Corrientes Stream Basin, Patos Lagoon System, State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Check List**, [s.l.], n. 1, v. 8, 2012. Disponível em: <<http://www.checklist.org.br/getpdf?SL038-10>>. Acesso em: 30 abr. 2013.