

ICTIOFAUNA DE NASCENTE DO RIO JACAREZINHO, SIQUEIRA CAMPOS, PARANÁ.

ICTIOFAUNA OF SOURCES OF JACAREZINHO RIVER, SIQUEIRA CAMPOS, PARANÁ.

¹SOBRINHO, T. L.; ²JARDULI, L. R.

^{1e2}Departamento de Ciências Biológicas –Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de ictiofauna, buscando conhecer composição de peixes em riachos de primeira ordem, pertencentes a bacia do rio Jacarezinho, afluente do Rio das Cinzas. O levantamento foi realizado na cidade de Siqueira Campos, Paraná. Para amostragem, foi utilizado o método de captura ativa, que consiste no uso de peneiras com malha fina de 1 mm, com coletas realizadas em pontos específicos de corredeira, remanso e poção, em locais com ou sem vegetação ripária, a fim de explorar um trecho amostral de 300 metros, em períodos sazonais diferentes, com igual esforço amostral. Cinco ordens, 7 famílias e 12 espécies foram encontradas, apesar das nascentes não se encontrarem com alto grau de preservação, inclusive sem a presença de mata ripária em alguns pontos. Durante o trabalho, ficou evidente que a distribuição das espécies nos pequenos riachos ocorre de forma heterogênea e assim, torna-se evidente a preservação dos diversos meso e micro-habitats presentes nos trechos amostrados, visto que diferentes pressões antrópicas, causam grande perda de diversidade, sobretudo para espécies de médio e pequeno porte. Desta forma, foi possível agregar dados sobre a riqueza da ictiofauna da região, onde considerou-se que afluentes do Rio Jacarezinho não possuem dados ictiofaunísticos registrados.

Palavras-chave: Ictiofauna. Abundância. Riqueza. Levantamento.

ABSTRACT

The present work had as objective to carry out a survey of ichthyofauna, seeking to know the composition of fish in first order streams, belonging to the rio Jacarezinho basin, affluent of the rio das Cinzas. The survey was carried out in the city of Siqueira Campos, Paraná. For sampling, the active capture method was used, using sieves with a 1 mm fine mesh, with collections made at specific points of rapids, backwater and potion, in places with or without riparian vegetation, in order to explore a Sampling interval of 300 meters, in different seasonal periods, with equal sampling effort. Five orders, 7 families and 12 species were found, although the springs did not meet a high degree of preservation, even without the presence of riparian forest in some points. During the work, it was evident that the distribution of the species in the small streams occurs in a heterogeneous way, making evident the preservation of the several meso and micro-habitats present in the sampled sections, since different anthropic pressures cause great loss of diversity mainly for species of Medium and small. Thus, it was possible to aggregate data on the richness of the ichthyofauna of the region, considering that tributaries of the Jacarezinho River do not have recorded ichthyofaunistic data.

Key words: Ichthyofauna. Abundance. Species richness. Survey.

INTRODUÇÃO

A América do Sul possui a ictiofauna de água doce mais diversa e rica do mundo, onde o último inventário de riqueza de espécimes da região neotropical, apresentou aproximadamente 6.000 exemplares, no entanto, apenas 4.475 foram descritas e 1.550 permanecem desconhecidas. O Brasil possui cerca de 2.122

espécies de água doce do planeta, que representa cerca de 21% das espécies do mundo. (REIS, 2003; SERRA, 2014).

Segundo Langeani et al. (2007), as maiores concentrações de diversidades de espécies estão localizadas na bacia Amazônica e no rio Paraná. A vazão média de água da região hidrográfica do rio Paraná, corresponde por cerca de 6,5% do total do país. Os rios que compõem essa região são: o Paraná, Paranaíba, Grande, Paranapanema, Tietê, Iguaçu, Jacarezinho, Cinzas, Ivaí, Aporé, Pardo, Amambai, Sucuriú, Dourados, Verde, entre outros. O principal rio é o Paraná, com extensão de 2.570 quilômetros, cuja foz encontra-se no rio da Prata. (CADERNO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARANÁ, 2006).

Fagundes et al. (2015) afirmam que a porção superior da bacia do Alto Paraná, é considerada a melhor região estudada em termos da sua ictiofauna. No entanto, este conhecimento ainda é insuficiente e em várias regiões da porção inferior da bacia, permanecem com poucos dados registrados ou mesmo, dados completamente desconhecidos. O rio Paraná possui afluentes de grande porte, como o rio Paranapanema, rio das Cinzas, rio Ivaí e rio Iguaçu. De acordo com Serra (2015), esses grandes afluentes apresentam evidências de que, muitos entre os grupos desta bacia, apresentam grupos de espécies endêmicas.

O rio Paranapanema configura-se como um dos grandes afluentes da margem esquerda do rio Paraná, de maneira que apresenta grande importância de aproveitamento hidrelétrico, no qual em toda sua extensão, estão instaladas 10 usinas hidrelétricas. Esses dados são preocupantes quando considerado que, a presença de usinas hidrelétricas causam grande risco à ictiofauna desta região Assim, justifica-se a necessidade de estudos populacionais para que assim, sejam tomadas de medidas de áreas prioritárias de preservação. (UIEDA; CASTRO, 1999; CASTRO, 2004).

Outro grande afluente do rio Paranapanema é o rio das Cinzas, com nascente fica na Serra de Furnas - Piraí do Sul, a oeste da Escarpa Devoniana, que corre em direção do rio Paranapanema e que tem em seu trajeto, outros afluentes importantes, entre estes: o rio Laranjinha e o rio Jacarezinho. Estes dois afluentes carecem de estudos taxonômicos, ou estudos nos quais pretende-se obter dados relativos à biologia e à ecologia de peixes e dessa forma, há a ampla necessidade de coleta de exemplares nestes locais. (UIEDA; CASTRO, 1999).

Apesar de que, entre tais grandes bacias, como o rio Paranapanema e Cinzas serem bem estudadas, com respeito à ictiofauna, sabe-se que a maior parte da diversidade de peixes pode ser encontrada em rios de menor porte e ribeirões. Por essa razão, maior importância tem sido dada aos cursos d'água de pequeno porte (por exemplo rio Jacarezinho), que podem demonstrar com clareza a ictiofauna presente em uma determinada região. (CASTRO, 2004).

Assim, o presente trabalho, tem como objetivo identificar e comparar a abundância, riqueza de espécies de peixes, representadas em dois afluentes do alto rio Jacarezinho. Também, busca-se compreender a composição da ictiofauna em trechos com presença e ausência de mata ciliar e em diferentes sazonalidades. Desta forma, discute-se medidas de manejos de preservação, para que o fato, dos efeitos antrópicos não venham futuramente atingir diretamente na diversidade e até extinção de espécies desses ecossistemas.

O trabalho justifica-se e tem como base nos dados coletados, assim como as maneiras que as divergências no ecossistema interferem a abundância e diversidades das espécies. Também compara a diferença dos trechos do rio Jacarezinho e afluentes, onde o maior fator de influência na ictiofauna, decorre das características amplamente distintas do ecossistema que acompanha o leito dos riachos. Desta forma, priorizou-se compreender como a preservação das nascentes e sua grande importância em relação aos tributários e grandes bacias.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O estudo foi realizado em dois trechos da cabeceira (nascentes) do rio Jacarezinho (ambos 1º ordem), no município de Siqueira Campos, PR, nas estações seca e chuvosa, nos anos de 2015 e 2016. O primeiro ponto, configura-se uma nascente em campo aberto, que corta a pastagem de uma propriedade, sem a presença de vegetação arbórea, e que se localiza sob as coordenadas geográficas 49°52'2,08"W 23°36'38,09"S (Figura 1, Ponto 1). Em sequência, o segundo ponto, o qual consiste em um trecho de um afluente, protegido por mata ciliar com fragmentos de campo serrado, com cerca de 3,5 km aproximadamente de distância do Rio, que se localiza sob as seguintes coordenadas geográficas 23°59'73,59"W 49°85'60,86"S (Figura 1, Ponto 2).

Figura 1. Imagem de satélite indicando a localização dos dois trechos que foram coletados exemplares (Ponto 1, nascente em área aberta de pastagem – Ponto 2, mata ciliar e campo serrado).



Fonte: Google earth (<https://www.google.com.br/maps/@-23.6004892,49.865169,3755m>) acesso dia 05/09/2016 – às 14h22min.

Metodologia

As amostras de peixes foram colhidas sazonalmente, por um período de dois anos, de abril de 2015 a outubro de 2016, de maneira, que o primeiro ano correspondeu ao período de coleta referente a nascente em campo aberto de pastagem (Ponto 1). Posteriormente, o segundo ano correspondeu ao período de coleta referente a nascente em campo semiaberto com mata ciliar (Ponto 2), que totalizaram no período 4 amostragens, duas amostragens em cada ponto no período de inverso/seca e verão/chuvoso.

Figura 2. Trecho da nascente em área aberta. corredeira (B).



Ponto 1 - remanso (A) - Ponto 2 -



Figura 3. Trecho da nascente com mata ciliar em área semiaberta. Ponto 1 - remanso (A); Ponto 2 - corredeira (B).



As coletas foram realizadas ao longo dos trechos (300 m) dos respectivos riachos, ponto 1 e ponto 2 (figura 2 e 3), entre as quais explorou-se os diversos mesohabitats, como: remanso, corredeiras, de forma a priorizar principalmente a vegetação marginal, folhiço, rochas e troncos. Ambos os pontos coletados aproximadamente 120 minutos de esforço amostral (Figuras 3).

Figura 3. Coleta de exemplares em campo aberto de pastagem. Ponto 1 (A) - Coleta de exemplares em campo semiaberto com mata ciliar, Ponto 2 (B).



Autor: Roberto Carlos dos Santos

Para a coleta, foram utilizadas peneiras de 0,225 mm de diâmetro. Os peixes foram acondicionados em vidros com identificação do local e números de campo, que se encontram na ficha de levantamento ecológico, que possui os dados dos respectivos trechos amostrados (Quadro 2). Em sequência, como são peixes de riachos, foi utilizado o melhor método de fixação para peixes de pequeno porte, os exemplares foram fixados numa solução aquosa de formol comercial 1/9 (10% de formol puro e 90% de água) no próprio local da coleta, que permaneceu por 1 semana na solução. Em seguida, foram lavados, conservados em álcool 70% e posteriormente identificados.

Para identificação dos exemplares foi utilizado o estudo recente de peixes coletados na bacia do rio cinzas (GALINDO, 2014)

Análise dos dados

Foram analisadas riqueza e abundância entre as ordens e famílias das espécies capturadas (valores em frequência relativa), para definir a representatividade dos grupos amostrados. O Índice de Similaridade de Jaccard foi utilizado para comparar a composição de peixes amostrados nos diferentes pontos, baseado no número de espécies comum e exclusivo entre os locais de coleta. O software Past 3.0

(HAMMER, 2014) foi usado para ambas as análises. O Software Google Earth foi utilizado para realizar o mapa da distribuição geográfica dos pontos de coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 270 foram coletados, pertencentes a cinco ordens, 7 famílias, 10 gêneros e 12 espécies (Quadro 1, Figuras 4 a 15). O padrão de espécies encontrado está dentro do esperado para rios neotropicais, caracterizados pela maior contribuição de espécies das ordens e Characiformes e Siluriformes.

Quadro 1. Listagem de espécies de peixes registradas nos pontos de coleta amostrados (Ponto 1 e Ponto 2). Nascentes de 1º Ordem do rio Jacarezinho, Siqueira Campos, PR. Legenda: Áreas de amostragem:

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Inverno/Seca		Verão/Cheia		Total
				Ponto 1	Ponto 2	Ponto 1	Ponto 2	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax bockmanni</i>	Lambari	5	2	9	16	32
		<i>Bryconamericus iheringii</i>	Piabinha		6	16	29	51
		<i>Galeocharax knerii</i>	Peixe-cachorro		1	3		4
	Crenuchidae	<i>Characidium</i> aff. <i>zebra</i>	Canivete	3	1	3		7
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros harpagos</i>	Barrigudinho	17		49	27	93
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus sylvius</i>	Tuvira	1				1
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasilienses</i>	Cará			1		1
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus ancistroides</i>	Cascudo		1	11	7	19
		<i>Hypostomus</i> cf. <i>topavae</i>	Cascudo	16				16
	Heptapteridae	<i>Imparfinis mirini</i>	Bagrinho		3	36	1	40
		<i>Imparfinis schubart</i>	Bagrinho			2		2
		<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre		1	1	2	4
Nº Exemplares (Abundância)				42	11	92	79	270
Nº Espécies (Riqueza)				5	7	10	6	12

Pelo fato de que, a maioria das espécies levantadas, representarem espécies de pequeno e médio porte, esta é uma situação comum em sistemas hídricos de primeira e segunda ordem (LOWE-MCCONNELL, 1999).

Inventário Fotográfico dos peixes das nascendo do rio Jacarezinho

Abaixo fotografias dos exemplares coletados. Figuras da Tese de Galindo, 2014.

CHARACIFORMES **Characidae**

Figura 4. *Astyanax bockmanni*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo

Figura 5. *Bryconamericus iheringii*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Figura 6. *Galeocharax knerii*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Crenuchidae

Figura 7: *Characidium aff. zebra*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

CYPRINODONTIFORMES

Poeciliidae

Figura 8: *Phalloceros harpagos*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

GYMNOTIFORMES

Gymnotidae

Figura 9: *Gymnotus sylvius*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

PERICIFORMES
Cichlidae

Figura 10: *Geophagus brasilienses*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

SILURIFORMES
Locariidae

Figura 11: *Hypostomus ancistroides*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Figura 12: *Hypostomus cf. Topavae*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Heptapteridae

Figura 13: *Imparfinis mirini*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Figura 14: *Imparfinis schubart*



Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Figura 15: *Rhamdia quelen*

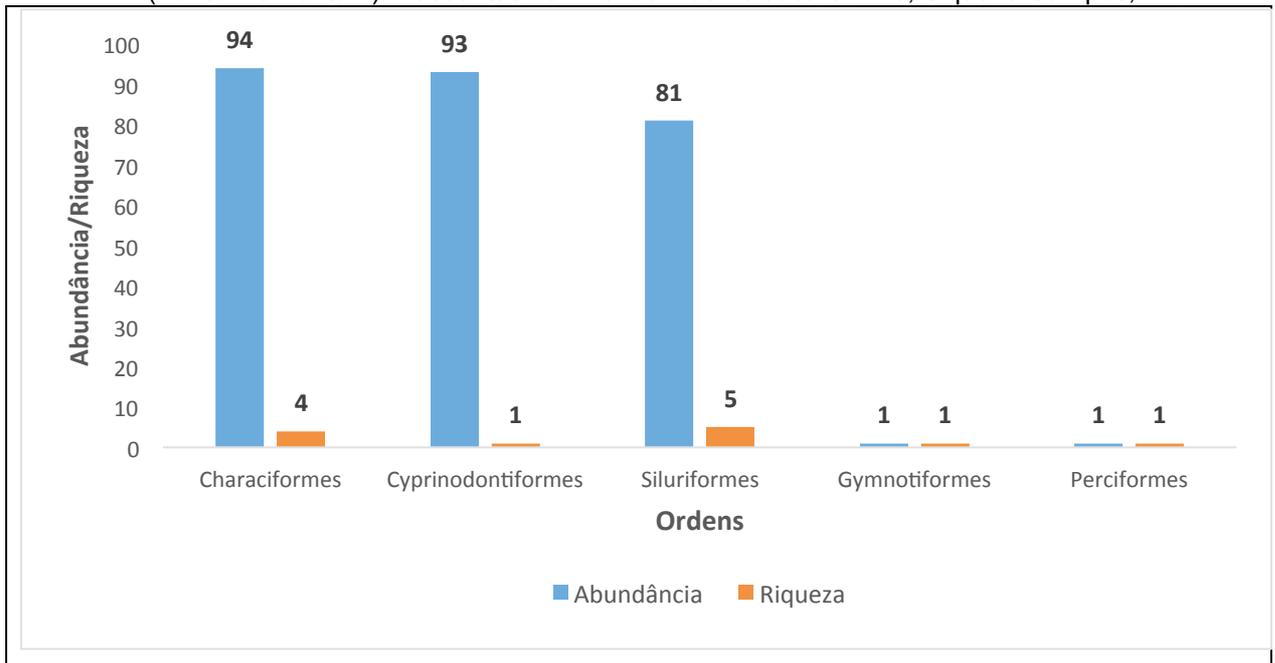


Autor: Bruno Ambrozio Galindo.

Ordens

As principais Ordens representadas foram os Siluriformes (5 espécies) Characiformes (4 espécies), que representou respectivamente 75% (n=9) das espécies coletadas (Figura 16, Tabela 1). 2012). A ordem Characiformes junto com a Ordem Siluriformes, estão altamente representadas na região neotropical. Dessa forma, os grupos de peixes predominantes da América do Sul, têm em sua maioria representantes de água doce.

Figura 16. Abundância e Riqueza das Ordens de peixes registrados nos pontos de coleta amostrados (Ponto 1 e Ponto 2). Nascentes de 1º Ordem do rio Jacarezinho, Siqueira Campos, PR.



Essas ordens apresentam formas e hábitos alimentares diversos, que pode ser generalista, onde esses organismos indicam uma alta taxa de crescimento e que no entanto, apresentam aptidão de dispersão. Além disso, são amplamente capazes de tirar proveito de recursos naturais a disposição e apresentam um conjunto de condições de convívio amplo ou especialistas, onde as espécies são muito exigentes e só conseguem ter sucesso reprodutivo em nichos específicos (BAUMGARTNER et al., 2012; SILVA, 2012).

Famílias

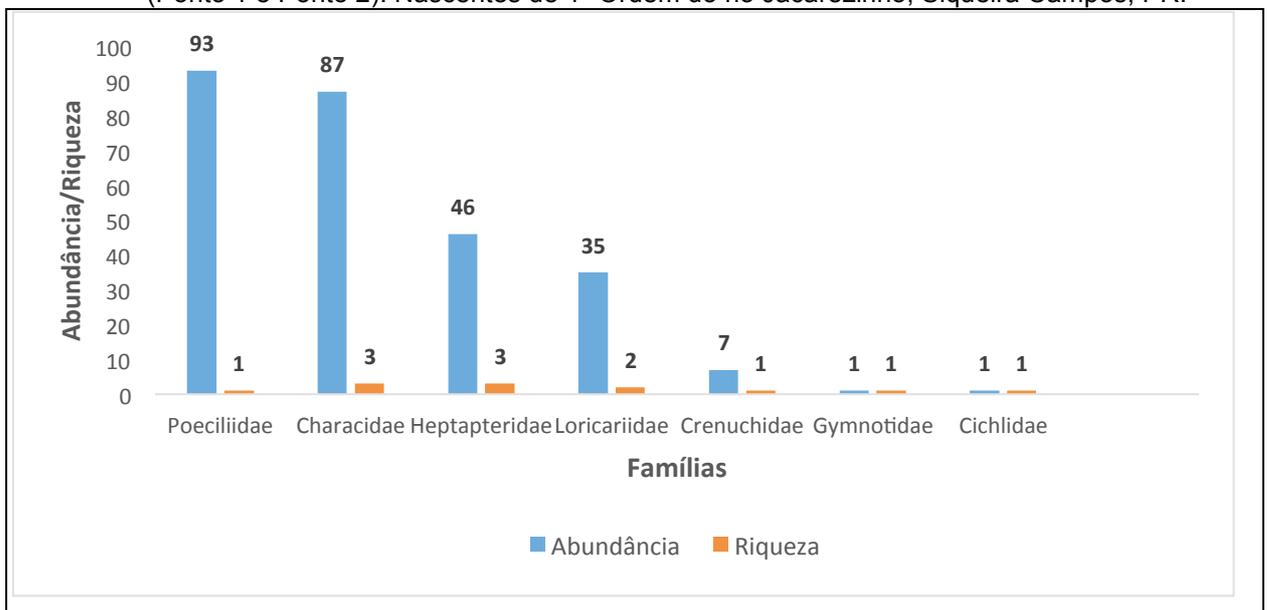
As famílias mais abundantes coletadas foram Poeciliidae (93 exemplares), tendo *Phalloceros harpagos* conhecido como barrigudinho o único representante da Família, porém com a maior abundância apresentada dentre todos os exemplares (35% do total de indivíduos coletados) (Quadro 1, figura 17). Characidae (87 exemplares) e Heptapiteridae (46 exemplares) apresentaram a riqueza de 3 espécies cada. Essas Famílias juntas representam quase 60% do total de espécies coletadas. As espécies mais abundantes foram *Phalloceros harpagos* (34%), seguida pela espécie *Bryconamericus iheringii* (19%) e *Imparfinis mirini* (15%), totalizando 68% (n=184) dos indivíduos capturados (Quadro 1).

A família Characidae apresenta um grupo de peixes muito heterogêneo e caracteriza-se como a família mais populosa da ordem dos Characiformes. Pela grande variabilidade é o grupo mais bem sucedido e diversificado. (NUNES, 2012; MAZZONI, 2010).

A família Loricariidae encontra-se entre aquelas que possuem maior número de espécies na região Neotropical. Na atualidade existem aproximadamente 690 espécies, que têm ampla distribuição e muitas espécies, apresentam as características de juntarem populações em áreas pequenas e que, possivelmente faz com que a família seja umas das mais diversificadas dentre todas as outras (LIEDKE, 2007; MARTINEZ, 2009).

A família Poeciliidae tem grande diversidade dentre os Cyprinodontiformes, com aproximadamente 220 espécies, que apresentam ampla distribuição nos continentes africano e americano. Vivem em ambientes lênticos e se alimentam preferencialmente de larvas de insetos e preferencialmente dípteros. (NUNES, 2012).

Figura 17. Abundância e Riqueza das Famílias de peixes registrados nos pontos de coleta amostrados (Ponto 1 e Ponto 2). Nascentes de 1º Ordem do rio Jacarezinho, Siqueira Campos, PR.

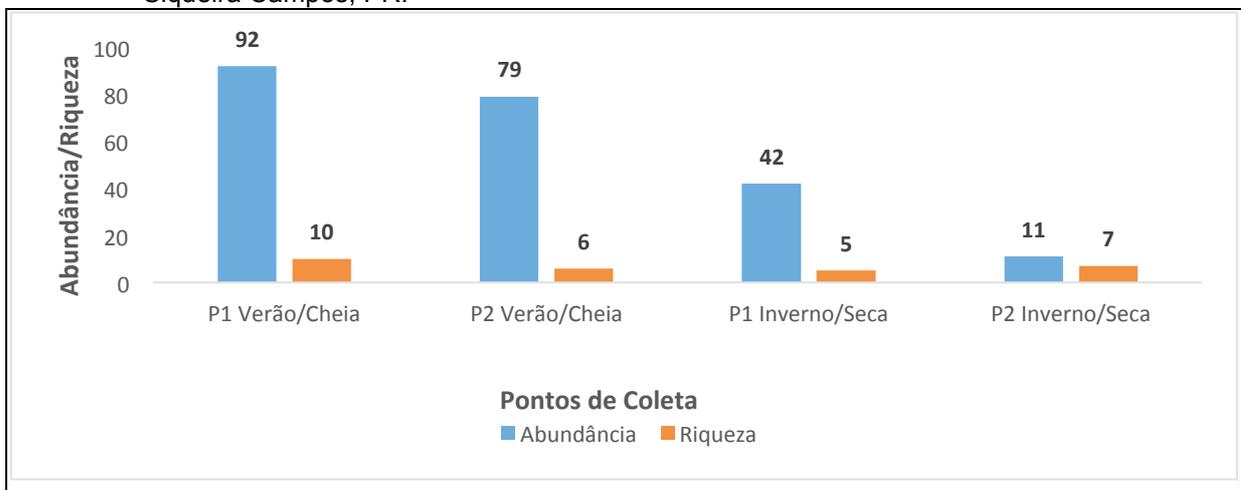


A família Heptapteridae compreende uma das famílias mais representativas dentre os Siluriformes de bagres Neotropicais e em termos sistemáticos, composta por mais de 200 espécies. Os Heptapterídeos são solitários, ou formam pequenos grupos que vivem no fundo ou escondidos na vegetação marginal, Algumas espécies têm grande importância na pesca de subsistência. (TOLEDO, 2009; NUNES, 2012).

Pontos de amostragem e sazonalidade.

A estação de verão/cheia apresentou maior abundância nos dois pontos de coleta amostrados (Ponto 1, 92 exemplares, 10 espécies; Ponto 2, 79 exemplares, 6 espécies), totalizando 213 exemplares coletados e 10 espécies coletadas. (Quadro 1, Figura 18). No período chuvoso, os altos níveis da água resultam na expansão lateral dos corpos de água permanentes através da planície de inundação, aumentando a conectividade e formando novos corpos de água temporários, disponibilizando novos habitats para organismos aquáticos.

Figura 18. Abundância e Riqueza de peixes registrados nos pontos de coleta amostrados durante os períodos de Verão/Seca e Inverno/Chuvoso. Nascentes de 1º Ordem do rio Jacarezinho, Siqueira Campos, PR.



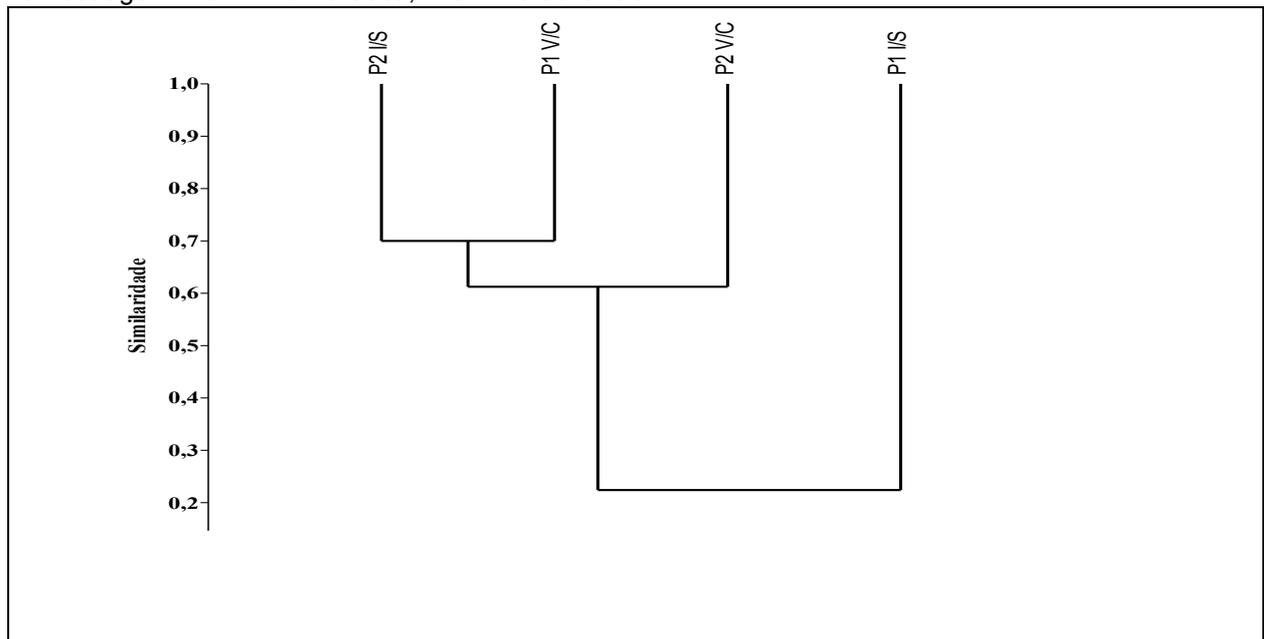
Nessa época, há uma proliferação extraordinária de vegetação aquática, principalmente nas margens desses ambientes, nas quais concentram bancos de macrófitas aquáticas, que são utilizados por uma gama de organismos e são consideradas de grande importância para a manutenção dos estoques pesqueiros em planícies inundáveis. (OLIVEIRA et al., 2010; SANTOS, 2015).

A estação de inverno/seca apresentou menor abundância nos pontos de coleta amostrados (Ponto 1, 42 exemplares, 5 espécies; Ponto 2, 11 exemplares, 7 espécies), que totalizaram 57 exemplares coletados e 10 espécies coletadas. Neste período ocorre maior exposição das margens, com eventuais diminuições da qualidade físico-química da água, devido ao menor volume e, portanto, menor capacidade de diluição de efluentes industriais ou domésticos, uma condição que poderia tornar determinados microhabitats indisponíveis para a maioria das espécies, e que *Phalloceros harpagos* poderia suportar, fato que pode explicar a abundância. (TEIXEIRA, 2005).

Análise de Similaridade dos exemplares.

O índice de similaridade de Jaccard apresentou três grupos principais. O primeiro superior a 60% de similaridade entre o Ponto 2 na estação de Verão/Cheia e P1 V/C e P2 I/S.

Figura 19. Índice de similaridade de Jaccard entre os pontos de amostragem. Legenda: áreas de amostragem: I/S = Inverno/Seca; V/C = Verão/Cheia.



CONCLUSÕES

As populações de peixes das nascentes do rio Jacarezinho, assim como na Bacia do fio das Cinzas e rio Paranapanema, são reflexos do conjunto de fatores ambientais ocorrem em determinado momento, além de outros fatores, como a

disponibilidade de locais de alimentação, refúgio e reprodução, os quais são fundamentais para que ocorra o estabelecimento das espécies. Desta forma, o conhecimento da ictiofauna, pode ser utilizado como uma importante ferramenta para a adoção de medidas de manejo e conservação. Assim, torna-se de imprescindível importância que futuros levantamentos de espécies presentes na região, possam contribuir para acelerar o desenvolvimento de metodologias necessárias à adoção destas medidas.

REFERÊNCIAS

- BAUMGARTNER, G. et al. **Peixes do baixo Rio Iguçu**. 22. Maringá: EDUEM, 2012. 203 p.
- CASTRO, R.M.C. et al. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande, no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 1-39, 2004.
- FAGUNDES, C, D. et al, The stream fish fauna from three regions of the Upper Paraná River basin, **BiotaNeotropica**, Lavras-MG, Brasil, v.15 n.2 p. 1-8, 2015.
- GALINDO, B. A. **Diversidade de peixes do Rio Iaranjinha – Alto do Paraná**. 2014. 296 f. Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular) Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular, 2014.
- HAMMER, O. HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. **PAST** - Palaeontological Statistics. 2014.
- INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, **Caderno da região Hidrográfica do Paraná**. Brasília: Ministério do meio ambiente, Secretária de Recursos Hídricos: IBAMA, 2006.
- LIEDKE, A. M. R. **Filogenia e Filogeografia gênero Eurycheilichthys (Siluriformes: Loricariidae)**. 2007. 47f Dissertação [Programa de pós-graduação em Zoologia] – PUC, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biociências, Porto Alegre, RS, 2007.
- LOWE-McCONNELL, R.H. **Fish communities in tropical freshwater: their distribution, ecology and evolution**. London: Longman, 1975.
- LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, SP: EDUSP, 1999. 535p.
- MARTINEZ, E. R. M. **Estudo da Evolução do Gênero *Hypostomus* (Teleostei, Siluriformes, Loricariidae) com base em caracteres cromossômicos e sequências de DNA**. 2009. 113 f. Tese [Doutorado em Zoologia] – Universidade Estadual Paulista – Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu-SP, 2009.

- MAZZONI, R; NERI, L. L; RIOS, R.I. Ecologia e ontogenia da alimentação de *Astyanax janeiroensis* (Osteichthyes, Characidae) de um riacho costeiro do Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v.10, n.3, p. 53-60, 2010.
- NUNES, F. C. **Estudo Taxonômico das espécies de peixes de água doce da Bacia do Rio Pojuca, Bahia, Brasil**. Salvador, Ba, 2012. 82 f. Monografia (Graduação em Bacharel de Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia. Salvador, 2012.
- OLIVEIRA, M. P; GARRO, F. L. T. Distribuição e estrutura das assembleias de peixes em um rio sob influência antropogênica, localizado no alto da bacia do Rio Paraná – Brasil Central. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, SP, v. 36, n. 3, p. 185-195, 2010.
- PIEDRAS, S. R. N; MORAES, P. R; POUHEY, J. L. O. F. Desempenho de juvenis de catfish (*Ictalurus punctatus*) em diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Agrociências**, Pelotas, RS, v.12, n.3, p. 367-370, 2006.
- REIS, R. E; KULLANDER, S. O; FERRARIS, C. J. J. **Check list of freshwater fishes of south and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742 p.
- SANTOS, R. C. et al. Diversidade da ictiofauna da caixa de empréstimos na MT-419, Município de Carlinda-MT. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, GO, v.11 n.21; p. 2186-2196, 2015.
- GSERRA, J. P; CAMPOS, F. F. S; CASTRO, A. L. S. Composição e estrutura da comunidade de peixes de um afluente do Rio Tiête, Bacia do Alto Paraná. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, MG, v.7 n.1 p.87-93, 2014.
- SILVA, M. J. **Ecologia Trófica de assembleias de peixes em um rio intermitente do semiárido**. 116 f. Dissertação [Mestrado em Ecologia e Conservação] – Universidade Estadual da Paraíba Pró Reitoria de Pós-Graduação, João Pessoa-PB, 2012.
- TEIXEIRA, T. P. et al. Diversidade das assembleias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul. **Iheringia, Serie Zoologia**, Porto Alegre-RS, v. 95, n4, p. 347-357, 2005.
- TOLEDO, L. F. A. Análise filogenética da família Heptapteridae (Teleostei: Siluriformes) utilizando sequências de genes nucleares e mitocôndrias. **Biblioteca Virtual Fapesp**, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/65127/analise-filogenetica-da-familia-heptapteridae-teleostei-siluriformes-utilizando-sequencias-de-gen/>>. Acesso em: 19 Maio 2017, 16H 07min.
- UIEDA, V.S; CASTRO. R.M.C, Coleta e fixação de peixes em riachos. Ecologia de peixes de riachos. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6. p. 1-22, 1999.