

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO  
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

**SUZANA GOMES VIEIRA**

**ESTRUTURA DA ASSEMBLEIA DE PEIXES DO CÓRREGO  
DA PONTE, MS, BRASIL**

Mundo Novo - MS

Setembro/2014

**SUZANA GOMES VIEIRA**

**ESTRUTURA DA ASSEMBLEIA DE PEIXES DO CÓRREGO  
DA PONTE, MS, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Milza Celi Fedatto Abelha

Mundo Novo – MS

Setembro/2014

**SUZANA GOMES VIEIRA**

**ESTRUTURA DA ASSEMBLEIA DE PEIXES DO CÓRREGO  
DA PONTE, MS, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Tecnólogo (a) em Gestão Ambiental.

APROVADO EM 17 de setembro de 2014

Prof. Dr<sup>a</sup>. Milza Celi Fedatto Abelha – Orientadora - UEMS \_\_\_\_\_

Prof. Dr<sup>a</sup>. Valéria Flávia Batista da Silva - Titular - UEMS \_\_\_\_\_

Prof. Dr<sup>a</sup>. Ana Francisca Gomes da Silva - Titular - UEMS \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho aos meus pais, eles que sempre estiveram ao meu lado durante toda a caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre presente na minha vida, e que, ao longo de minha caminhada, esteve ao meu lado, iluminando e guiando os meus passos, sempre me dando a força necessária para seguir em frente.

Agradeço aos meus pais, que sempre me apoiaram, incentivaram e estiveram ao meu lado nos momentos ruins e não mediram esforços para que o fim da minha caminhada se concretizasse. Obrigada pelas horas gastas me ouvindo e aconselhando, sempre.

Agradeço meus amigos e amigas, que me ajudaram nos momentos em que precisei, agradeço ainda por terem tornado essa caminhada um pouco mais tranquila, proporcionando momentos maravilhosos de alegrias. Tenham a certeza de que nossa amizade será para sempre.

Agradeço a professora Milza, minha orientadora, pela paciência, dedicação e empenho para a realização deste trabalho.

Aos demais professores, que no decorrer do curso, transmitiram seus conhecimentos, suas amizades e dedicação.

Enfim agradeço a todos que de uma maneira ou de outra me apoiaram nessa caminhada...

*“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.” (Albert Einstein)*

## RESUMO

Este trabalho avaliou a organização das assembleias de peixes ao longo do eixo longitudinal do córrego da Ponte, município de Mundo Novo, Mato Grosso do Sul. Os peixes foram capturados nos meses de março, junho e novembro/2008 com o uso de pesca elétrica. Eles foram identificados, contados e agrupados de acordo com os trechos amostrados: superior, intermediário e inferior identificados, respectivamente, como Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3. Foram investigados os atributos de riqueza, abundância, dominância, diversidade e equitabilidade para cada trecho amostrado. Os padrões de dominância de espécies foram avaliados por meio de curvas de relação espécie-abundância. A diversidade específica foi calculada através do índice de diversidade de Shannon e a equitabilidade calculada pela razão entre os valores do índice de diversidade de Shannon e o logaritmo natural da riqueza. Estes dois atributos foram estimados utilizando o *software* PAST versão 2,17c. As diferenças entre as médias de riqueza, diversidade e equitabilidade entre os diferentes trechos foram investigados por meio de análise de variância (ANOVA unifatorial) através do programa STATISTICA 7.0 com significância estatística de  $p < 0,05$ . Foram capturados 597 indivíduos e a riqueza para o total capturado foi de 18 espécies. Não houve diferença significativa na riqueza, diversidade e equitabilidade entre os trechos amostrados. As espécies dominantes encontradas, foram a *Astyanax altiparanae* e *A. bockmanni* no Ponto 1, *A. altiparanae* e *Knodus moenkhausii* no Ponto 2 e *A. altiparanae* no Ponto 3. Foram encontradas cinco espécies exclusivas no Ponto 2 (*Corydoras aeneus*, *Geophagus brasiliensis*, *Cichlasoma paranaense*, *Erythrinus erythrinus*, *Hoplias* aff. *malabaricus*) e quatro no Ponto 3 (*Astyanax* aff. *fasciatus*, *Callichthys callichthys*, *Hoplosternum littorale* e *Imparfinis schubarti*). A presença de espécies exclusivas e ausência de diferenças significativas de riqueza caracterizaram a substituição espacial de parte das espécies, muito provavelmente, em decorrência de diferentes condições e recursos disponíveis longitudinalmente.

**Palavras-chave:** Riachos. Ictiofauna. Diversidade.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>9</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A região Neotropical apresenta a maior diversidade e riqueza de espécies da ictiofauna de água doce do mundo (TEIXEIRA et al., 2009; AZEVEDO, 2010).

O Brasil, maior país da região Neotropical, detém a maior rede hidrográfica do mundo, sendo a bacia Amazônica a primeira em termos de área de drenagem, seguida pela bacia do rio Paraná (STEVAUX et al., 1997).

O Brasil congrega ainda uma ictiofauna de água doce extremamente diversificada (EIRAS et al., 2010) onde podem ser encontradas 2.500 espécies válidas (GRAÇA e PAVANELLI, 2007), sendo que 600 destas compõem a ictiofauna da bacia do rio Paraná (BONETTO, apud GRAÇA e PAVANELLI, 2007).

O rio Paraná possui, em sua porção alta, a região mais investigada se tratando de espécies de peixes de água doce do Brasil (AGOSTINHO et al., 2007a). Essa porção abrange redes hidrográficas que passam pelos estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná.

Para o alto Rio Paraná a riqueza registrada até então é de 360 espécies de peixes (LANGEANI et al., 2007), para o trecho superior deste rio, região onde o riacho denominado córrego da Ponte está inserido, Langeani et al. (2007) apontaram à ocorrência de 310 espécies. Contudo, este número ainda está longe de representar a realidade do alto rio Paraná (LANGEANI et al., 2007).

A respeito da abundância de informações para a ictiofauna da bacia do rio Paraná, como por exemplo, aquelas disponíveis em Langeani et al. (2007), Agostinho e Zalewski (1996), Agostinho et al. (2004), Suárez e Petriere Jr. (2003) e Graça e Pavanelli (2007). Cabe salientar que é esperado expressivo aumento no número de espécies descritas, com o aumento de informações vindas de levantamentos em rios de baixa ordem (LANGEANI et al., 2007).

Nessas últimas duas décadas, maior importância vem sendo dada aos ambientes de baixa ordem e menor volume de água, e os estudos vêm crescendo com o passar dos anos. Este acréscimo é muito importante, uma vez que a ictiofauna de riachos apresenta uma grande diversidade de espécies. (CASTRO, 1999).

Os riachos são caracterizados por um fluxo de água contínuo e unidirecional (COX e MOORE, 2011). Os riachos são uns dos recursos de água doce mais importante às comunidades e o desenvolvimento social e econômico e são fortemente influenciados pela disponibilidade e distribuição da água doce contida nos sistemas fluviais (XAVIER et al., 2005).

Os riachos são geralmente estreitos, rasos, com pouco volume de água e seu curso é irregular (LEMES e GUARUTTI, 2002).

Um importante fator a influenciar a riqueza de peixes de riachos na atualidade é a pressão dos impactos antrópicos sobre esses ambientes (TERESA E CASATTI, 2010). Isto decorre do fato destes peixes serem particularmente vulneráveis à degradação ambiental, em razão de seus requerimentos ecológicos e adaptações evolutivas a este tipo de ambiente lótico, com acentuada heterogeneidade de habitats (RINCÓN, 1999).

A reduzida dimensão destes corpos d'água os torna ambientes altamente suscetíveis a impactos antrópicos como o assoreamento, que provoca a perda da heterogeneidade ambiental e a remoção da mata ciliar, a qual priva as espécies de importantes fontes alóctones de recursos (OLIVEIRA e BENNENANN, 2005).

Ambos os impactos acima citados são facilmente reconhecidos no córrego da Ponte, ao mesmo tempo em que, não se dispõe de informações quanto à composição de sua ictiofauna. Este é um quadro comum a muitos riachos brasileiros, ou seja, apresentarem avançado estado de alteração ambiental sem terem sido estudados (OLIVEIRA e BENNENANN, 2005).

Assim, buscando contribuir para o conhecimento da fauna de peixes do córrego da Ponte, este estudo teve como finalidade descrever os atributos da assembleia de peixes nos trechos superior, intermediário e inferior, denominados como (Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3). Buscando identificar as espécies, verificar a amplitude de tamanho dos indivíduos presentes no riacho, avaliar os atributos de riqueza, abundância, padrão de dominância, diversidade e equitabilidade.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O córrego da Ponte tem aproximadamente 13 km de extensão e possui nascente localizada dentro da área urbana de Mundo Novo. Percorre a zona urbana e rural deste município e deságua na planície de inundação do alto rio Paraná (Figura 1).

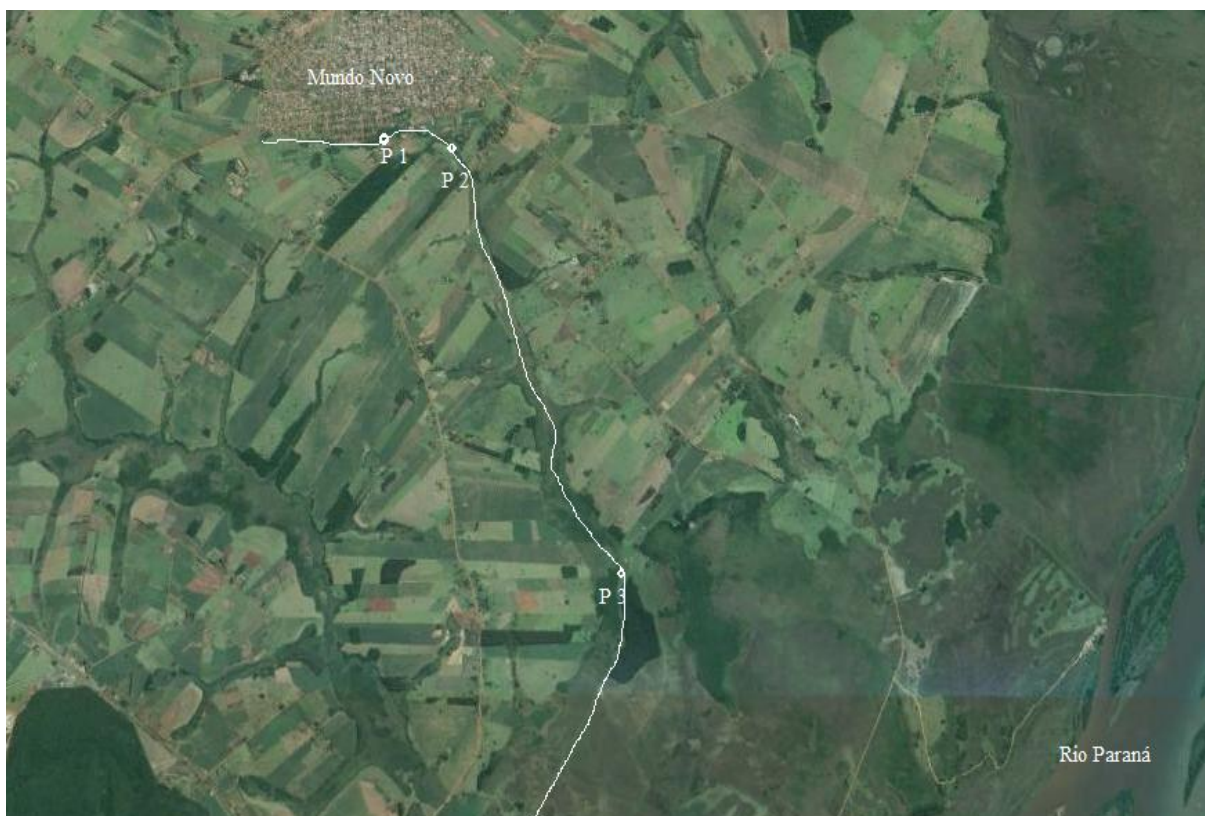


Figura 1- Localização do córrego da Ponte e ilustração dos diferentes pontos de coleta. Fonte: Google Earth.

As características dos três trechos amostrados ao longo do eixo longitudinal do riacho, denominados de Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3, são ilustradas (Figura 2) e descritas abaixo.



Figura 2 - Ilustração dos diferentes pontos de coleta do córrego da Ponte. Fonte: UEMS (2009).

O Ponto 1( $23^{\circ}56'45,92''$  -  $54^{\circ}17'28,25''$ W) corresponde ao trecho mais próximo da nascente. Esta localizado em área urbana, a montante de um pequeno pesqueiro do município. Apresenta margens com declividade acentuada, largura entre 1,7 a 3,2 m e profundidade entre

a 10,0 a 40,0cm. O leito é arenoso, em franco processo de assoreamento. A mata ciliar é bastante reduzida, sendo representada por vegetação arbórea/arbustiva esparsa.

O Ponto 2 (23°56'50,33''S - 54°16'37,49''W) também está localizado em área urbana. Apresenta leito mais sinuoso que o anterior com formação de remansos, margens com declividade suave, largura entre 1,2 a 2,9 m e profundidade entre 15,0 a 40,0 cm. A vegetação marginal é composta por gramíneas e árvores dispersas. Seu substrato é arenoso e o processo de assoreamento neste ponto é igualmente acentuado, com formação de bancos de areia na região central do leito. Tanto neste ponto, como no anterior, se pode observar lixo acumulado nas margens e no canal do riacho.

O Ponto 3 (23°59'48,56''S - 54°15'22,73''W) corresponde ao trecho mais próximo da foz. Está inserido em propriedade agropecuária, próximo à área de varjão do rio Paraná. Apresenta largura e profundidade entre 3,0 a 4,0 m e 20,0 a 50,0 cm, respectivamente. O volume e a velocidade da água são maiores que nos trechos anteriores. O leito é predominantemente arenoso e as margens possuem declividade intermediária entre aquela dos Pontos 1 e 2. A mata ciliar encontra-se moderadamente conservada, formando dossel que sombreia quase totalmente a lâmina d'água.

As amostragens foram realizadas nos meses de março, junho e novembro/2008 nos Pontos 1, 2 e 3. Os peixes foram capturados com a utilização de equipamento de pesca elétrica (gerador portátil TOYAMA 1600, 220V, corrente contínua). A extensão de cada trecho amostrado foi estabelecida *sensu* Fitzpatrick et al.(1998): foram obtidas cinco medidas da largura do riacho (com ênfase na heterogeneidade ambiental contemplando-se, quando possível, regiões de rápidos, corredeiras e poções) e, posteriormente, foi calculada a média aritmética destas medidas e o resultado multiplicado por vinte.

Assim, a extensão amostrada nos Pontos 1, 2 e 3, correspondeu a 50m, 40m e 70m, respectivamente. Cada um destes trechos foi bloqueado em seus extremos com rede de nylon (10,0 X 2,0 - malha 5,0mm) para impedir a fuga dos peixes. Para cada mês de amostragem foi executada uma coleta por trecho.

Os peixes capturados foram acondicionados em sacos plásticos, identificados quanto ao trecho amostrado, data e fixados em formalina 10%, sendo posteriormente conservados em álcool 70%. Cada indivíduo foi identificado de acordo com Graça e Pavanelli (2007) e medido quanto ao comprimento padrão=CP.

Na descrição dos atributos da assembleia de peixes de cada trecho amostrado, os padrões de dominância de espécies foram avaliados por meio de curvas de abundância, que

dispõem a abundância proporcional de cada espécie em relação às outras em ordem decrescente (CAIN et al., 2011).

A diversidade específica foi calculada através do índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ), definido como:  $H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) \times \ln p_i$ , onde:  $s$  = número de espécies; e  $p_i$  = proporção da espécie  $i$ . A equitabilidade ( $E$ ) foi calculada de acordo com a equação:  $E = H' / \ln S$ , onde:  $H'$  = índice de diversidade de Shannon e  $S$  = número de espécies. Estes atributos foram estimados utilizando-se o *software* PAST versão 2,17c (HAMMER et al., 2001).

Possíveis diferenças entre as médias de riqueza, do índice de diversidade e da equitabilidade entre os diferentes trechos foram investigadas por meio de análise de variância (ANOVA unifatorial), através do programa STATISTICA 7.0, utilizando o índice do número total das espécies, com significância estatística de  $p < 0,05$ , após verificação dos pressupostos de normalidade e homocedasticidade.

### 3. RESULTADOS

As três amostragens realizadas resultaram na captura de 597 exemplares, representados por 18 espécies. A composição, abundância e variação de comprimento padrão das espécies presentes nos diferentes pontos de amostragem são apresentadas na Tabela 1. Excetuando-se alguns indivíduos de *Gymnotus* com comprimento padrão maior que 17 cm, a grande maioria das espécies do córrego da Ponte são de pequeno porte, com CP médio igual a 2,0cm. O Ponto 1 apresentou nas capturas 327 indivíduos representados por 6 espécies, no Ponto 2 foram observados 174 indivíduos, representados por 13 espécies e o Ponto 3 apresentou 96 indivíduos, representados por 9 espécies como é mostrado na Tabela 1.

Pode-se ainda observar nesta tabela que ocorreram cinco espécies exclusivas no Ponto 2 (*Corydoras aeneus* com 15 indivíduos, *Geophagus brasiliensis* com 2 indivíduos e *Cichlasoma paranaense*, *Erythrinus erythrinus*, *Hoplias aff. malabaricus* com apenas 1 indivíduo nas capturas) e quatro espécies exclusivas no Ponto 3 (*Astyanax aff. fasciatus* com 4 indivíduos e *Callichthys callichthys*, *Hoplosternum littorale*, *Imparfinis schubarti* com apenas 1 indivíduo nas capturas).

Tabela 1- Espécies registradas nos Pontos 1, 2 e 3 do córrego da Ponte, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. N=número de espécimes capturados; CP min-máx = comprimento padrão mínimo e máximo; \*= espécies exclusivas.

<b>Espécies/Ambientes</b>	<b>Sigla</b>	<b>N</b>	<b>CP min-máx</b>
<b>Ponto 1</b>			
<i>Astyanax altiparanae</i>	Aalti	134	3.6 - 9.4
<i>Astyanax bockmanni</i>	Abock	111	1.4 - 6.0
<i>Astyanax aff. paranae</i>	Apara	55	3.6 - 5.8
<i>Rhamdia quelen</i>	Rquel	23	3.7 - 12.9
<i>Phalloceros harpagos</i>	Pharp	3	2.1 - 3.1
<i>Gymnotus pantanal</i>	Gpant	1	17.2
<b>Total capturado</b>		<b>327</b>	
<b>Ponto 2</b>			
<i>Knodus moenkhausii</i>	Kmoen	56	2.2 - 4.5
<i>Astyanax altiparanae</i>	Aalti	54	3.0 - 8.5
<i>Astyanax aff. paranae</i>	Apara	16	3.0 - 5.5
<i>Corydoras aeneus*</i>	Caene	15	2.5 - 4.0
<i>Rhamdia quelen</i>	Rquel	10	4.0 - 9.8
<i>Astyanax bockmanni</i>	Abock	8	3.1 - 5.2
<i>Hypostomus ancistroides</i>	Hanci	7	2.9 - 9.0
<i>Geophagus brasiliensis*</i>	Gbras	2	4.7 - 4.9
<i>Phalloceros harpagos</i>	Pharp	2	1.9 - 1.9
<i>Cichlasoma paranaense*</i>	Cpara	1	5.9
<i>Erythrinus erythrinus*</i>	Eeryt	1	8.0
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	Ginae	1	18.7
<i>Hopliasaff. malabaricus*</i>	Hmala	1	13.2
<b>Total capturado</b>		<b>174</b>	
<b>Ponto 3</b>			
<i>Astyanax altiparanae</i>	Aalti	60	4.1 - 9.7
<i>Knodus moenkhausii</i>	Kmoen	18	2.1 - 3.7
<i>Gymnotus pantanal</i>	Gpant	6	10.9 - 15.7
<i>Astyanax aff. fasciatus*</i>	Afasc	4	3.1 - 5.5
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	Ginae	4	13.2 - 17.1
<i>Callichthys callichthys*</i>	Ccall	1	7.5
<i>Hypostomus ancistroides</i>	Hanci	1	8.9
<i>Hoplosternum littorale*</i>	Hlitt	1	9.0
<i>Imparfinis schubarti*</i>	Ischu	1	3.5
<b>Total capturado</b>		<b>96</b>	
<b>Total geral</b>		<b>597</b>	

As curvas de abundância de espécies (Figuras 3, 4 e 5) ilustram a dominância numérica de *Astyanax altiparanae* e *A. bockmanni* no Ponto1 (41 e 34% do total capturado neste ponto, respectivamente), de *Knodus moenkhausii* e *A. altiparanae* no Ponto 2 (32 e 31% do total capturado neste ponto, respectivamente) e de *A. altiparanae* no Ponto 3 (63% do total

capturado neste ponto). Ressalta-se a constância de *A. altiparanae* entre as espécies mais abundantes do córrego da Ponte ao longo de seu eixo longitudinal.

Ainda observando as curvas de abundância de espécies (Figuras 3, 4 e 5) é possível notar as espécies raras dos Pontos, como o *Phalloceros harpagos* e *Gymnotus pantanal* do Ponto 1, *Geophagus brasiliensis*, *Phalloceros harpagos*, *Cichlasoma paranaense*, *Erythrinus erythrinus*, *Gymnotus inaequilabiatus* e *Hoplias aff. malabaricus* do Ponto 2 e *Astyanax aff. fasciatus*, *Gymnotus inaequilabiatus*, *Callichthys callichthys*, *Hypostomus ancistroides*, *Hoplosternum littorale* e *Imparfinis schubarti* do Ponto 2.

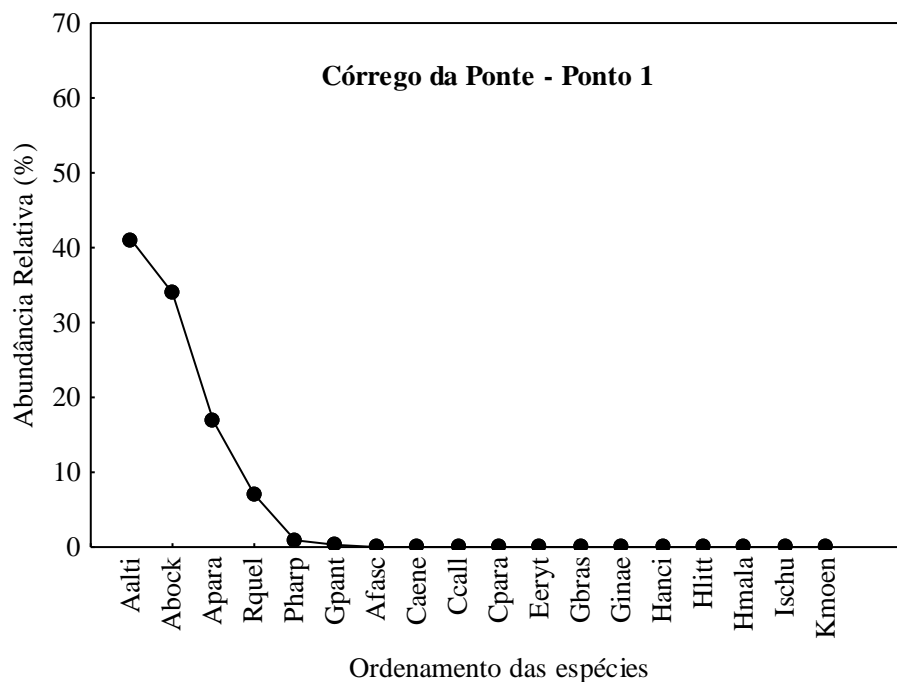


Figura 3 - Curva de abundância de espécies do Ponto 1, córrego da Ponte, MS, Brasil. Ver siglas na Tabela 1.

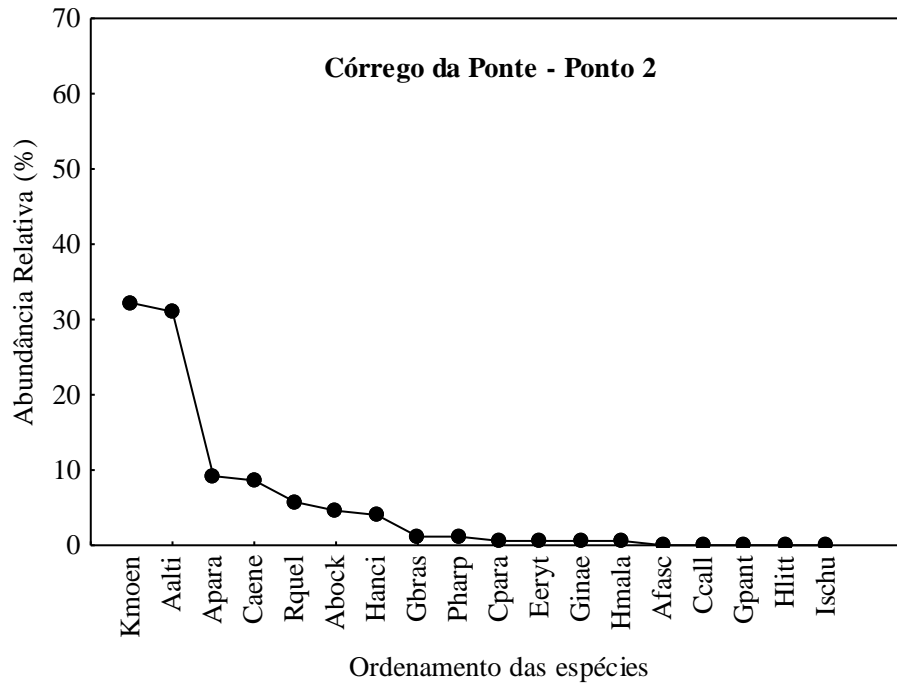


Figura 4 - Curva de abundância de espécies do Ponto 2, córrego da Ponte, MS, Brasil. Ver siglas na Tabela 1.

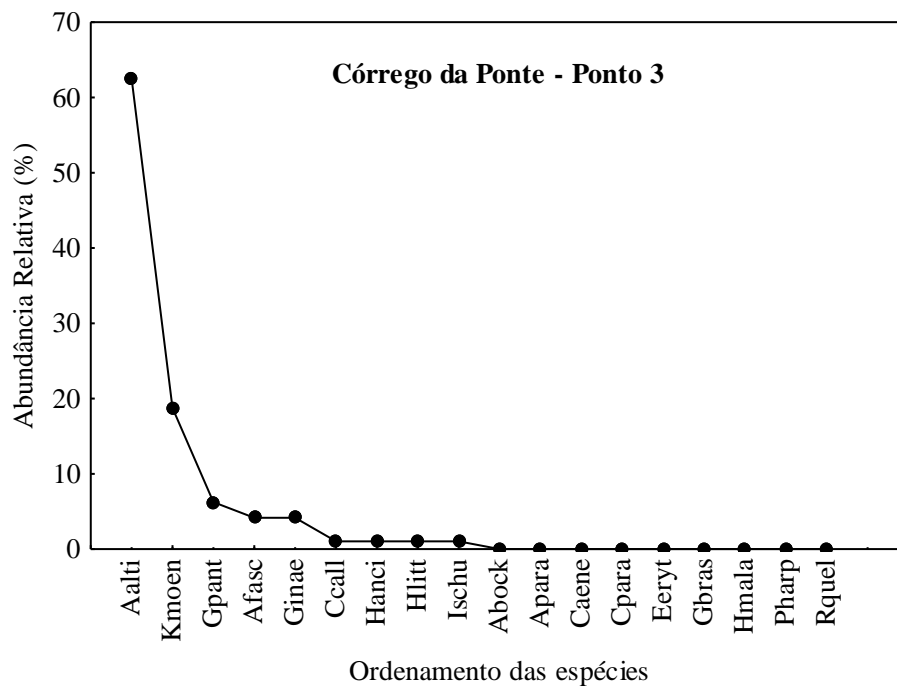


Figura 5 - Curva de abundância de espécies do Ponto 3, córrego da Ponte, MS, Brasil. Ver siglas na Tabela 1.

A organização das assembleias de peixes dos Pontos 1, 2 e 3 foi também comparada quanto aos valores médios de seus atributos de riqueza (Figura 6), diversidade (Figura 7) e equitabilidade (Figura 8). A Anova unifatorial (os resultados estão apresentados dentro das



figuras) indicou que não houve estatisticamente diferença significativa entre os atributos acima mencionados, embora o número de espécies tenha sido comparativamente maior no Ponto 2 com 13 espécies, em relação aos demais, com 6 espécies no Ponto 1 e 9 espécies no Ponto 3.

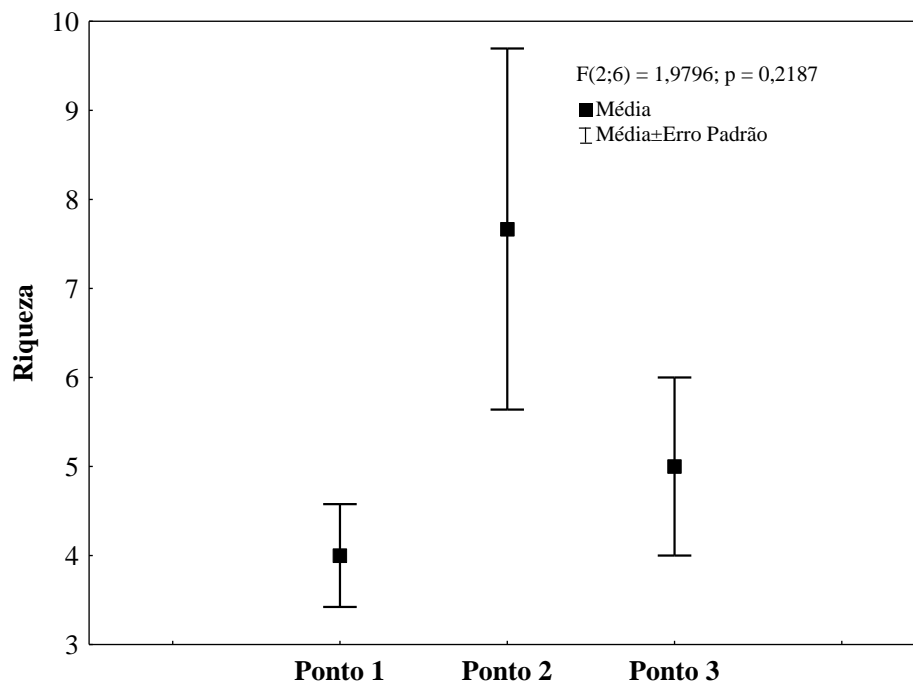


Figura 6 - Valores médios de riqueza dos diferentes trechos amostrados do córrego da Ponte, MS, Brasil.

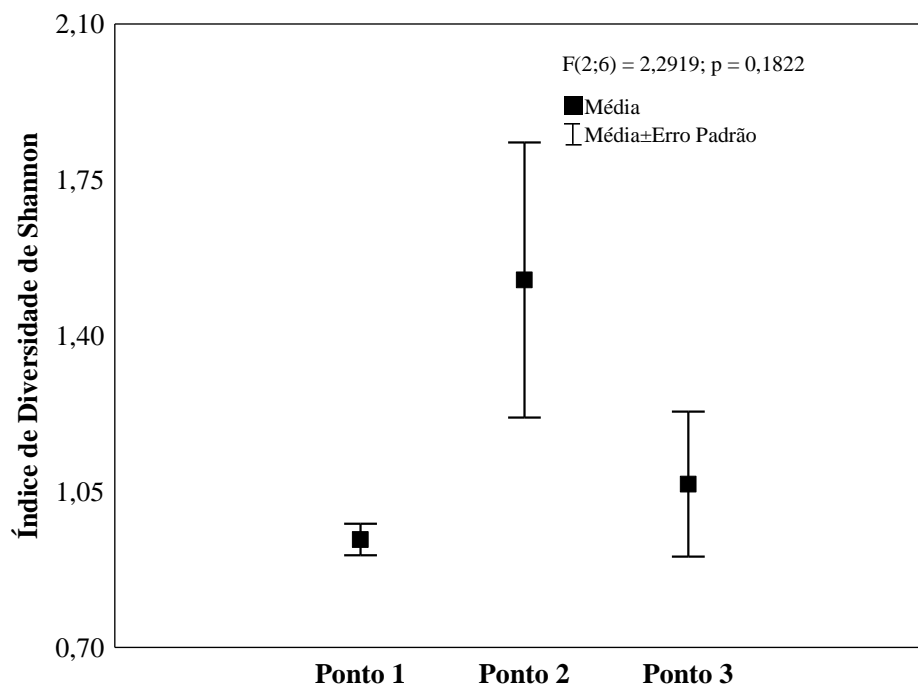


Figura 7 - Valores médios do índice de diversidade de Shannon dos diferentes trechos amostrados do córrego da Ponte, MS, Brasil.

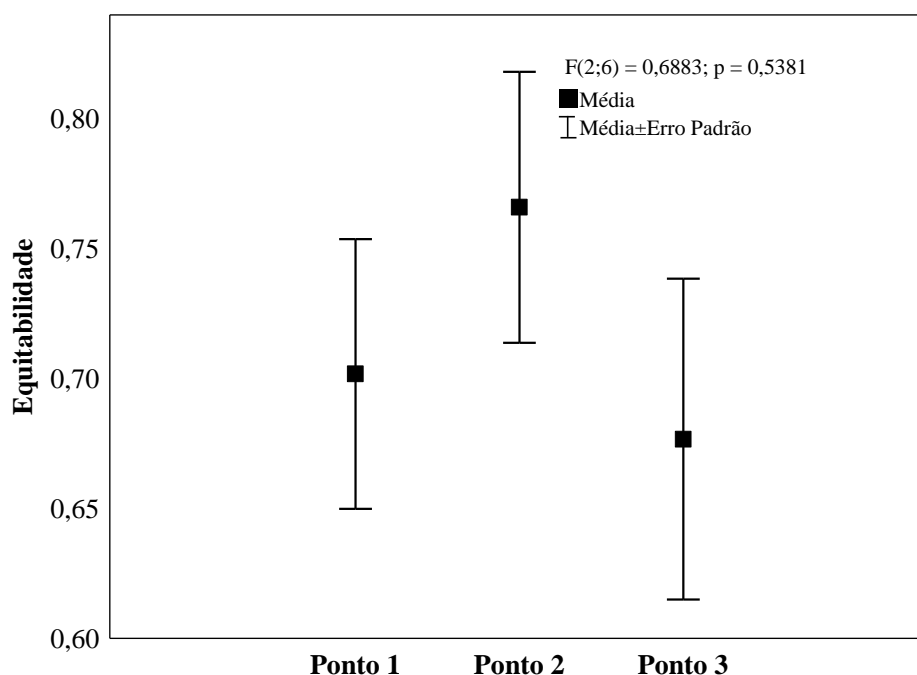


Figura8 - Valores médios de equitabilidade dos diferentes trechos amostrados do córrego da Ponte, MS, Brasil.

#### 4. DISCUSSÃO

No Brasil aproximadamente 50% de sua ictiofauna habitam cursos d'água de baixa ordem, como os riachos (CASTRO et al., 2003). E a ictiofauna dos riachos brasileiros são representadas pelo predomínio de espécies de pequeno porte (CASTRO, 1999) como foi observado no córrego da Ponte.

Quando estes corpos d'água são comparados quanto ao número de espécies de peixes encontradas, os resultados podem sofrer algumas variações, devido a instabilidade desses ambientes, e por apresentarem grandes variações de fatores físicos e químicos, entre elas cheias efêmeras e alterações bruscas de temperatura da água, (REGASSO, 2014) como é caso dos resultados encontrados para a bacia do alto rio Paraná.

Por exemplo, Lemes e Garutti (2002) relataram para o córrego do Cedro, São José do Rio Preto, SP, a ocorrência de 21 espécies. Em um levantamento realizado por Castro et al. (2003), o qual incluiu 17 riachos, todos de ordem igual ou inferior a três, os valores de riqueza da ictiofauna variaram entre 5 a 24 espécies.

No trabalho de Ferreira e Casatti (2006) no Córrego da Água Limpa, no estado de São Paulo foram registradas 27 espécies de peixes. Assim, a ocorrência de 18 espécies de

peixes no córrego da Ponte foi consistente com valores de riqueza encontrados para a bacia do alto rio Paraná.

Especificamente para riachos sob pressão antrópica da urbanização e atividades agrícolas (desmatamento, uso de fertilizantes e praguicidas) é possível que os valores de riqueza não sejam expressivamente alterados entre a condição prístina e após modificação ambiental (WALSH et al., 2005). Contudo, é esperado alteração na composição da ictiofauna, como a substituição de espécies sensíveis por espécies tolerantes a modificações ambientais, que passam a ser dominantes (WALSH et al., 2005).

Este é um quadro no qual o córrego da Ponte pode ser inserido. As três espécies dominantes (*Astyanax altiparanae*, *A. bockmanni* e *Knodus moenkhausii*) foram descritas por Casatti et al. (2006), Ceneviva - Bastos e Lilian Casatti (2007) e Felipe e Suárez (2010) como tolerantes à alterações ambientais e abundantes em riachos impactados da bacia do alto rio Paraná.

Além dos efeitos antrópicos, outros fatores influenciam a riqueza local da ictiofauna. Tem-se, por exemplo, a posição longitudinal do ponto de coleta no curso de água (expresso pela ordem do trecho coletado), a diversidade ictiofaunística regional e o tamanho físico do ambiente amostrado (CASTRO et al., 2003).

A complexidade estrutural do ambiente (ABES e AGOSTINHO, 2001) e o volume de água também são fatores que podem desempenhar papel fundamental na organização das assembleias de peixes, determinando, inclusive, variação na distribuição e composição de espécies dentro de um mesmo eixo longitudinal (SÚAREZ e PETRERE JÚNIOR, 2003).

Quanto à distribuição espacial da riqueza, o conceito de rio contínuo prediz o aumento no número de espécies no sentido cabeceira-foz, em razão do aumento da complexidade estrutural do ambiente (VANNOTE et al., apud FERREIRA e CASATTI, 2006). Estudos que investigaram riachos relativamente íntegros relataram tal padrão, como pode ser visto em Garutti (1988) e Casatti (2005).

Entretanto, o conceito de rio contínuo é difícil de ser aplicado em sistemas que passaram por alterações antropogênicas (NAIMAN et al., apud FERREIRA e CASATTI, 2006), as quais resultaram na perda de heterogeneidade de habitat pelo acúmulo de sedimentos e na supressão da vegetação ripária (FERREIRA e CASATTI, 2006).

Este é o caso do córrego da Ponte, o que poderia justificar a ausência de aumento significativo no número de espécies ao longo de seu eixo longitudinal. As assembleias de peixes também não diferiram estatisticamente quanto aos parâmetros de diversidade e

equitabilidade, os quais são sensíveis à abundância. Pode-se ponderar aqui a influência do padrão encontrado em todos os Pontos amostrados: poucas espécies dominantes e várias espécies raras.

O que se pode constatar, na verdade, foi à substituição parcial de espécies, atestada pela presença de cinco espécies exclusivas no Ponto 2 e quatro no Ponto 3. A presença destas evidencia o efeito das características ambientais sobre a estruturação das assembleias de peixes.

A este respeito, Bennemann et al. (2000) enfatizou que as populações de peixes de um rio são reflexos de um conjunto de fatores bióticos e abióticos que ocorrem em determinado momento e fatores como a disponibilidade de locais de alimentação, refúgio e reprodução são fundamentais para que ocorra o estabelecimento das espécies.

Assim, temos que *Corydoras aeneus*, *Geophagus brasiliensis*, *Cichlasoma paranaense*, *Erythrinus erythrinus* e *Hoplias aff. malabaricus* ocorrem principalmente em águas paradas, em poças marginais de fundo lodoso e em remansos de fundo arenoso (ARANHA et al., 1993). Este tipo de habitat foi observado no Ponto 2, com destaque para o fato de ter sido o trecho com maior quantidade de remansos.

Já *Astyanax aff. fasciatus*, *Callichthys callichthys*, *Hoplosternum littorale*, *Imparfinis schubarti* são espécies que ocorrem principalmente em locais menos antropizados, com mata ciliar, que favoreça a base alimentar, oferecendo folhas e frutos, além de abrigos (SILVA e DELARIVA, 2010). O trecho do Ponto 3 foi aquele no qual a mata ciliar se apresentou melhor conservada, muito provavelmente, disponibilizando recursos condições requeridos por este grupo de espécies.

## 5. CONCLUSÕES

Os dados aqui apresentados permitem as seguintes conclusões para o córrego da Ponte, Mundo Novo, MS: (i) o número total de espécies encontradas foi coerente com a amplitude de riqueza relatada na literatura para riachos da bacia do alto rio Paraná; (ii) todos os trechos amostrados apresentaram espécies dominantes, as quais são reconhecidas na literatura como tolerantes às alterações antrópicas; (iii) *A. altiparanae* foi a espécie mais abundante, figurando entre as dominantes nos três trechos amostrados; (iv) a estrutura das assembleias de peixes não foi estatisticamente distinta ao longo de seu eixo longitudinal, de forma que, as alterações antropogênicas e o padrão de abundância encontrado são, supostamente, fatores que influenciaram este resultado.

## REFERÊNCIAS

ABES, S. S.; AGOSTINHO, A. A. Spatial patterns in fish distributions and structure of the ichthyocenosis in the Água Nanci Stream, upper Paraná River basin, Brazil. **Hydrobiologia**, Dordrecht, v. 455, p. 217-227, 2001.

AGOSTINHO, A. A.; ZALEWSKI, M. **A planície inundável do alto do rio Paraná: importância e preservação**. Maringá: Eduem, 1996, 100 p.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 2007 a.

AGOSTINHO, A. A.; BINI, L. M.; GOMES, L. C.; JÚLIO JR.; H. F.; PAVANELLI, C. S.; AGOSTINHO, C. S. Fishassemblages. In: THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.). **The Upper Paraná River and Floodplain: physical aspects, ecology and conservation**. The Neederlands; Bachuys Publishers, 2004, p. 223-246.

ARANHA, J. M. R.; CARAMASCHI, E. P.; CARAMASCHI, U; Ocupação espacial, alimentação e época reprodutiva de duas espécies de *Corydoras* Lacépède (Siluroidei, Callichthyidae) coexistentes no rio Alambari (Botucatu, São Paulo) **Revista Brasileira de Zoologia**, v.10, n. 3, p 453-466, 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v10n3/v10n3a13>>. Acesso em: 11 set.2014.

AZEVEDO, M. A. Reproductive characteristics of characid fish species (Teleostei, Characiformes) and their relationship with body size and phylogeny. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 100, n. 4, p. 469-482, 2010.

BENNEMANN, S. T.; SHIBATTA, O. A.; GARAVELLO, J. C. **Peixes da bacia do rio Tibagi: uma abordagem ecológica**. Londrina: EDUEL, 2000, 62 p.

CAIN, L.M.; BOWMAN, D.W.; HACKER, D.S. **Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011, 664 p.

CASATTI, L. Fish assemblage structure in a first order stream, southeastern Brazil: Longitudinal distribution, seasonality, and microhabitat diversity. **Biota Neotropica**, v.5, n.1, p.1-9, 2005.

CASATTI, L.; LANGEANI, F.; SILVA, A. M.; CASTRO, R. M. C.; Stream fish, water and habitat quality in a pasture dominated basin, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 2b, p. 681-696, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-69842006000400012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-69842006000400012&script=sci_arttext)>. Acesso em: 08 de set. 2014.

CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. **Oecologia Brasiliensis**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 139-155, 1999.

CASTRO, R. M. C.; CASATTI, L.; SANTOS, H. F.; FERREIRA, M. K.; RIBEIRO, C. A.; BENINE, C. R.; DARDIS, Z. P. G.; MELO, A. L. A.; STOPIGLIA, R.; ABREU, X. T.; BOCKMANN, A. F.; CARVALHO, M.; GIBRAN, Z. F.; LIMA, T. C. F. Estrutura e

composição da ictiofauna de riachos do rio paranapanema, sudeste e sul do Brasil. **Biota Neotropica**, v.3, n.1, p. 1-14, 2003. Disponível em:<[http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/fullpaper?bn01703012003\\_1+pt](http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/fullpaper?bn01703012003_1+pt)>. Acesso em: 08 de set. 2014.

CENEVIVA-BASTOS, M.; CASATTI, L.. Oportunismo alimentar de *Knodus moenkhausii* (Teleostei, Characidae): uma espécie abundante em riachos do sistema do Alto Paraná no Estado de São Paulo. **Iheringia, Série Zoológica**, v. 97, n.1, p. 7-15 n2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/isz/v97n1/a02v97n1.pdf>>. Acesso em: 08 de set. 2014.

COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeografia**: uma abordagem ecológica e evolucionária. Rio de Janeiro-RJ: Ltc, 2011, 398p.

EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. **Diversidade dos parasitas de peixes de água doce do Brasil**. Maringá: Clichetec, 2010, 289 p.

FELIPE, T. R. A; SÚAREZ, Y. R.; Caracterização e influência dos fatores ambientais nas assembléias de peixes de riachos em duas micro bacias urbanas, Alto Rio Paraná. **Biota Neotropica**, v.10, n.2, p. 143-151,2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/en/fullpaper?bn03810022010+pt>>. Acesso em: 29 ago. 2014.

FERREIRA, C. P.; CASATTI, L. Influência da estrutura do hábitat sobre a ictiofauna de um riacho em uma micro-bacia de pastagem, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira Zoológica** v.23, n.3, p. 642-650, 2006.

FITZPATRICK, F. A., I. R. WAITE, P. J. D'ARCONTE, E. M. R. MEADOR, M. A. MAUPIN e M. E. GURTZ. **Revised methods for characterizing stream habitat in the national water-quality assessment program**: water resources investigations report 98: 4052, 1998. Disponível em: <Revised Methods for Characterizing Stream Habitat in the National Water-Quality Assessment Program, Water Resources Investigations Report 98:4052>. Acesso em: 08 de set. de 2014.

GARUTTI, V. Distribuição longitudinal da ictiofauna de um córrego na região noroeste do Estado de São Paulo, bacia do rio Paraná. **Revista Brasileira de Biologia**, v.48, n. 4, p.747-759, 1988.

GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do alto do rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá: EDUEM, 2007, 199 p.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. **Past**: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia electronica*, 2001, v. 4, n. 1, 9 p.

LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, Campinas, v.5, n.1, p.75-78, 2007. Disponível em:<<http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em: 11set. de 2014.

LEMES, E. M; GUARUTTI, V; Ecologia da Ictiofauna de um córrego de cabeceira da bacia do alto rio Paraná, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v.92, n.3, p 69-78,2002.

Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/isz/v92n3/12978.pdf>>. Acesso em: 08 de set. de 2014.

OLIVEIRA, D. C.; BENNEMANN, S. T. Ictiofauna, recursos alimentares e relações com as interferências antrópicas em um riacho urbano no sul do Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas: v. 5, n. 1, p. 95-107, 2005.

REGASSO, D. F. **Peixes de riacho do Cerrado**: composição taxonômica, biologia e ecologia. Rio Preto, SP, 2014. Monografia apresentada ao departamento de Biologia da Faculdade de Fisiologia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP. Disponível em :<<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/59/...22082014.../DahyesFelixRegasso.pdf>>. Acesso em: 13 de out. de 2014.

RINCÓN, P. A. Uso do micro hábitat em peixes de água doce: métodos e perspectivas. In; CARAMASCHI, E. P.; MAZZONI, R.: PERES-NETO (Ed.). **Ecologia de peixes de riachos**. Rio de Janeiro: Série Oecologia Brasiliensis, 1999, v. 6, p. 23-90.

SILVA, J. C; DELARIVA, R. L. Alimentação de três espécies de *Astyanax* no córrego Itiz, Marialva, PR. In: V Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica, 2010, Maringá **Anais eletrônicos...** [CESUMAR – Centro Universitário de Maringá]. Disponível em:<[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/quin\\_mostra/jislaine\\_cristina\\_silva.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/quin_mostra/jislaine_cristina_silva.pdf)>. Acesso em: 03 de set. de 2014.

STEVAUX, J. C.; SOUZA-FILHO, E. E.; JABUR, I. C. A história quaternária do rio Paraná em seu alto curso. In: VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.). **A planície de inundação do alto rio Paraná**: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997, p. 47-72.

SÚAREZ, Y. R.; PETRERE JR.; M. Associações de espécies de peixes em ambientes lóticos da bacia do rio Iguatemi, Estado do Mato Grosso do Sul. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 25, p. 361-367, 2003.

TERESA, F. B; CASATTI, L. Importância da vegetação ripária em região intensamente desmatada no sudeste do Brasil: um estudo com peixes de riacho. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 5, n. 3, p. 444-453, 2010.

TEIXEIRA, S. F; SANTOS, M. N. S; LEITE, A. S; RODRIGUES, V. M. S; LINS, M. L. A. Alimentação do pacu *Metynnis lipp incottianus*(Cope, 1870) no reservatório de boa esperança, Piauí, Brasil. In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**. São Lourenço-MG, 2009.

WALSH, C. J.; ROY, A. H.; FEMINELLA, J.W.; COTTINGHAM , P.D.; GROFFMAN, P. M.; MORGAN II, R. P. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. **Journal of the North American Benthological Society**, v. 24, n. 3, p. 706-723, 2005.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. Diagnóstico ambiental de quatro córregos localizados na região Sul do estado de Mato Grosso do Sul. Relatório final. FUNDECT. Mundo Novo. 2009 71p.

XAVIER, C. F.; DIAS, L. N.; BRUNKOW, R. F. Eutrofização. In: ANDREOLI, C. V. **Mananciais de abastecimento**: planejamento e gestão – estudo de caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, 2003, p.271-302.