



COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA DO CÓRREGO SANTA VERA, ALTO RIO PARANÁ, TRÊS LAGOAS, MS (2012-2014).

Letícia de Oliveira Manoel ¹

Nereida Vilalba Álvares de Almeida ²

Maria José Alencar Vilela ³

RESUMO

Os peixes constituem o grupo mais diversificado entre os vertebrados, porém a real grandeza dessa diversidade ainda não é totalmente conhecida, sobretudo no que se refere à ictiofauna de pequenos riachos do Cerrado brasileiro. O objetivo do presente estudo é apresentar a composição da fauna íctica do córrego Santa Vera, no Alto Paraná, município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul. As coletas foram realizadas a cada dois meses, entre novembro de 2012 e julho de 2014, com peneira, redes de arrasto e espera, nos trechos situados a montante e jusante da ponte na rodovia BR-158. Foram coletados 643 indivíduos (226 a montante e 417 a jusante), distribuídos em quatro ordens e 15 famílias, 29 gêneros e 32 espécies. A ordem com maior número de espécies foi Characiformes, seguida por Siluriformes, com predomínio de espécies de pequeno porte, como *Knodus moenkhausii*, a mais abundante. Dentre as espécies, 25 (78%) são autóctones e seis (19%) alóctones. As principais causas de ocorrência de espécies alóctones são a dispersão a partir do baixo Paraná, após a construção de Itaipu, e o escape de pisciculturas. Houve registro de duas migradoras na região de foz, sob influência direta do reservatório de Jupia. Preservar ambientes como os amostrados é importante para a conservação da ictiofauna, caso de espécies de pequeno porte e habitats específicos, como *Melanorivulus apiamici*, *Aspidoras fuscoguttatus*, *Imparfinis mirini* e *Characidium zebra*, além de uma espécie de Loricariinae provavelmente ainda não descrita.

PALAVRAS-CHAVE: Peixes. Água doce. Conservação ambiental.

THE FISHFAUNA COMPOSITION OF SANTA VERA STREAM, HIGH PARANÁ RIVER, TRÊS LAGOAS, MS (2012-2014).

¹Mestre em Engenharia Civil - Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)/Campus Ilha Solteira/SP. E-mail. leticia.is@gmail.com

²Mestre em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail. almeidanereida@yahoo.com.br

³Doutora em Ciências (UFScar), Professora adjunta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)/Campus Três Lagoas/MS. E-mail. mjavilela@yahoo.com.br

**ABSTRACT**

Fish are the most diverse group of vertebrates, but the real greatness of this diversity is not yet fully known, especially with regard to the fish fauna of small streams in the Brazilian Cerrado. The aim of this study is to present the composition of the stream fauna ichthyic Santa Vera, in Alto Paraná, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul. Samples were collected every two months, between November 2012 and July 2014, with sieve, purse seine and gillnets, in the sections upstream and downstream of the bridge on the BR-158 highway. 643 individuals (226 upstream and 417 downstream), over four orders and 15 families, 29 genera and 32 species were collected. The order with the highest number of species was Characiformes, followed by Siluriformes, with a predominance of small species such as *Knodus moenkhausii*, the most abundant. Among the species, 25 (78%) were native and six (19%) allochthonous. The main causes of occurrence of allochthonous species are dispersing from the Lower Paraná, after the construction of Itaipu, and the escape of fish farms. There were records of two migratory in the region of the mouth, under the direct influence of the reservoir Jupirá. Preserving the sampled environments as it is important for the conservation of fish populations, if small species and specific habitats, as *Melanorivulus apiamici*, *Aspidoras fuscoguttatus*, *Imparfinis mirini* and *Characidium zebra*, and a kind of Loricariinae probably not yet described.

KEY-WORDS: Fish. Freshwater. Environmental conservation.

COMPOSICIÓN DE LA ICTIOFAUNA DEL ARROYO SANTA VERA, ALTO RÍO PARANÁ, TRÊS LAGOAS, MS (2012-2014).

RESUMEN

Los peces constituyen el grupo más diversificado dentre los vertebrados, pero la real grandeza de esta diversidad no és totalmente conocida, sobretudo en lo que se refiere a la Ictiofauna de pequeños arroyos del Cerrado brasileño. El objetivo de este trabajo és presentar la composición de la fauna íctica del Arroyo Santa Vera, Alto Paraná, município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul. Las muestras fueran tomadas a cada dos meses, entre noviembre/2012 y julio/2014, con tamiz y redes de arrastre y de enmalle, en sítios arriba y abajo de la puente en la carretera BR-158. Fueron capturados 643 individuos (226 arriba y 417 abajo), distribuyídos em cuatro órdenes, 15 familias, 29 géneros y 32 especies. El órden com mayor número de especies fue Characiformes, seguida por Siluriformes, con predominio de las pequeno porte, como *Knodus moenkhausii*, la más abundante. Dentre las espécies, 25 (78%) son autoctonas y seis (19%) aloctonas. Las principales causas de ocurrencia de especies aloctonas son la dispersión a partir del bajo curso del Paraná, después de la construcción del embalse de Itaipu, y el escape desde pisciculturas. Hubo registro de dos especies migradoras en la desembocadura del arroyo, bajo influencia direta del embalse de Jupirá. Preservar ambientes como los amostrados és importante para la conservación de la ictiofauna, especialmente para especies de tamaño pequeno y de habitats específicos, como *Melanorivulus apiamici*, *Aspidoras fuscoguttatus*, *Imparfinis mirini* y *Characidium zebra*, además de uma espécie de Loricariinae probablemente aún no descrita.

PALABRAS-CLAVE: Peces. Agua dulce. Conservación ambiental.



1 INTRODUÇÃO

A fauna íctica de água doce da América do Sul possui uma grande diversidade e complexidade; no entanto, o conhecimento da ecologia, biologia e sistemática desse grupo, apesar de crescente, mostra-se ainda incompleto (VARI e MALABARBA, 1998). A bacia do Alto Rio Paraná encontra-se totalmente em terras brasileiras, atravessando os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e o Distrito Federal. Corresponde ao primeiro terço da bacia do Rio Paraná, ocupando uma área de 891.000 km² (10,5% do território brasileiro) (AGOSTINHO et al. 2004).

Essa bacia possui um grande número de espécies de peixes (310 descritas e 60 em diferentes fases de descrição) com expectativa de descoberta de novos táxons, frente ao crescimento de estudos em regiões pouco exploradas (LANGEANI et al. 2007). No entanto, sua integridade tem sido fortemente afetada pela crescente ação antrópica. Sua ictiofauna, ainda não completamente conhecida, tem sido extensivamente impactada por diversos fatores, dentre os quais cabe destacar a construção dos grandes reservatórios para produção de energia, poluição por diversas fontes, pesca predatória, emissão de efluentes, alterações ambientais na bacia, incluindo desmatamentos e práticas incorretas de uso de solos, além de atividades inadequadas de manejo da ictiofauna, como introdução de espécies exóticas, por exemplo (AGOSTINHO; GOMES, 2006), que têm levado a profundas alterações não só na ocorrência das espécies, mas também na composição relativa das comunidades. Nos riachos da região de Três Lagoas, além dos fatores já citados, a substituição das coberturas vegetais nativas por pastagens e, mais recentemente, por extensos plantios de eucalipto, também são potencialmente causadores de alterações ambientais que podem afetar as comunidades desses sistemas, geralmente mais frágeis diante das mudanças.

O objetivo deste trabalho é apresentar a composição de peixes do córrego Santa Vera, Bacia do Alto rio Paraná, no município de Três Lagoas, MS, a partir de dados obtidos em um programa de monitoramento de peixes em área de influência de efluentes industriais.



2 MATERIAL E MÉTODOS

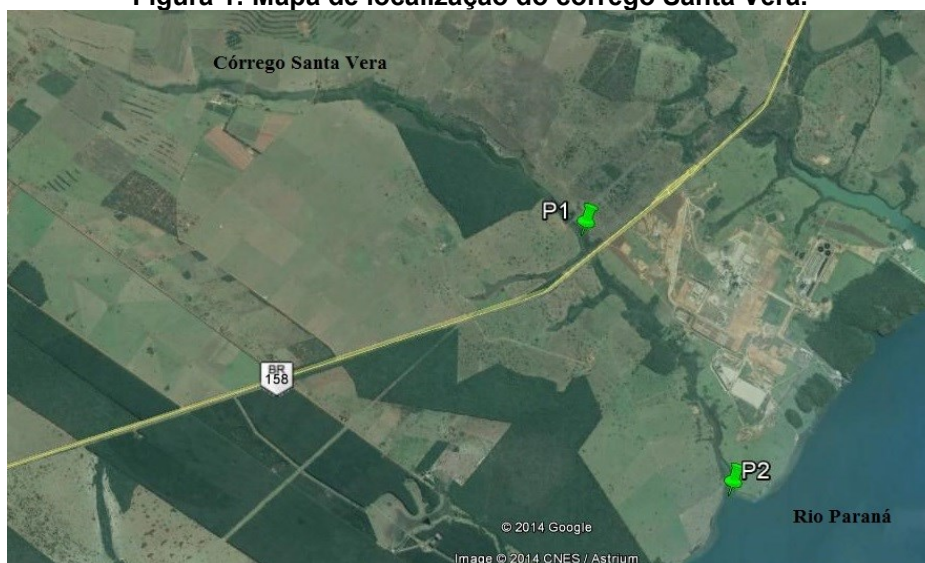
2.1 Descrição da área de estudo

A área de estudo contempla um trecho do córrego Santa Vera, um afluente do Rio Paraná, que deságua no reservatório da Usina Hidroelétrica (UHE) Eng^o Souza Dias, conhecida como Usina de Jupiá. O córrego tem aproximadamente 12 km de extensão: desde as nascentes até o médio curso, no ponto em que é cortado pela BR-158, percorre áreas de pastagens, muitas delas substituídas atualmente por plantios de eucalipto; a partir da rodovia, corre paralelamente à planta da fábrica de celulose Eldorado Brasil, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, até desaguar no rio Paraná (Figura 1). A vegetação marginal encontra-se muito empobrecida em grande parte de sua extensão, embora um pouco mais preservada no baixo curso.

2.2 Amostragem



Os dados foram obtidos em 14 campanhas de coleta realizadas entre novembro de 2012 e julho de 2014, com periodicidade bimensal, em dois sítios amostrais: P1 - a montante da rodovia e P2 – a jusante da rodovia, na foz do riacho (Figura 1 e Tabela 1).

Figura 1: Mapa de localização do córrego Santa Vera.



Fonte: Modificado a partir de Google Earth (data da imagem: 26/07/2013).

**Tabela 1: Malha amostral do monitoramento no córrego Santa Vera, rio Paraná, Três Lagoas, MS.**

Estação de coleta	Coordenadas (em UTM)	Localização	Ponto de referência	Vista parcial do local
1	0436354 7719773	Córrego Santa Vera	Posição a montante da ponte na BR-158	
2	0434625 7722420	Córrego Santa Vera	Posição a jusante da ponte na BR-158	

Fotos: Arquivo do autor

Foram empregados diferentes métodos de captura, visando maximizar a eficiência de captura nas diferentes condições amostrais, sendo utilizados os seguintes petrechos de pesca experimental: redes de emalhar, rede de arrasto e peneira (Figura 2).

a) Redes de emalhar: em cada sítio amostral utilizou-se uma bateria de redes de espera, contendo quatro redes de dez metros de comprimento e 1,5 metro de altura, com diferentes tamanhos de malhas (3,0 cm a 12,0 cm medidos entre nós opostos), armadas no período da tarde (entre 14 e 17 horas) e recolhidas no dia seguinte no período da manhã (entre 08 e 10 horas), em locais de maior profundidade e com auxílio de embarcação.

b) Peneira: Aplicada nos locais com vegetação.

c) Rede de arrasto: Aplicada nas áreas marginais rasas das estações amostrais, com 10 m de comprimento e malha de 2,5 mm.



Figura 2: Métodos de coleta utilizados no monitoramento da ictiofauna no córrego Santa Vera, Três Lagoas, MS - (a) rede de arrasto, (b) peneira e (c) arrasto.



Fotos: Arquivo do autor

Em campo, foram realizadas a triagem das amostras e a identificação dos exemplares, procedendo-se então à biometria, que consistiu na medição do comprimento total (Ct, em cm) e padrão (Cp, em cm) e do peso corporal (PC, em g).

Os peixes capturados que não encontravam em condições de sobrevivência e/ou não foram identificados em campo, foram acondicionados em sacos plásticos etiquetados, separados por ponto, tipo de ambiente e artefato de pesca. A fixação foi feita em formalina 10% (Figura 3). Em caso de captura repetida, os exemplares que se encontravam em boas condições de sobrevivência foram contados e liberados (Figura 4).

Em laboratório, os exemplares foram transferidos para solução de álcool 70 % para a conservação, sendo disponibilizados para depósito como material testemunho no Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Campus Três Lagoas.

A identificação das espécies foi feita com base nos trabalhos de Graça e Pavanelli (2007) e Langeani et al. (2007), consultando-se também Langeani Neto (1989) e Britski et al. (1999).



Figura 3: Acondicionamento de peixes em sacos plásticos e fixação com formalina 10%.



Fotos: Arquivo do autor

Figura 4: Identificação dos espécimes e posterior soltura.



Fotos: Arquivo do autor

As espécies capturadas foram agrupadas de acordo com suas estratégias reprodutivas, sendo migradoras de longa distância (MIGRA), sedentárias ou migradoras de curta distância, sem cuidado parental (SSC), com cuidado parental (SCC), com fecundação interna e desenvolvimento interno (FI/DI) e fecundação interna e desenvolvimento externo (FI/DE), como proposto por Suzuki et al. (2004). As espécies cujas estratégias reprodutivas não se encontram disponíveis na literatura foram enquadradas na categoria sem informação (SI).



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Composição ictiofaunística

Foram capturados 643 indivíduos (226 montante e 417 jusante), distribuídos em quatro ordens e 15 famílias, 29 gêneros e 32 espécies, conforme descrição na Tabela 3.

Tabela 3: Posição taxonômica das espécies de peixes registradas no córrego Santa Vera, rio Paraná, Três Lagoas, MS.

TÁXONS	
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Crenuchidae	<i>Characidium zebra</i> Eigenmann, 1909 "charutinho"
Família Anostomidae	<i>Leporinus lacustris</i> Campos, 1945 "corró"
Família Characidae	<i>Astyanax bockmanni</i> Vari & Castro, 2007 "lambari" <i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000 "tambuí" <i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819) "lambari-do-rabo-vermelho" <i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882) "mato-grosso" <i>Knodus moenkhausii</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903) "lambarizinho" <i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870) "pacu" <i>Roeboides paranensis</i> Pignalberi, 1975 "dentudo" <i>Serrasalmus maculatus</i> Kner, 1858 "piranha" <i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1837 "piranha"
Família Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875) "peixe-cachorro"
Família Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz, 1829 "peixe-cachorro"
Família Erythrinidae	<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794) "traíra"
Família Lebiasinidae	<i>Pyrhulina australis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903 "piquirá"
ORDEM SILURIFORMES	
Família Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828) "caborja" <i>Aspidoras fuscoguttatus</i> Nijssen & Isbrücker, 1976 "tamboatazinho"
Família Loricariidae	<i>Hypostomus</i> sp. "cascudo" <i>Loricaria</i> sp. "cascudo-chinelo" <i>Pterygoplichthys anisitsi</i> Eigenmann & Kennedy, 1903 "cascudo"
Família Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803 "mandi"



Tabela 3: (CONTINUAÇÃO) Posição taxonômica das espécies de peixes registradas no córrego Santa Vera, rio Paraná, Três Lagoas, MS.

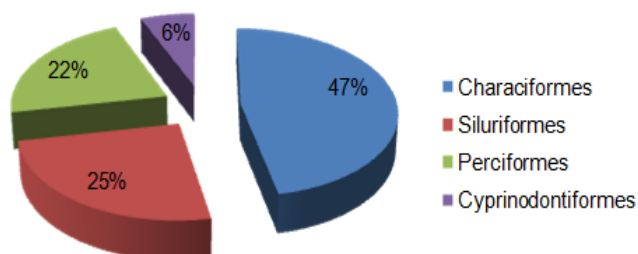
Família Heptapteridae
<i>Imparfinis mirini</i> Haseman, 1911 "bagrinho"
Família Auchenipteridae
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766) "cangati"
ORDEM CYPRINODONTIFORMES
Família Poeciliidae
<i>Pamphorichthys hollandi</i> (Henn, 1916) "barrigudinho"
Família Rivulidae
<i>Melanorivulus apiamici</i> (Costa, 1989) "guaru"
ORDEM PERCIFORMES
Família Sciaenidae
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) "covina"
Família Cichlidae
<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006 "tucunaré"
<i>Geophagus sveni</i> Lucinda, Lucena & Assis, 2010 "porquinho"
<i>Crenicichla britskii</i> Kullander, 1982 "joaninha"
<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983 "cará"
<i>Laetacara araguaiae</i> Ottoni & Costa, 2009 "cará"
<i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840) "zoiudo"

3.2 Abundância de espécies

Foi observada a dominância de Characiformes (47%) e Siluriformes (25%), confirmando a composição mais comum em ambientes neotropicais (LOWE-MCCONNELL, 1999). A família Characidae, a mais numerosa nas águas interiores do Brasil (BRITSKI, 1972), foi a que mostrou o maior número de espécies (nove), muitas delas com ampla distribuição nas águas doces, com predomínio de espécies de pequeno porte e/ou capazes de concluir seu ciclo de vida em ambientes lânticos, como evidenciada por outros trabalhos (AGOSTINHO et al. 1992; ARAÚJO e SANTOS, 2001; ORSI et al. 2002). Os Perciformes representaram 22% do total de espécies (seis), seguidos por Cyprinodontiformes, com apenas duas espécies (Figura 5).

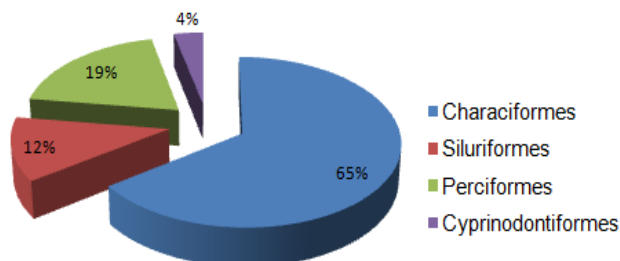


Figura 5: Participação das ordens de peixes, em número de espécies, no córrego Santa Vera, rio Paraná, Três Lagoas, MS.

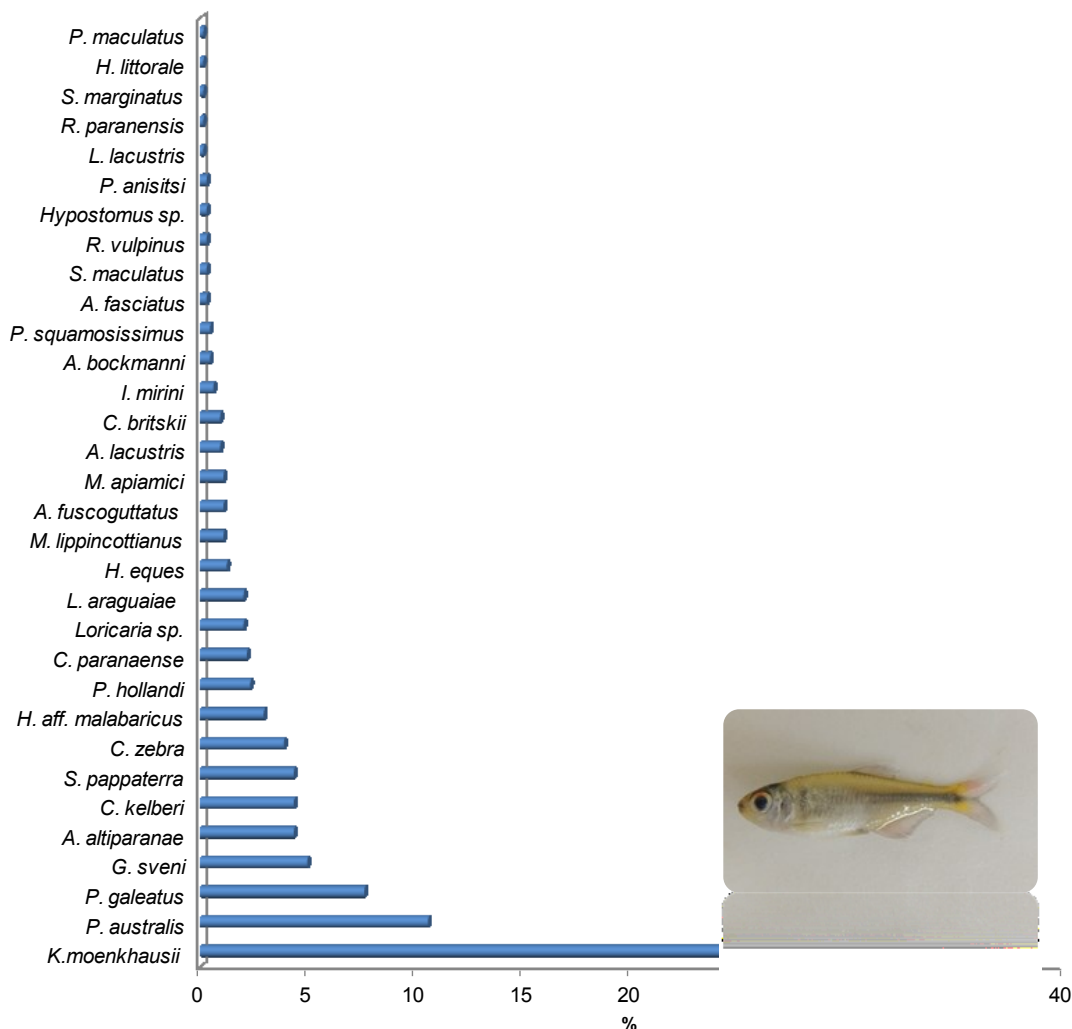


Em número de indivíduos, os Characiformes também predominaram (65% do total), principalmente pela presença da pequirá *Knodus moenkhausii*, capturada em remansos arenosos marginais do córrego Santa Vera (Figura 6). A segunda maior participação numérica foi de Perciformes (19%), principalmente devido à abundância de ciclídeos (*Geophagus sveni*, *Satanoperca pappaterra* e *Cichla kelberi*). Dentre os Siluriformes o destaque foi do cangati *Parauchenipterus galeatus* e do cascudo-chinelo *Loricaria* sp., que, de acordo com Zawadzki (2004), trata-se de uma espécie possivelmente nova para a ciência. Os Cyprinodontiformes mostraram pequena abundância, com registro de duas espécies (*Pamphorichthys hollandi* e *Melanorivulus apiamici*).

Figura 6: Participação das ordens de peixes, em número de indivíduos, no córrego Santa Vera, rio Paraná, Três Lagoas, MS.



As quatro espécies capturadas em maior abundância foram: *K. moenkhausii* (38%); *P. australis* (11%), *P. galeatus* (7,6%) e *G. proximus* (5%); todas as demais tiveram frequência inferior a 5% (Figura 7).

**Figura 7: Abundância relativa das espécies capturadas no córrego Santa Vera, Três Lagoas, MS.**

Em estudos recentes, a dominância de *K. moenkhausii* vem sendo continuamente observada em córregos da bacia do Alto Paraná e é explicada pelo oportunismo alimentar, que lhe garante permanentes fontes de energia, boa parte da qual é alocada para reprodução, permitindo a ocorrência dessa espécie até mesmo em ambientes impactados (CENEVIVA-BASTOS & CASATTI 2007).

Os guarus *Melanorivulus apiamici* merecem atenção especial por serem especialmente afetados pela degradação e perda das áreas úmidas, ambientes exclusivos da espécie, notadamente nas áreas ocupadas por gado, que promovem intenso pisoteio nos locais usados para bebedouro. Da mesma forma, *Characidium zebra*, *Aspidoras fuscoguttatus* e *Imparfinis mirini* podem ser citadas como vulneráveis

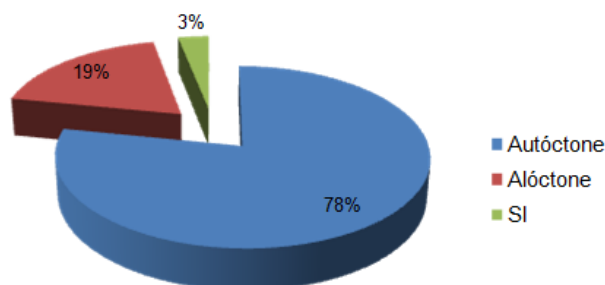


a mudanças ambientais que possam ocorrer no córrego, dentre eles o assoreamento, uma vez que ocupam habitats específicos nos riachos e apresentam populações naturalmente reduzidas, além de *Loricaria* sp., possivelmente não descrita.

3.3 Origem da fauna

Das 32 espécies registradas, 25 foram classificadas como autóctones, representando 78% do total de espécies, e seis (19%), como alóctones (Figura 8).

Figura 8: Participação das espécies quanto à origem, no córrego Santa Vera, no rio Paraná, Três Lagoas, MS



As espécies alóctones foram classificadas também segundo a possível causa de sua ocorrência no Alto Paraná, com base em Langeani et al. (2007), a saber: a) Itaipu - espécies cujos primeiros registros na área são posteriores à construção do Reservatório de Itaipu, o que possibilitou sua dispersão pelo Alto Paraná (*Knodus moenkhausii* e *Metynnis lipincottianus*); piscicultura - espécies amplamente utilizadas em pisciculturas da região, introduzidas intencional ou acidentalmente (*Plagioscion squamosissimus* e *Satanoperca pappaterra*); pesca - espécies introduzidas para a pesca esportiva ou para uso como iscas para a pesca esportiva (*Cichla kelberi*) e aquarismo - espécies de aquário introduzidas intencional ou acidentalmente (*Geophagus sveni*).

3.4 Estratégias reprodutivas

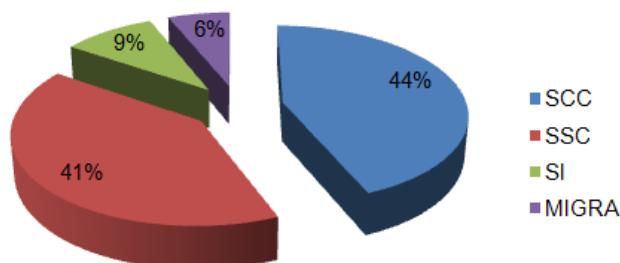
Algumas características reprodutivas podem ser alteradas em função das variações nas condições ambientais. Tais características são chamadas de táticas



reprodutivas e o seu grau de plasticidade é variável (VAZZOLER, 1996). Dentre as táticas reprodutivas destacam-se: cuidado parental, tamanho de primeira maturação, fecundidade e tamanho de ovócitos e área e época de desova, sendo estas últimas táticas bastante variáveis. Segundo Agostinho et al. (2007) os peixes neotropicais podem ser classificados em duas categorias principais: sedentárias (que desenvolvem todo seu ciclo de vida numa área restrita da bacia, podendo realizar pequenos deslocamentos) e grandes migradoras (que se deslocam por grandes distâncias em busca de ambientes adequados para fertilização dos ovos, desenvolvimento inicial e baixas taxas de predação).

Em relação aos aspectos reprodutivos pode-se notar que espécies de menor porte, sedentárias ou que realizam curtas migrações reprodutivas, predominaram nas capturas; dentre elas, 14 espécies apresentam cuidado com a prole (44%) principalmente os Perciformes (*Cichlasoma paranaense*, *C. kelberi*, *G. sveni*, *S. pappaterra* e *Laetacara araguaiae*) e 13 são espécies que não apresentam cuidado parental (41%) (Figura 9). A presença de grandes migradoras foi pequena, com apenas duas espécies (*Raphiodon vulpinus* e *Pimelodus maculatus*), restritas à região da foz, já sob influência do reservatório de Jupia.

Figura 9: Frequência relativa das espécies capturados no córrego Santa Vera, segundo a estratégia reprodutiva. Códigos: MIGRA – grandes migradores; SCC - sedentários ou migradores de curtas distâncias, com cuidado parental; SSC sedentários ou migradores de curtas distâncias, sem cuidado parental, FI/DI – Fecundação interna e desenvolvimento interno e FI/DE – Fecundação interna e desenvolvimento externo e SI – Sem informação





4 CONCLUSÕES

A composição ictiofaunística do córrego Santa Vera é caracterizada por espécies de pequeno e médio porte, sedentárias e que apresentam cuidado parental. Espécies migradoras de longa distância continuam ocorrendo embora com participação reduzida. De maneira geral, *Knodus moenkhausii* destaca-se como a espécie mais abundante. Trata-se de uma espécie oportunista, quanto ao uso dos recursos alimentares. Este oportunismo aparentemente se reflete na abundância da espécie, que demonstra boa capacidade em alocar parte significativa de sua energia à reprodução, o que a torna uma das espécies de peixes dominantes, não evidenciando necessariamente poluição ambiental no trecho estudado.

Os ambientes amostrados são de grande importância para a conservação de espécies de peixes, principalmente as de pequeno porte e de habitats específicos, como pequenas corredeiras formadas em trechos de substrato pedregoso, folhiços, praias arenosas ou brejos rasos das áreas marginais.

A ausência ou insuficiência da vegetação ripária, o uso não adequado dos solos que favorece a erosão e, conseqüentemente, o assoreamento dos córregos e a interrupção parcial da drenagem pelos açudes comumente construídos nas áreas rurais são eventos que podem, em curto espaço de tempo, modificar o perfil e as condições ambientais dos riachos, expondo as espécies ao risco de desaparecimento local. Além disso, o monitoramento deve ser mantido em áreas sujeitas ao recebimento de efluentes industriais, a fim de acompanhar possíveis mudanças e prevenir a perda da biodiversidade da Ictiofauna nestes sistemas.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A. 1992. Manejo de recursos pesqueiros em reservatórios. In: AGOSTINHO, A. A. & BENEDITO-CECILIO, E. eds. **Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil**. Maringá, EDUEM. p.106-121.

AGOSTINHO, A. A, GOMES, L. C, PELICICE, F.M. 2007. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil**. EDUEM, Maringá.



- AGOSTINHO, A. A., GOMES, L.C., SUZUKI, H.I. & JÚLIO Jr., H.F. **Migratory fishes of the upper Paraná river basin.** In Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. World Fisheries Trust, World Bank, IDRC, 2004.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L.C. 2006. **O manejo da pesca em reservatórios da bacia do Alto rio Paraná: avaliação e perspectivas.** In: NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R.; JORCIN, A. (Orgs.). Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. São Carlos: RiMa. pp. 23-55.
- ARAÚJO, F. G. & SANTOS, L. N. 2001. Distribution of fish assemblages in Lajes reservoir, Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Biology** 61(4):563-576.
- BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. DE S.; LOPES, B. S. 1999. **Peixes do Pantanal: Manual de Identificação.** Brasília, DF, EMBRAPA-SPI. 184p.
- CENEVIVA-BASTOS, M. & CASATTI, L. 2007. **Oportunismo alimentar de *Knodus moenkhausii* (Teleostei: Characidae): uma espécie abundante em riachos do noroeste do Estado de São Paulo, Brasil.** Iheringia, Sér. Zool. 97(1):7-15.
- GRAÇA, W. J. ; PAVANELLI, C.S. 2007. **Peixes da planície de inundação do Alto rio Paraná e áreas adjacentes.** Maringá: EDUEM.
- LANGEANI NETO, F. 1989. **Ictiofauna do Alto curso do Rio Tietê (SP): Taxonomia.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- 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.** 2007.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais.** (Trads.: Vazzoler, A.E.A. de M.; Agostinho, A.A.; Cunnhingam, P.T.M.). São Paulo: EDUSP. p.19-38. MARGALEF, R. 1974. Ecologia. Barcelona: Ed. Omega, 951p.
- ORSI, M. L.; SHIBATTA, O. A. & SILVA-SOUZA, A. T. 2002. **Caracterização biológica de populações de peixes do rio Tibagi, localidade de Sertanópolis.** In: MEDRI, M. E.; SHIBATTA, O. A.; BIANCHINI, E. & PIMENTA, J. A. eds. A Bacia do Rio Tibagi. Londrina, Edição dos Editores. p.425-432.
- SUZUKI, H.I.; VAZZOLER, A.E.A.M.; MARQUES, E.E.; PEREZ-LIZAMA, M.A.; INADA, P. 2004. **Ecologia reprodutiva das assembléias de peixes. No Rio Paraná e sua planície de inundação: aspectos físicos, ecologia e conservação** (SM Thomaz, AA Agostinho & NS Hahn, eds.). Backhuys Publishers, Leiden, p. 271-292.
- VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. **Neotropical ichthyology: an overview. In Phylogeny and classification of neotropical fishes** (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari & Z.M.S. Lucena, eds.). Edipucrs, Porto Alegre, p. 1-11, 1998.
- VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** Maringá: EDUEM; São Paulo: SBI. 169p.
- ZAWADZKI, C. H. **Loricariidae do alto rio Paraná.** Maringá, 2004.