



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CENTRO DE AQUICULTURA DA UNESP**



DIVINA SUEIDE DE GODOI

**DIVERSIDADE E HÁBITOS ALIMENTARES DE PEIXES DE
AFLUENTES DO RIO TELES PIRES, DRENAGEM DO RIO
TAPAJÓS, BACIA AMAZÔNICA**

Jaboticabal – SP, Julho de 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CENTRO DE AQUICULTURA DA UNESP

DIVINA SUEIDE DE GODOI

**DIVERSIDADE E HÁBITOS ALIMENTARES DE PEIXES DE
AFLUENTES DO RIO TELES PIRES, DRENAGEM DO RIO
TAPAJÓS**

Orientador: Dr. Francisco Langeani

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aqüicultura – Centro de Aqüicultura da Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Aqüicultura.

Jaboticabal – SP, julho de 2008



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: DIVERSIDADE E HÁBITOS ALIMENTARES DE PEIXES DE RIACHOS AFLUENTES DO RIO TELES PIRES, DRENAGEM DO RIO TAPAJÓS, BACIA AMAZÔNICA

AUTORA: DIVINA SUEIDE DE GODOI

ORIENTADOR: Prof. Dr. FRANCISCO LANGEANI NETO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de DOUTOR em AQUICULTURA pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. FRANCISCO LANGEANI NETO

Departamento de Zoologia e Botânica / Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto

Profa. Dra. LILIAN CASATTI

Departamento de Zoologia e Botânica / Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto

Prof. Dr. CARLOS ALBERTO VICENTINI

Departamento de Ciências Biológicas / Faculdade de Ciências de Bauru

Profa. Dra. SIRLEI TEREZINHA BENNEMANN

Depto. de Biologia Animal / Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. LUIZ HENRIQUE FLORINDO

Departamento de Zoologia e Botânica / Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto

Data da realização: 11 de julho de 2008.

Presidente da Comissão Examinadora
Prof. Dr. FRANCISCO LANGEANI NETO

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter me dado forças, para chegar até aqui....

Acredito que a parte mais difícil seja agradecer a todos aqueles que tiveram papel importante para que este trabalho chegasse ao fim, mais vou tentar.

A universidade do Estado de Mato Grosso, pelo apoio financeiro concedido através do FIDPEX para o projeto ecologia de peixes do rio Taxidermista e pela bolsa do PCIDT/CAPES.

Ao Campus Universitário de Alta Floresta - UNEMAT por ceder suas instalações e equipamentos para as coletas e análises das amostras.

A você Luiz Antônio, pelo estímulo e apoio, pela amizade e ótimo convívio, obrigada pelas inúmeras contribuições feitas neste estudo, sempre que precisei, pude contar com seu carinho, compreensão e orientação.

Ao meu orientador Dr. Francisco Langeani, pela identificação dos peixes, pelos ensinamentos durante este processo e pela paciência.

Aos meus grandes amigos, que sem a ajuda deles eu não teria conseguido chegar até aqui, meus companheiros de todas as coletas e de triagem do material, James, Marcinha, Wagner, Solange, Célia e Marcos (Ana Rickman), e aos demais que me ajudaram esporadicamente: Marcão, Anne, Wiliam, Amarildo, Rosalvo, Nilce, Timbalada, Cezar, Valdeir, Marcos, Wagner e Claudio.

Ao Professor Dr. Luiz Carlos Gomes da Universidade Estadual de Maringá, pela atenção, orientação nas análises estatísticas e correção dos manuscritos. Que não mediu esforços para ajudar. Tem pessoas que aparecem na vida da gente bem naquelas horas que estamos desesperados... você foi assim, caiu do céu bem nessa hora, meus sinceros agradecimentos.

Aos proprietários da Fazenda Verde Paraíso em Carlinda, especialmente meu amigo Kim, que sempre nos recebeu com alegria e disposição para ajudar em todos os momentos.

Ao Sr. Edson e a Maria por permitirem a coleta em sua propriedade.

Ao Amarildo por ceder sua ilha como ponto de apoio para as coletas no Taxidermista.

E eu não poderia me esquecer dos meus queridos “escraviários”, Marcinha, James e Marcos, pelas horas que se dedicaram a me ajudar. A nossa amizade começou no projeto e espero que dure para sempre.

Meu amigo Wagner Smerman, companheiro e amigo sincero nos momentos de cansaço, alegria e de stress, como te agradecer? Você me ajudou muito, principalmente nos momentos mais difíceis, sempre ofereceu a luz no fim do túnel.

A você minha querida amiga Solange, eu poderia escrever muitas coisas do quanto você me ajudou para conclusão deste trabalho, mas, você se tornou mais que uma companheira de trabalho nestes últimos anos, se tornou minha irmã “gêmea”.

A D. Glória, que nestes anos mostrou-se, uma grande amiga e companheira. Incentivadora em todos os momentos.

As minhas grandes amigas de Jaboticabal, Erika que desde a primeira vez que fui cursar disciplina me recebeu em sua casa, sempre com atenção e amizade e a Manguaça que além de me hospedar me levou para o mau caminho, foi com ela e com a Maloca que aprendi a tomar todas. Dr^a. Fabiana Pilarski e Dani Nomura, amigas queridas, muito obrigada por tudo.

A Dr^a Ana Bandini Rossi, pelo apoio e amizade e as valiosas sugestões no manuscrito.

Ao meu amigo Takuma, pela ajuda nas análises da similaridade.

Ao Magrão (Ayslaner) e Geison pela confecção dos mapas.

Ao pessoal do Laboratório, (Ligia, Nina, Jesus e Mairo) que apesar de reclamarem do “cheiro” que ficava impregnado no ar, se mostraram dispostos a atender e ajudar sempre.

A minha família, mãe, irmãos, sobrinhos e cunhados, por me incentivarem em todos os momentos.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO GERAL	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
CAPÍTULO I - ICTIOFAUNA DE DOIS AFLUENTES DO RIO TELES PIRES, DRENAGEM DO RIO TAPAJÓS	15
RESUMO	16
ABSTRACT	17
INTRODUÇÃO	18
MATERIAIS E MÉTODOS	20
Área de coleta	20
Coleta e Análise das Amostras	22
RESULTADOS	24
Análises Químicas da Água	24
Composição da Ictiofauna	24
Diversidade	26
Similaridade	26
Constância de Ocorrência	26
Eficiência Amostral	27
DISCUSSÃO	27
Análises Químicas da Água	27
Composição da Ictiofauna	29
Diversidade	30
Similaridade	32
Constância de Ocorrência	33
Eficiência Amostral	34
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
Tabela 1. Variação do oxigênio, pH e condutividade, nos trechos de coletas do Rio Taxidermista e Verde Paraíso.	40
Tabela 2. Lista taxonômica e frequência de ocorrência das espécies de	41

peixes coletadas em 2 trechos do rio Taxidermista e do rio Verde Paraíso.	
Tabela 3. Relação das famílias, número total de indivíduos, comprimento padrão, desvio padrão, biomassa total em gramas dos peixes coletados na Montante e Jusante do rio Taxidermista durante o período da cheia e da seca.	45
Tabela 4. Relação das famílias, número total de indivíduos, comprimento padrão, desvio padrão, biomassa total em gramas dos peixes coletados a Montante e a Jusante do rio Verde Paraíso durante o período da cheia e da seca.	48
Tabela 5. Número total de indivíduos coletados durante os períodos da cheia e da seca, abundância absoluta e relativa gerais no rio Taxidermista.	50
Tabela 6. Número total de indivíduos coletados durante os períodos da cheia e da seca, abundância absoluta e relativa gerais no rio Verde Paraíso.	53
Tabela 7. Diversidade e equitabilidade de espécies de peixes nos dois trechos de coletas dos rios Taxidermista e Verde Paraíso nos períodos da cheia e seca.	55
Figura 1. A. Localização dos municípios de Alta Floresta e Carlinda, Mato Grosso- Brasil. B. Localização da área de coleta no rio Verde Paraíso. C. Localização da área de coleta no rio Taxidermista.	56
Figura 2. Trecho à montante do rio Taxidermista.	57
Figura 3. Trecho à jusante do rio Taxidermista.	57
Figura 4. Trecho à montante do rio Verde Paraíso.	58
Figura 5. Trecho à jusante do rio Verde Paraíso.	58
Figura 5. Abundância das famílias em número de indivíduos e biomassa nos períodos da cheia e da seca nos rios Verde Paraíso e Taxidermista.	59
Figura 6. Dendograma de similaridade (Índice de Sorensen). Agrupamento pela Análise de Cluster Aglomerativa Hierárquica (CAH) entre à montante e jusante dos rios Taxidermista e Verde Paraíso no período da cheia e da seca.	59
Figura 7. Curva do Coletor anual para o Rio Verde Paraíso.	60
Figura 8. Curva do Coletor anual para o Rio Taxidermista.	60

CAPÍTULO II – RECURSOS ALIMENTARES DE PEIXES DE DOIS AFLUENTES DO RIO TELES PIRES, DRENAGEM DO RIO TAPAJÓS.	61
RESUMO	62
ABSTRACT	63
INTRODUÇÃO	64
MATERIAIS E MÉTODOS	66
Área de coleta	66
Coleta e Análise das Amostras	68
Análise dos Dados	70
RESULTADOS	71
Rio Verde Paraíso	71
Estrutura Trófica	71
Rio Taxidermista	74
Estrutura Trófica	74
DISCUSSÃO	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
Figura 1. A. Localização dos municípios de Alta Floresta e Carlinda, Mato Grosso- Brasil. B. Localização da área de coleta no rio Verde Paraíso. C. Localização da área de coleta no rio Taxidermista.	83
Figura 2. Ordenação resultante da aplicação da análise de correspondência com remoção do efeito de arco para a dieta das diversas espécies e períodos considerados para o rio Verde Paraíso (A). Médias e desvio padrão (DP) para os escores dos eixos 1, (B) e 2 (C), nos períodos de seca e cheia.	84
Figura 3. Diferenças entre os escores dos períodos (seca e cheia) para o eixo 1 (A - DCA1) e 2 (B - DCA2) do rio Verde Paraíso.	85
Figura 4. Ordenação resultante da aplicação da análise de correspondência com remoção do efeito de arco para a dieta das diversas espécies e períodos considerados para o rio Taxidermista (A). Médias e desvio padrão (DP) para os escores dos eixos 1 (B) e 2 (C), nos períodos de seca e cheia.	86
Figura 5. Diferenças entre os escores dos períodos (seca e cheia) para o eixo 1 (A - DCA1) e 2 (B - DCA2) do rio Taxidermista.	87

Tabela 1. Categorias alimentares, valores do índice alimentar e classificação trófica das espécies estudadas no rio Verde Paraíso.	88
Tabela 2. Ordenação das espécies através da análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA) do rio Verde Paraíso. E as diferenças registradas para cada espécie, entre os períodos, os escores correspondentes à cheia foram subtraídos daqueles da seca.	89
Tabela 3. Categorias alimentares, valores do índice alimentar e classificação trófica das espécies estudadas no rio Taxidermista.	90
Tabela 4. Ordenação das espécies através da análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA) do rio Taxidermista. E as diferenças registradas para cada espécie, entre os períodos, os escores correspondentes à cheia foram subtraídos daqueles da seca.	91

INTRODUÇÃO GERAL

A região neotropical possui a ictiofauna mais diversificada do mundo, com aproximadamente 8000 espécies (Schaefer, 1998) distribuída por numerosas e extensas bacias hidrográficas. Apesar do crescente aumento do número de pesquisadores que a ela tem se dedicado, particularmente nas duas últimas décadas, ainda faltam estudos para diversos aspectos, como os ecológicos principalmente no que se refere aos pequenos riachos de cabeceira (Camargo, 2005).

A região Amazônica possui a maior bacia de drenagem do mundo, com cerca de 700.000km² (Santos & Ferreira, 1999). É formada por uma diversidade de corpos d'água, grandes rios, lagos e pequenos riachos que constituem uma das redes hídricas mais densas do mundo (Junk, 1983). Com exceção dos rios maiores de águas brancas, cujas nascentes se encontram nas altas cadeias de montanhas andinas, quase todos os rios amazônicos são resultantes da junção de pequenos riachos que drenam a floresta (Walker, 1991).

A maioria dos rios de médio ou grande porte possui áreas alagáveis adjacentes que em conjunto com a calha principal, constituem o sistema denominado rio-planície de inundação, na planície amazônica o sistema rio-planície de inundação é dinâmico, com marcada variação temporal associada a mudanças dos níveis hidrológicos (Junk, *et al.* 1989).

No período seco, o canal do rio apresenta-se estreito e bem delimitado e na cheia ao contrário, ocorre o transbordamento das águas e estas avançam, lateralmente, ocupando barrancos marginais (Santos e Ferreira, 1999). De acordo com as limitações e necessidades ecológicas, as espécies de peixes distribuem-se através dos vários ambientes disponíveis na planície de inundação. Algumas espécies ocupam principalmente o canal principal do rio enquanto que outras

ocupam tributários de tamanho médio, córregos, canais e lagos permanentes e temporários (Oliveira *et al.* 2001).

A complexidade estrutural do habitat nas planícies de inundação como da bacia Amazônica oferece grande diversidade de abrigos para os peixes durante o período da cheia, permitindo que um grande número de espécies partilhem a mesma área (Junk, *et al.* 1997, Lowe-McConnell, 1999). A diversidade de habitats e a disponibilidade de alimentos decorrentes dessas variações são fatores que influenciam na estrutura da ictiofauna (Agostinho *et al.* 1997; Smith *et al.* 2003) propiciando um aumento na complexidade da comunidade através da entrada de novos indivíduos (Bistoni e Hued, 2002).

A maioria dos estudos ictiofaunísticos desenvolvidos até o presente na Amazônia enfoca grandes rios e espécies exploradas comercialmente (Smith, 1979; Paiva, 1983; Sabino e Zuanon, 1998). O conhecimento dessa ampla diversidade de peixes depende de maiores informações sobre os sistemas aquáticos ainda pouco estudados, especialmente de cabeceiras de tributários (Menezes, 1996). Os primeiros estudos detalhados sobre a composição e dieta da ictiofauna de igarapés da Amazônia brasileira foram feitas por Knöppel *et al.* (1968) e Knöppel (1970), baseados em coletas realizadas por E. J. Fittkau em 1965 e W. Junk em 1967. Atualmente, pesquisas sobre peixes em pequenos igarapés aumentaram, estes estudos abordam a distribuição espacial, alimentação e principalmente estrutura de comunidades (Silva, 1993, 1995; Kirovsky, 1998; Sabino & Zuanon, 1998; Bührnheim, 1999; Martins, 2000; Bührnheim & Cox-Fernandes, 2001; Godoi, 2004; Smerman, 2007).

Os rios Teles Pires e o Juruena formam o rio Tapajós, um dos mais importantes afluentes do rio Amazonas. Este fato implica em ser um rio de cabeceira, podendo ocorrer biótopos restritos que podem abrigar uma fauna diferenciada e, não raro, espécies endêmicas e estar localizado dentro do estado que mais desmatava na

Amazônia Legal até 1988 (Fearnside, 1989), e ainda hoje esta região é assolada pelo desmatamento excessivo e desordenado sem respeitar os limites nem mesmo das áreas de preservação permanente, caso das matas ciliares, para implantação de pastagens e agricultura. A mata ciliar é uma importante fonte de alimento e abrigo para a fauna aquática, sendo que muitas espécies de peixes dependem da produção de frutos e sementes da floresta alagada que juntamente com os artrópodes formam a base da sua alimentação (Goulding *et al.* 1988).

Diante das pressões que vêm sofrendo estes ambientes é absolutamente necessário documentar a diversidade biológica, pois, as comunidades neotropicais de peixes de água doce apresentam complexas inter-relações entre seus componentes, e as variações sazonais causadas principalmente por flutuações na precipitação pluviométrica, que afetam a estrutura e distribuição destas comunidades (Lowe-McConnell, 1999).

Esta tese é apresentada na forma de dois capítulos: o primeiro aborda as comunidades de peixes, descritas segundo alguns índices ecológicos, como riqueza, constância, diversidade e similaridade das espécies de dois rios afluentes do Teles Pires nos períodos da cheia e da seca. No segundo, é abordado o padrão de organização trófica dos peixes dos dois rios, para verificar a dieta das espécies no período da cheia e da seca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostinho, A. A.; Julio Jr, H. F.; Gomes, L. C.; Bini, L. M.; Agostinho, C. S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In Vazzoler, A. E. A. M.; Agostinho, A. A.; Hahn, N. S. **A planície de inundação do Alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM: Nupélia. 469p.
- Bistoni, M. A.; Hued, A. 2002. Patterns of fish species richness in rivers of the central region of Argentina. **Brazilian Journal of biology**, 62 (4b): 753-764.

- Bührnheim, C. M. 1999. Habitat abundance patterns of fish communities in three Amazonian rain forest streams. In: VAL, A. L., ALMEIDA-VAL, V. M. (Eds). **Biology of Tropical Fishes**. INPA, Manaus, pp. 63-74.
- Bührnheim, C. M.; Cox-Fernandes, C. 2001. Low seasonal variation of fish assemblages in Amazonian rain forest streams. **Ichthyol. Explor. Freshwaters**, v. 12, n. 1, pp. 65-78.
- Camargo, M.; Giarnizzo, T.; Carvalho JR., J. 2005. Levantamento ecológico rápido da Fauna Íctica de tributários do Médio-baixo Tapajós e Curuá. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**. 2(1): 229-247.
- Fearnside, M. P. 1989. Como frear o desmatamento. **Amazônia Brasileira em foco**. P. 8-12.
- Goulding, M.; Carvalho, L. M; Ferreira G. E. 1988. **Rio Negro, rich life in poor water**. Academic Publishing, Netherlands, 200p.
- Lowe-McConnell, R. H. 1999. **Estudos Ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Tradução de Anna Emília A. M. Vazzoler; Ângelo Antônio Agostinho; Patrícia T. M. Cunnigham. São Paulo: Edusp, 536p.
- Martins, C. S. 2000. **Estrutura da comunidade da ictiofauna em igarapés da bacia do rio Urubu, Amazônia Central, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade do Amazonas. 49pp.
- Menezes, N. A. 1996. Methods for assessing freshwater fish diversity. In: Menezes, N. A., Bicudo, C. E. M. (eds.). **Biodiversity in Brazil: a first approach**. CNPq, São Paulo, p. 289-295.
- Junk, W. J. 1983. As águas da Região Amazônica. In: Salati, E.; Schubart, H. O. R.; Junk, W. J.; Oliveira, A. E. (Eds.). **Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia**. CNPq/Brasiliense, São Paulo. 328p.
- Junk, W.; Bayley, J. B.; Sparks, R. E. 1989. The flood pulse concept in riverfloodplain systems. In: Dogde, D. P. (Ed.). **Proceedings of the International Large River Symposium**. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.
- Junk, W. J.; Soares, M. G. M.; Saint – Paul, U. 1997. The central amazon floodplain: ecology of a pulsing system. Berlim, Springer-Verlaf, **Ecological studies**, 126-125.
- Knöppel, H. A. 1970. Food of Central Amazonian Fishes: Contribution to the nutrient-ecology of amazonian rain-forest-streams. **Amazoniana** 2(3):257-352.

Knöppel, H. A.; Junk, W. J.; Gery, J. 1968. *Bryconops (Creatochanes) inpai*, a new characoid fish from the central Amazon region, with a view of the genus *Bryconops*. **Amazoniana** 1(3):231-246.

KIROVSKY, A. L. 1998. **Comunidades de peixes de áreas naturais e impactadas por barragens e clareiras artificiais em igarapés da Amazônia Central, AM**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade do Amazonas. 292pp.

Oliveira, E. F.; Kullander, S. O.; Ferraris-JR. 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and central América**. Porto Alegre, Editora PURCS, 729p.

Paiva, M. P. 1983. **Peixes e pescas da águas interiores do Brasil**. Editerra, Brasília. 158 p.

Sabino, J.; Zuanon, J. 1998. A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior. **Ichthyol. Explor. Freshwaters**, v. 8, n. 3. pp. 201-210.

Santos, G. M.; Ferreira, E. J. G. 1999. Peixes da Bacia Amazônica. In: Lowe McConnell, R. H.. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. Edusp, São Paulo.

Schaefer, S. A. 1998. Conflict and resolution impact of new taxa on phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). In Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M. S.; Lucena, C. A. S. L. (Eds). **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 375-400.

Silva, C. P. D. 1993. Alimentação e distribuição espacial de algumas espécies de peixes do igarapé do Candirú, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, 23(2- 3): 271-285.

Silva, C. P. D. 1995. Community structure of fish in urban and natural streams in the Central Amazon. **Amazoniana**, 13(3/4): 221-236.

Smith, N. J. H. 1979. **A pesca no rio Amazonas**. CNPq/INPA, Manaus. 154 p.

Smith, W. S.; Petrerre-JR, M.; Barella, W. 2003. The fish fauna in tropical rivers: the case of Sorocaba river basin, SP, Brazil. **Revista Biologia Tropical**, 51(3):769-782.

Walker, I. 1991. Algumas considerações sobre um programa de zoneamento da Amazônia. In: Val, A. L.; Figliuolo, R.; Feldberg, E. (Eds.). **Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia**, v.1. INPA, Manaus.

CAPÍTULO I

**ICTIOFAUNA DE DOIS AFLUENTES DO RIO TELES PIRES,
DRENAGEM DO RIO TAPAJÓS**

RESUMO

Com o objetivo de estudar a diversidade dos peixes de dois afluentes do rio Teles Pires, foram realizadas expedições bimestrais entre outubro de 2005 e dezembro de 2006. Para amostragem da ictiofauna dos afluentes, foram cercados 75m de cada trecho com rede de arrasto; a coleta foi feita através de redes de arrasto manuais, puçás e peneiras. O esforço de coleta aplicado a cada variante metodológica foi de 40 minutos. No total foram coletados 3362 exemplares, pertencentes a 5 ordens, 26 famílias, 65 gêneros e 106 espécies. A ordem Characiformes, foi a mais representativa. As famílias mais abundantes numericamente foram Characidae e Cichlidae, em ambos os rios e períodos analisados. Para a jusante do rio Taxidermista e do rio Verde Paraíso ocorreu maior diversidade na seca, decaindo na cheia. A menor diversidade encontrada foi no período da seca à montante do rio Taxidermista. Para o rio Taxidermista, ocorreu uma pequena similaridade em todo o período de coletas, entre os dois trechos, 0,1 na cheia e 0,3 na seca. Já para o rio Verde Paraíso, houve maior similaridade entre os dois trechos, sendo que a maior foi no período da seca (0,80) e a menor na cheia (0,72). Para o Taxidermista os resultados dos cálculos da constância de ocorrência indicaram 2 espécies constantes entre os trechos a montante e a jusante no período da cheia e para o período da seca, 5. No Rio Verde Paraíso no período da cheia, 9 espécies foram consideradas constantes entre a montante e a jusante e 22 no período da seca.

Palavras chaves: Estrutura da comunidade, Amazônia, sazonalidade .

ABSTRACT

With the objective to study the diversity of fishes in two affluents from River Teles Pires there were realized bimonthly expeditions between October of 2005 and December of 2006. For samples of the ichthyofauna from the affluents, there were encompassed 75 meters from each river with dragging net; gathering was done with puca and sieves. The applied effort of gathering with each methodological variant was of 40 minutes. In total, there were collected 3362 samples, from 5 orders, 26 families, 65 genders and 106 species. The order Characiformes was the most representative. The most present in numbers were the families Characidae and Cichlidae, in both rivers and periods analyzed. For the downstream of the river Taxidermista and of the river Verde Paraíso occurred more diversity in drought, decreasing in flood. The minor diversity found was in the drought period in transom of the river Taxidermista. For river Taxidermista, occurred a small similarity in all collecting period, among the two stretch, 0,1 in flood and 0,3 in drought. For the river Verde Paraíso, there was a greater similarity among the two stretches, as for the greater in the drought period (0,80) and the smallest in flood (0,72). For the Taxidermista the results of the calculations of the constant occurrence pointed two constant species between the stretches the transom and the downstream in seasons of flood and for the drought, 5. In the river Verde Paraíso in the flood season, 9 species were considered constant between the transom and downstream and 22 in the season of drought.

Keywords: Community structure, Amazon, seasonality.

INTRODUÇÃO

A América do Sul contém a mais rica ictiofauna de água doce do mundo. Em termos de diversidade, Böhlke *et al.* (1978) estimaram que o número final de espécies de água doce neotropicais chegaria a 5000. Schaefer (1998) aponta uma estimativa de 8000 espécies, o que representa um oitavo de toda a biodiversidade estimada de vertebrados vivos (Vari e Malabarba, 1998). Buckup *et al.* (2007) relatam que 2587 espécies de água doce ocorrem apenas no Brasil.

No Brasil, a região Amazônica apresenta uma hidrografia composta por imensas quantidades de rios, igarapés e lagos, aliada à grande quantidade de espécies ícticas vivendo em suas águas, Goulding e Barthem (1997) estimaram diversidade entre 2000 e 3000 espécies, mas, Reis *et al.* (2003) indicaram 1800 e Buckup *et al.* (2007), 1443 espécies.

A porção alta da drenagem do rio Tapajós, formada pelos rios Teles Pires e Juruena, apresenta fauna característica (que evoluiu nesses ambientes de águas claras) e com frequência diferente daquela do restante da bacia, o que pode ser evidenciado pelo número de novas espécies de peixes descritas recentemente (Britski e Garavello, 1993; Campos-da-Paz, 1999; Langeani 1998 [1999]; Lucena, 2003; Moreira, Landim e Costa, 2002). Porém, esta fauna aos poucos está sendo exaurida, antes mesmo de ser estudada, devido ao aumento da população, as pressões ambientais atuais movidas por um ritmo acelerado de devastação de áreas florestais e alterações generalizadas em sistemas aquáticos, na forma de poluição, assoreamento, barramentos e atividades de mineração, o que pode levar ao desaparecimento de espécies restritas a essa área (Goulding, 1988; Zuanon, 1999; Goulding, Barthem e Ferreira, 2003).

Para o estudo de comunidades de peixes existem modelos de distribuição em função das características e variáveis ambientais das águas continentais (Lowe-McConnell, 1999), cujas características morfométricas e físicas variam

longitudinalmente entre a cabeceira e a foz. Este contínuo de variação influi marcadamente na distribuição e função dos organismos móveis e sésseis encontrados ao longo deste gradiente (Vannote *et al.* 1980).

Segundo Lowe-McConnell (1999), outros fatores importantes que afetam a estrutura das comunidades de peixes são as variações sazonais, causadas principalmente por flutuações na precipitação pluviométrica, que alteram as características físicas e químicas da água, como pH, condutividade, oxigênio dissolvido, fluxo e temperatura o que é determinante na estruturação da ictiofauna. Segundo Uieda (1989), além das condições físico-químicas da água deve-se levar em conta estruturas do ambiente, como presença ou ausência de fendas de rochas, galhos e troncos submersos ou vegetação aquática, importantes constituintes de microhabitats, servindo principalmente como refúgio para peixes.

Em estudo realizado em um riacho afluente do Teles Pires, Godoi, (2004) registrou 36 espécies de peixes e verificou a ocorrência de variações longitudinais e sazonais na comunidade de peixes daquele ambiente. Smerman (2007) coletou 82 espécies em dez riachos da região norte de Mato Grosso, sendo que a maior diversidade de espécies ocorreu no período da seca, indicando a importância da bacia amazônica no que tange a abundância numérica de espécies.

Esse fato, somado à quantidade irrisória de trabalhos similares realizados na região norte de Mato Grosso, à agressão ambiental sofrida pelos corpos de água e pela necessidade de proteção destes, vem demonstrar a necessidade da realização de novas pesquisas buscando um maior conhecimento a respeito das espécies encontradas.

Dessa forma o objetivo deste estudo foi verificar o padrão de distribuição espaço temporal da ictiofauna em dois afluentes do rio Teles Pires.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de coleta

O Estado de Mato Grosso apresenta uma área de 906806,9 km², e população de 2,3 milhões de habitantes, é contemplado com três grandes ambientes (floresta Amazônica 52,2%; Cerrado 40,8% e Pantanal 7%) ao mesmo tempo em que é formador de três bacias hidrográficas do País (bacia Amazônica, bacia Araguaia-Tocantins, bacia Paraná-Paraguai) (Ferreira, 1997).

O rio Tapajós é o quinto maior tributário amazônico, cobre aproximadamente 489,000 km² o que equivale a 7% da bacia amazônica. Mais de 95% do vale do Tapajós estão divididos entre os Estados de Mato Grosso e Pará, o restante em Rondônia e no Amazonas. A precipitação anual média é de aproximadamente 2300 mm, sendo que a estação chuvosa no alto curso inicia-se no final de setembro, enquanto no baixo curso, seu início dá-se entre o final de dezembro e início de janeiro (Goulding e Barthem, 1997; Ferreira *et al.* 1998).

Segundo os mesmos autores, os rios Juruena e Teles Pires, estão em áreas cuja principal atividade econômica tem sido a exploração de madeira, extração de ouro, pecuária e agricultura (principalmente arroz e soja), o que tem levado a um grande comprometimento dos recursos hídricos.

As coletas foram realizadas em dois afluentes do rio Teles Pires, o primeiro localizado no município de Carlinda e o segundo em Alta Floresta no Estado de Mato Grosso (Figuras 1A, 1B e 1C).

Foram demarcados dois trechos em cada afluente, um a montante e um a jusante.

No rio Verde Paraíso a montante possui grande parte de sua mata nativa intacta e apenas uma pequena fração desta dentro da pastagem, em sua parte superior (em meio à mata), onde a água tem uma profundidade menor (0,4m) e maior velocidade de correnteza, o rio apresenta o fundo mais arenoso, enquanto que em sua

parte inferior é mais espaçado, com largura média de 7 metros e profundidade média de 0,8 metros. Nos meses de dezembro a fevereiro o nível de água aumentou consideravelmente, chegando a ficar mais de 30 metros fora de seu leito (Figura 2). A jusante fica próxima ao rio Teles Pires, onde se concentra um grande volume de água, principalmente na época da chuva, quando sua área alagada extravasa a sua caixa, deixando as margens submersas por uma distância de mais de 100 metros. É um local que apresenta uma boa porção de mata ciliar primária com grande diversidade de espécies, como, algumas árvores de grande porte, muitos arbustos e plantas novas. Esta vegetação está em contato com a água, onde também foram verificados troncos, galhos, folhas e matéria orgânica em decomposição, a profundidade média do rio neste trecho é de 0,8 metros e a largura média de 10,5 metros (Figura 3).

No rio Taxidermista o trecho a montante está localizado acima de uma barragem de captação de água, sendo área típica de nascente com banhado entremeado com buritizal (*Mauritia flexuosa*), com sinais de ação antrópica devido ao uso no solo do entorno do corpo d'água por pastagem e formação de represas de vários tamanhos interligadas por canais com baixa vazão de água no período da seca, na cheia aumentou o nível da água, mais não alagou as margens. Apresentou profundidade média de 1,2 metros e largura média de 10 metros. Neste local foi verificado macrófitas aquáticas flutuantes (*Salvinia* sp.), submersas (*Egeria* sp.) e principalmente emersas fixas, tais como as da família Cyperaceae e Poaceae (Figura 4). No trecho de coleta a jusante a mata ripária está bem conservada e a vegetação fica em contato com a água, as raízes encontram-se expostas devido à perda de solo da área de barranco, foi verificada área de remanso com deposição de matéria orgânica e uma parte com correnteza rápida. Nos meses de dezembro e janeiro o rio esteve fora do seu leito; durante o período de estudo, apresentou largura média de 10 metros e profundidade média de 1,5 metros (Figura 5).

Coleta e análise das amostras

As coletas foram realizadas em 6 incursões entre outubro de 2005 e dezembro de 2006. Para amostragem da ictiofauna, foram cercados 75 metros de cada trecho com rede de bloqueio, e a coleta foi feita através de redes de arrasto manuais, puçás e peneiras. O esforço de coleta aplicado a cada variante metodológica foi de 40 minutos.

Todas as análises foram realizadas considerando-se o ciclo hidrológico local, sendo que o período da cheia correspondeu aos meses de outubro, novembro, dezembro de 2005, janeiro, fevereiro e março de 2006 e o período da seca, de Abril a setembro de 2006.

Os peixes coletados foram acondicionados em sacos plásticos com solução de formol a 10% e rótulo com código de coleta. Peixes maiores que 20 cm também receberam injeções na cavidade visceral desta solução; as amostras permaneceram nesta solução por um período de três dias, e depois foram transferidas para álcool 70%. Os exemplares testemunhos estão depositados na Coleção de Peixes (DZSJRP) do Departamento de Zoologia e Botânica, UNESP, São José do Rio Preto, SP e na Coleção de Referência da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Alta Floresta.

As espécies foram relacionadas segundo Reis *et al.* (2003) e Buckup *et al.* (2007).

No momento das coletas os seguintes parâmetros químicos foram aferidos:

pH: foi utilizado um peagâmetro de campo, fazendo a análise diretamente no local de estudo a 20 cm de profundidade.

Oxigênio dissolvido: feito através de um oxímetro eletrônico a 20 cm de profundidade.

Condutividade: medida com condutímetro eletrônico (CORNING-CD-55) a 20 cm de profundidade.

A diversidade de espécies foi obtida através do índice de diversidade de Shannon (H') (Pinto Coelho, 2000), onde $H' = -\sum p_i \log_2 p_i$, sendo $p_i = n_i/N$, enquanto que n_i é o número de indivíduos na espécie i e N é o número total de indivíduos coletados. A equitabilidade representa a uniformidade do número de exemplares entre as espécies, foi determinada pela seguinte equação: $e = H'/H'_{\max}$, onde H' é o índice de diversidade de Shannon, $H'_{\max} = \log(S)$; S é o número de espécies. O valor da equitabilidade varia entre 0 e 1, e quanto maior o valor obtido, maior a uniformidade da amostra.

Para a análise da similaridade foi usado coeficiente de similaridade de Sorensen C_s (Pinto Coelho, 2000), sendo $C_s = 2j/(a+b)$, onde j é o número de espécies encontradas em ambos os sítios; a é o número de espécies presentes no primeiro trecho e b é o número de espécies presentes no segundo trecho de coleta. Para facilitar a visualização da similaridade, foi feito um dendograma de agrupamento utilizando o programa XLSTAT - Análise de Cluster Aglomerativa Hierárquica (CAH) (http://www.theserials.com/serial/xlstat_2008.3.02.html).

Para a constância de ocorrência foi utilizada a fórmula: $C = p \cdot 100/P$, onde p é o número de coletas contendo as espécies i e P é o número total de espécies (Dajoz, 1978), sendo que em função do valor de C , distinguem as seguintes categorias:

Espécies Constantes, presentes em mais de 50% das coletas;

Espécies acessórias, de 26 até 50% das coletas.

Espécies acidentais, até 25%.

A eficiência amostral foi verificada através da Curva do Coletor (Cain, 1938 *apud* Jönck, 2005). Neste método, no eixo das abscissas, estão as unidades amostrais em cada coleta e no geral. Já no eixo das ordenadas é representado o número cumulativo das espécies.

Quanto maior a eficiência amostral, maior será a estabilidade da curva do coletor no final da linha formada pela plotagem do número de espécies encontradas na

primeira coleta, acrescida do número de espécies novas encontradas no decorrer das demais.

RESULTADOS

Análises químicas da Água

A média de oxigênio dissolvido foi menor no período da seca, e o valor do pH foi variável longo do ano. Para a condutividade, os valores variaram de $11,23 \pm 3,3$ e $26,9 \pm 7,2 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ no rio Taxidermista e $26,3 \pm 3,2 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ a $28,4 \pm 7,9 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ no rio Verde Paraíso (Tabela 1).

Composição da Ictiofauna

No total foram coletados 3362 exemplares dos dois rios, pertencentes a 5 ordens, 26 famílias, 65 gêneros e 106 espécies (Tabelas 2, 3 e 4).

A composição da ictiofauna em abundância por ordem indica a predominância expressiva dos Characiformes, seguida dos Siluriformes, Perciformes e Gymnotiformes nos dois rios (Figura 6), Cyprinodontiformes ocorreu apenas no rio Taxidermista. Já em biomassa houve a predominância de Characiformes e Perciformes em relação aos Siluriformes (Tabelas 3 e 4).

As famílias mais abundantes em número de indivíduos foram Characidae e Cichlidae em ambos os rios e períodos analisados (Tabelas 3 e 4). E em biomassa foram Characidae, Cichlidae e Erythrinidae no rio Taxidermista, e Cichlidae Characidae, e Pimelodidae no rio Verde Paraíso (Tabelas 3 e 4).

As espécies mais abundantes numericamente durante o período de coletas no rio Taxidermista foram *Brachychalcinus orbicularis* (9,6%), *Hemiodus microlepis*, (7,7%), e *Metynnis argenteus* (6,4%) (Tabela 5); para o rio Verde Paraíso foram: *Prochilodus nigricans* (5,8%), *Steindachnerina fasciata* (5,0%), *Brycon falcatus* (4,6%),

Cyphocharax gangamom (4,7%), *Satanoperca jurupari* (3,9%) e *Leporinus* cf. *friderici* (3,7%) (Tabela 6).

As espécies mais abundantes no rio Taxidermista a montante no período da seca e cheia foram: *Metynnis argenteus* (17,6 e 17,7%) e *Hemiodus microlepis* (14,2 e 23,4%); *Aspidoras* sp. (10,6%) na cheia; à jusante na cheia e seca *Hemiodus argenteus* (6,1 e 4,6%); na cheia *Serrasalmus rhombeus* (17,6%), *Pimelodus albofasciatus* (11,9%) e *Tatia aulopygia* (9,7%); na seca *Brachyhalcinus orbicularis* e *Tetragonopterus chaceus* (6,2%) (Tabela 5).

No rio Verde Paraíso as espécies mais abundantes na cheia a montante foram *Cyphocharax gangamom* (10,5%), *Brachyhalcinus orbicularis* (6,6%), *Leporinus* cf. *friderici* e *Prochilodus nigricans* (5,2%) e a jusante *Parauchenipterus* cf. *porosus* (15,2%) e *Cyphocharax gangamom* (7,5%). Na seca a montante *Brycon falcatus* e *Steindachnerina fasciata* (9,8%) e *Satanoperca jurupari* (6,4%). A jusante *Prochilodus nigricans* (14,1%), *Tatia aulopygia* (4,2%) e *Parauchenipterus* cf. *porosus* (3,1%) (Tabela 6).

Os indivíduos apresentaram porte de pequeno a médio, com comprimento entre 2 e 40cm no Taxidermista e 2 e 43cm no rio Verde Paraíso (Tabelas 3 e 4). Das espécies coletadas, a maioria dos indivíduos possui pequeno porte, no Taxidermista das 87 espécies 48 possuem comprimento médio padrão entre 2 e 10cm, no rio Verde Paraíso 38, de 75 espécies apresentaram este comprimento (Tabelas 3 e 4).

Em termos de riqueza, o rio Taxidermista apresentou o maior número de espécies (87) sendo que na seca foram 33 à montante e 53 a jusante, já na cheia à montante foram capturadas 34 espécies e à jusante 49. No rio Verde Paraíso foi capturado 75 espécies, sendo 55 à montante no período da seca e à jusante 61, na cheia apresentaram 50 espécies à montante e 41 à jusante (Tabelas 5 e 6).

A quantidade de indivíduos capturados variou nos dois períodos: na seca no rio Taxidermista foram capturados 835 indivíduos e 800 cheia. No rio Verde Paraíso

foi capturado 998 na seca e 729 na cheia. No trecho a jusante do Taxidermista foi capturado o maior número de exemplares (956) do que a montante (679), enquanto, no rio Verde Paraíso foi capturado menor quantidade a jusante (755) do que a montante (972).

Diversidade

Os trechos à jusante do rio Taxidermista e do rio Verde Paraíso apresentaram maior diversidade na seca, decaindo na cheia. A menor diversidade encontrada foi no período da seca à montante do rio Taxidermista (Tabela 7).

Similaridade

A composição da ictiofauna no rio Taxidermista demonstrou maior influência da posição na drenagem do que do período amostral. Em contraste com rio Verde Paraíso que não houve influência da posição de drenagem e nem do período amostral.

Para o rio Taxidermista, ocorreu uma pequena similaridade durante todo o período de coletas entre os dois trechos, 0,1 na cheia e 0,3 na seca, houve maior similaridade de espécies por trecho entre o período da cheia e seca. Já para o rio Verde Paraíso, houve maior similaridade entre os dois trechos, sendo que a maior foi no período da seca (0,80) e a menor na cheia (0,72) (Figura 7).

Quando se compara os dois rios, a maior similaridade ocorreu entre a jusante do rio Taxidermista com os dois trechos do Verde Paraíso (em torno de 0,65). Já a montante do Taxidermista apresentou baixa similaridade com o rio Verde Paraíso (em torno de 0,39).

Constância de ocorrência

Para o Taxidermista os resultados dos cálculos da constância de ocorrência (Tabela 2) indicaram 1 espécie constante entre a montante e a jusante durante o período da cheia e para o período da seca, 4 e 3 espécies foram consideradas constantes anualmente.

No rio Verde Paraíso no período da cheia, 10 espécies foram consideradas constantes entre a montante e a jusante e 22 no período da seca e 17 anualmente (Tabela 2).

O trecho a montante do rio Taxidermista apresentou na cheia 22 espécies constantes e a jusante 25, já na seca 23 a montante e 23 a jusante. No rio Verde Paraíso, 28 espécies foram constantes a montante e 16 a jusante, na seca 33 a montante e 27 a jusante. Nos dois rios o número de espécies constantes foi maior que as espécies acessórias e acidentais, com exceção do trecho a jusante do rio Verde Paraíso na cheia e do trecho a jusante do Taxidermista na seca que apresentaram espécies acessórias e acidentais em maiores quantidades.

Eficiência amostral

As curvas do coletor em ambos os rios demonstraram tendência à estabilização (Figura 8 e 9), sendo mais acentuada no trecho a montante do rio Taxidermista (Figura 9).

DISCUSSÃO

Análises Químicas da Água

No rio Taxidermista e Verde Paraíso a concentração de oxigênio registrada foi menor no período da seca do que a do período da cheia, estando relacionada ao menor volume de que os rios estão submetidos naquele período (Tabela 1). Na cheia, a precipitação pluviométrica promoveu o aumento do volume e maior movimentação da água, que provavelmente proporcionaram a elevação da concentração de oxigênio. Resultado semelhante foi registrado por Vieira (2000), estudando rios de águas lânticas na Amazônia, onde observou que a oxigenação da água manteve-se em 1,0mg/l e com valores mais elevados (entre 2,4 e 5,0mg/l) em locais de movimentação de água. Os resultados encontrados nestes estudos são semelhantes aos encontrados por Godoi (2004) e Smerman (2007).

Entre as características de um ambiente aquático, uma das mais importantes é a quantidade de oxigênio dissolvido, que atua decisivamente como reguladora das atividades metabólicas da comunidade. No período da seca, em alguns ambientes aquáticos, este gás pode se tornar extremamente limitante, atuando como importante fator seletivo sobre as espécies destes locais (Saint-Paul e Soares, 1987; Junk, 1980).

Os valores do pH registrados nos dois rios são muito próximos aos apresentados por Pereira (1995) nos rios Cristalino e Teles Pires, respectivamente 6,5 a 6,7 e 5,0 a 6,6. Godoi (2004), em um trabalho de levantamento de espécies de um afluente do rio Teles Pires, no município de Carlinda, observou valores entre 5 e 6,8, valores estes semelhantes aos encontrados no presente estudo. Na maioria dos ambientes aquáticos continentais, o pH varia entre 6 e 8 (Esteves, 1998), dessa forma os valores registrados nos dois rios são normais. O valor de pH foi variável ao longo do ano, os mais baixos foram encontrados no período de cheia, quando o nível da água subiu, aumentando o processo de decomposição o que, segundo Esteves (1998), provoca o declínio no pH.

Segundo Lowe-McConnell (1999), para águas claras, os valores de pH variam entre 4,5 e 7,0. Os riachos estudados são afluentes do Teles Pires, que juntamente com o Juruena forma o Tapajós e possui águas claras.

Para a condutividade, os valores médios encontrados estão de acordo com os valores médios esperados para estes ambientes, e normais para a região Amazônica, e são similares aos de Smerman (2007) que em um estudo realizado em riachos na região encontrou no período da chuva valores de $47,6\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ e de $33,9\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, e os menores valores encontrados para o mesmo período foram 8,7 e $20\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, com média de $27,82\pm 10,1\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Já na seca os maiores valores de condutividade foram com 60 e $76,5\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, e os menores valores para este período foram $27\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ e $11,9\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, com média de $45,06\pm 17,48\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. De acordo com

Lowe-McConnell (1999), em ambientes de águas claras, a condutividade varia entre 6 e $50\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$.

O conjunto destes fatores, associados às variações promovidas pela sazonalidade, torna o ambiente aquático um mosaico de condições biológicas e estruturais, cujas funções ainda são pouco compreendidas em relação à história de vida da maioria das espécies que compõem a fauna destes locais. A compreensão da interferência destes fatores sobre as comunidades de peixes, nos vêm sendo objeto de estudos de vários pesquisadores (Goulding *et al.* 1988; Lowe-McConnell, 1999; Oliveira e Garavello, 2003; Silva *et al.* 2007).

Composição da Ictiofauna

Tal qual foi observado por Godoi (2004) para a região, as ordens Characiformes (66,7%) e Siluriformes (19,4%) em termos de abundância são dominantes, seguidas de Perciformes (13,9%). Lowe-McConnell (1999) e Goulding *et al.* (1988), encontraram resultados parecidos para o rio Negro, e Castro *et al.* (2004) para a bacia do rio Grande em São Paulo. Já em termos de biomassa houve a inversão dos Perciformes em relação aos Siluriformes, sendo este fato explicado pela ocorrência do gênero *Cichla* (espécie carnívora) apresentar maior porte em comparação com a maioria dos Siluriformes.

As famílias mais representativas em números de indivíduos e biomassa foram Characidae e Cichlidae, resultados semelhantes aos de Smerman (2007).

A maioria das espécies capturadas apresentou porte pequeno, o que reforça as constatações de Castro *et al.* (2004) e Langeani *et al.* (2007) para a bacia do Alto Paraná, e com as hipóteses de Castro (1999) de que a predominância de peixes de pequeno porte é o único padrão geral de valor diagnóstico registrado para ictiofauna de riachos-sul-americanos.

O rio Taxidermista apresentou o maior número de espécies (87) do que o rio Verde Paraíso (75), estes valores são semelhantes a outros encontrados em pesquisas

realizadas como a de Castro *et al.* (2004) que na bacia do rio Grande em São Paulo registrou 64 espécies, e Melo *et al.* (2003) coletaram 82 espécies num tributário do rio Araguaia no Tocantins. Mérona e Mérona (2004) registraram 74 espécies em um estudo realizado na Amazônia Central. O número de espécies coletadas nos dois rios foram maiores a jusante em ambos os períodos, com exceção do trecho a montante do rio Verde Paraíso que apresentou maior número no período da cheia. O maior número de espécies a jusante já era esperado, segundo Horowitz (1978) *apud* Smerman (2007) a quantidade de espécies aumenta na direção da nascente para a foz, o que promove uma constante movimentação de exemplares de um corpo de água para o outro, em busca de alimento e abrigo. Padrão semelhante foi observado por Langeani *et al.* (2005) para peixes do ribeirão Santa Bárbara em São Paulo.

A quantidade de indivíduos capturados foi maior no período da seca nos dois rios, resultados semelhantes aos encontrados por Smerman (2007). No trecho a jusante do Taxidermista foi capturado maior número de exemplares do que a montante, enquanto que no rio Verde Paraíso foi capturado menor número a jusante do que a montante, sendo relacionado a maior facilidade no uso dos apetrechos de coleta e maior sucesso amostral.

Diversidade

Para os dois rios a maior diversidade encontrada foi a jusante no período da seca, decaindo na cheia, esta diferença pode estar relacionada ao esforço amostral que foi dificultado devido ao grande volume de água. No Taxidermista houve inundação marginal, permitindo o acesso da ictiofauna a novos microhabitats onde os recursos alimentares, condições de reprodução e abrigo se tornam viáveis; no rio Verde Paraíso, além da inundação das margens houve influência das águas do rio Teles Pires (Lowe-McConnell, 1999; Goulding *et al.* 1988; Junk *et al.* 1989).

A menor diversidade de espécies no trecho a montante do rio Taxidermista no período da seca pode estar relacionada tanto ao maior estresse ambiental a que

está submetida, quanto à menor heterogeneidade espacial, desmatamento e pastagem. Valores de diversidade semelhantes foram encontrados por Godoi (2004), para um trecho de coleta próximo a nascente de um rio no norte de Mato Grosso. Segundo Lowe-McConnell (1999) fatores físico-químicos, barreiras geográficas, altas velocidades de fluxo, além de tamanho e condições de refúgio na estação da seca podem ser mais limitantes do que os recursos alimentares. Além disso, a diversidade de espécies tende a aumentar com o tamanho da área e a diminuir em comunidades bióticas que sofrem algum tipo de estresse (Odum, 1988).

No período de cheia, muitas espécies de peixes tendem a se dispersar ao longo da planície inundada para explorar novos habitats e recursos alimentares (Saint-Paul *et al.* 2000; Silvano *et al.* 2000; Galacatos *et al.* 2004). Já no período da seca, com a diminuição do nível da água, os peixes estão mais concentrados nos ambientes e são mais facilmente capturados (Goulding *et al.* 1988; Silvano *et al.* 2000). Isso explica os menores valores de diversidade de espécies observados durante o período de cheia no trecho a jusante do rio Verde Paraíso, e maiores durante a seca nos dois rios. Esses resultados são semelhantes aos encontrados em outros estudos na região amazônica (Goulding *et al.* 1988; Silvano *et al.* 2000; Galacatos *et al.* 2004 e Smerman, 2007).

Os índices de diversidade observados nos dois rios estão relacionados aos valores de uniformidade de espécies (Tabela 7), os quais demonstram baixa dominância na comunidade. Segundo Santos e Ferreira (1999) essa é uma característica das comunidades de peixes da bacia Amazônica, onde somente em ambientes alterados ou em momento de migrações são observados espécies com dominância maior do que 45%. As espécies mais abundantes no Taxidermista (*Brachychalcinus orbicularis*, *Hemiodus* cf. *microlepis*, e *Metynnis argenteus*) e no Verde Paraíso (*Prochilodus nigricans*, *Steindachnerina fasciata*, *Brycon falcatus*, *Cyphocharax gangamom*, *Satanoperca jurupari* e *Leporinus* cf. *friderici*, não

ultrapassaram 10% do total de indivíduos capturados nestes dois ambientes (Tabelas 5 e 6).

Segundo Goulding *et al.* (1980), a ocorrência de menor quantidade de espécies abundantes em relação às raras é uma característica dos ambientes aquáticos amazônicos como verificados neste estudo.

Similaridade

Para o rio Taxidermista, o baixo índice de similaridade encontrado entre os dois trechos de coleta pode ser explicado pelo fato de representarem trechos extremos do rio e em consequência, um gradiente ambiental mais acentuado, além do trecho a montante estar próximo a uma área de pastagem e acima de uma barragem de captação de água. Segundo Sazima (1986), em ambientes estruturalmente muito diferenciados, mesmo dentro de um único curso d'água, é de se esperar a ocorrência de espécies distintas e como consequência deste fato uma baixa similaridade específica deverá ser obtida. Houve maior similaridade das espécies a jusante entre o período da cheia e seca o mesmo ocorreu à montante (Figura 3) indicando que cada trecho possui ictiofauna particular, refletindo às diferenças ambientais existentes em cada um deles.

No rio Verde Paraíso, houve maior similaridade entre os dois trechos, sendo explicada por não apresentarem nenhum tipo de barreira para a transposição das espécies (Figura 3).

Ambientes que apresentam algum tipo de isolamento e as condições bióticas e abióticas estressantes a que as assembléias de peixes estão submetidas devem distanciá-las dos demais ambientes, como ocorrido no rio Taxidermista. A conectividade entre os ambientes é fundamental para a alta similaridade entre eles, como foi verificado no rio Verde Paraíso (Agostinho *et al.* 1997).

A similaridade entre os dois rios foi maior entre o trecho à jusante do Taxidermista com os dois trechos do rio Verde Paraíso, indicando espécies comuns

nestes ambientes, ao passo que o trecho à jusante do Taxidermista possui ictiofauna diferenciada, o que pode estar relacionada com a antropização existente no ambiente (pastagem, desmatamento), segundo Claro Jr. *et al.* 2004, a substituição da cobertura florestal original por vegetação secundária pode causar impactos diretos sobre a ictiofauna.

Constância de ocorrência

Para o Taxidermista foi encontrada uma espécie constante entre à montante e à jusante durante o período da cheia e para o período da seca, três. Isto pode ser explicado pelo trecho à montante do rio estar localizado acima de uma barragem de captação de água o que dificulta a migração dos peixes.

No rio Verde Paraíso no período da cheia, 10 espécies foram consideradas constantes entre à montante e à jusante, e 22 no período da seca (Tabela 2) resultados estes considerados normais, pois, segundo Garutti (1988), a constância de ocorrência de uma espécie pode variar de acordo com o local de coleta e a época do ano. O mesmo sugere que a variação da constância por local de coleta pode ocorrer em função de migrações ascendentes ou descendentes no perfil longitudinal do córrego e que a variação por época do ano é devido as espécies mais comuns na seca ou na cheia como foi observado nos dois rios.

A migração dos peixes se dá em função da busca de habitats para reprodução, para alimentação ou para refúgio, durante períodos em que as condições bióticas ou abióticas do ambiente se tornem mais ou menos favoráveis para determinar aquela atividade da espécie (Lowe-McConnell, 1999).

Nos dois rios o número de espécies constantes foram maiores que as espécies acessórias e acidentais, com exceção do trecho à jusante do rio Verde Paraíso na cheia e do trecho à jusante do Taxidermista na seca que apresentaram espécies acessórias e acidentais em maiores quantidades, resultados que diferem dos encontrados por Smerman (2007), em 10 riachos da região, onde o número de

espécies acidentais e acessórias encontradas foram superiores as constantes, podendo estar relacionado com o número de coleta (duas), que foi menor do que desta pesquisa.

A constância de uma espécie, segundo Miranda e Mazzoni (2003), pode estar relacionada à facilidade de captura de indivíduos pertencentes a espécies com maior número de indivíduos em um local, embora possam existir espécies constantes em todos os rios de determinada região, mas como contam com poucos indivíduos não são capturadas em dado momento, sendo então consideradas acidentais.

Eficiência amostral

A curva do coletor no trecho a montante do Taxidermista mostrou-se estabilizada, podendo ser explicado pelas características do ambiente (na seca apresentou baixo nível, e na cheia manteve-se na caixa), o que facilitou a amostragem, permitindo melhores resultados; outro fator que pode também ter interferido é o fato deste trecho estar localizado a cima de uma barragem, o que pode ter influenciado para não haver o aparecimento de novas espécies. Já trecho a jusante, bem como a montante e a jusante do rio Verde Paraíso não se estabilizaram, indicando que é necessário um esforço amostral adicional maior. É importante ressaltar que a região amazônica é a mais rica em espécies do mundo, e é quase impossível obter uma estabilização da curva coletora em casos de locais com grande comunidade íctica (Santos, 2003 *apud* Jönck, 2005).

CONCLUSÃO

A comunidade de peixes dos dois rios se caracteriza por apresentar maior diversidade e riqueza durante a época da seca nos trechos à jusante, havendo a influência do pulso de inundação local.

A metodologia de coleta e equipamentos utilizados deve sofrer algumas alterações para que todos os habitats possam ser amostrados de maneira eficiente nos dois períodos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostinho, A. A.; Julio Jr, H. F.; Gomes, L. C.; Bini, L. M.; Agostinho, C. S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. IN Vazzoler, A. E. A. M.; Agostinho, A. A.; Hahn, N. S. **A planície de inundação do Alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM: Nupélia. 469p.
- Böhlke, J. E.; Weitzman, S. H.; Meneses, N. A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazônica**, 8(4): 657-677.
- Britski, H. A. & Garavello, J. C. 1993. Descrição de duas espécies novas de *Leporinus* da bacia do Tapajós (Pisces, Characiformes). **Comunicação do Museu de Ciências, PUCRS** 6: 29-40.
- Buckup, P. A.; Menezes, N. A.; Ghazzi, M. S. (eds.). 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio Janeiro, Museu Nacional, 195p.
- Camargo, M.; Giarnizzo, T.; Carvalho Jr., J. 2005. Levantamento ecológico rápido da Fauna Íctica de tributários do Médio-baixo Tapajós e Curuá. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, 2(1): 229-247.
- Campos-da-Paz, R. 1999. New species of *Megadontognathus* from the Amazon basin, with phylogenetic and taxonomic discussions on the genus (Gymnotiformes: Apterontidae). **Copeia**, 1041-1049.
- Castro, R. M. C.; Casatti, L.; Santos, H. F.; Melo, A. L. A.; Martins, L. S. S. F.; Ferreira, K. M.; Gibran, F. Z.; Benine, R. C.; Carvalho, M.; Ribeiro, A. C.; Abreu, T. X.; Bockmann, F. A.; Pedição, G. Z.; Stopiglia, R.; Langeani, F. 2004. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da Bacia do Rio Grande no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil. **Biota Neotrópica**, v 4 (n1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/pt/abstract?article+BNO170402004>.
- Castro, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos casuais. In E. P. Charamaschi, R. Mazzoni, C. R. S. F. Bizerril, P. R. Peres- Neto (Eds.). **Ecologia de peixes de riachos: estado atual e perspectivas**. Oecologia Brasiliensis, v.VI, Rio de Janeiro, p. 139-155.
- Claro Jr., L.; Ferreira, E.; Zuanon, J.; Araújo-Lima, C. 2004. O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia Central, Brasil. **Acta Amazônica**, 34(1): 133-137.
- Dajoz, R. 1978. **Ecologia Geral**. 3. Petrópolis, Vozes. 472p.
- Esteves, F. A. 1998. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência. 60p.
- Fearnside, M. P. 1989. Como frear o desmatamento. **Amazônia Brasileira em foco**. P. 8-12.

- Ferreira E. J. G.; Zuanon, J. A.; Santos, G. M. dos 1998. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará**. IBAMA. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca. 214p.
- Ferreira, J. C. 1997. **Mato Grosso e seus municípios**. Secretaria de Estado de Educação de Cuiabá. 326 p.
- Galacatos, K.; Barriga, S.; Stewart, D. J. 2004. Seasonal and habitat influences on fish communities within the lower Yasuni River basin of the Ecuadorian Amazon. **Environmental Biology of Fishes**, 71: 3-51.
- Garutti, V. 1988. Distribuição longitudinal da Ictiofauna em um córrego da Região Noroeste do estado de São Paulo, Bacia do rio Paraná. **Revista Brasileira Biologia**, Rio de Janeiro, 48 (4): 747-759.
- Godoi, D. S. 2004. **Diversidade e hábitos alimentares de peixes de um córrego afluente do rio Teles Pires, Carlinda-MT, drenagem do rio Tapajós**. Alta Floresta, MT. Dissertação de Mestrado, CAUNESP, UNESP de Jaboticabal, SP. 135 p.
- Goulding, M. 1980. **The fishes and the forest. Explorations in Amazonian Natural History**. Berkeley: University of California Press. 279p.
- Goulding, M.; Carvalho, L. M.; Ferreira, G. E. 1988. **Rio Negro, rich life in poor water**. Academic Publishing, Netherlands. 200p.
- Goulding, M. & Barthem, R. 1997. **Ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos**. CNPq, Tefé.
- Goulding, M.; Barthem, R.; Ferreira, G. E. 2003. **The Smithsonian Atlas of the Amazon**. Natural history: Hard Cover. 254p.
- Horowitz, R. J. 1978. Temporal patterns and the distributional patterns of stream fishes. **Ecological Monographs**. 48, 329-321.
- Jönck, C. R. 2005. **Influência de uma queda d água na riqueza, composição e estrutura trófica da fauna de dois remansos de um rio da Mata Atlântica**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação. Curitiba, 45p.
- Junk, W. J. 1980. Áreas inundáveis um desafio para a limnologia. **Acta Amazônica**. 10(3): 611-633.
- Junk, W. J. 1989. Food tolerance and tree distribution in central Amazônia. In: Holm-Nielsen, L. B.; Nielsen I. C.; Balslev H. (Eds.). **Tropical Forest Botanical Dynamics Speciation and Diversity**. London: Academic Press. 47-64.

- Langeani, F. 1998 [1999]. *Argonectes robertsi* sp. n., um novo Bivibranchiinae (Pisces, Characiformes, Hemiodontidae) dos rios Tapajós, Xingu, Tocantins e Capim, drenagem do rio Amazonas. **Naturalia**, 23: 171-183.
- Langeani, F.; Casatti, L.; Gameiro, H. S.; Carmo, A. B.; Rossa-Feres, D. C. 2005. Riffle and pool fish communities in a large stream of southeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 3(2): 305-311.
- Langeani, F.; Castro, R. C.; Oyakawa, O. A. S.; Shibatta, O. A.; Pavanelli, C. S.; Casatti, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica**, v7(3) <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+BN03407032007>.
- Lowe-McConnell, R. H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Tradução de Anna Emília A. M. Vazzoler; Ângelo Antônio Agostinho; Patrícia T. M. Cunningham. São Paulo: Edusp, 536p.
- Lucena, C. A. S. 2003. New characid fish, *Hyphessobrycon scutulatus*, from the rio Teles Pires drainage, upper rio Tapajós system. **Neotropical Ichthyology**, 1: 93-96.
- Melo, C. H.; Machado, E. A.; Pinto-Silva, V. 2003. Diversidade de espécies em um córrego de Cerrado no Brasil Central. **Brazilian Journal of Ecology**. 1 (2): 17-23.
- Mérona, B. & Mérona, J. R. 2004. Food resource partitioning in a fish community of the central Amazon floodplain. **Neotropical Ichthyology**, 2(2): 75-84.
- Miranda, J. C. & Mazzoni, R. 2003. Composição da ictiofauna de três riachos do Alto rio Tocantins - GO. **Biota Neotropica**, v3(1): www.biotaneotropica.org.br/v3/pt/abstract?article+BNoo6030100.
- Moreira, C. R.; Landim, M. I.; Costa, W. J. E. M. 2002. *Hyphessobrycon heliacus*: a new Characid fish (Ostariophysi: Characiformes) from the upper rio Tapajós basin, Central Brazil. **Copeia**, 428-432.
- Odum, E. P. 1988. **Fundamentos de ecologia**. 4. ed. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 927p.
- Oliveira, A. K. & Garavello, J. C. 2003. Fish assemblage composition in a tributary of the Mogi-Guaçu river basin, south-eastern Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, (2): 127-138.
- Perreira, F. R. S. 1995. **Metais pesados nas sub-bacias hidrográficas de Poconé e Alta Floresta**. RIO de Janeiro. Cetem/Cnpq.
- Pinto-Coelho, R. M. 2000. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed Editora. 252p.

- Reis, R. E.; Kullander, S. O.; Ferraris JR, C. J. (eds.). 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Ed. EDIPUCRS, Porto Alegre/RS. 729p.
- Santos, G. & Ferreira, E, J. G. 1999. Peixes da Bacia Amazônica. In: Lowe-McConnell, R. H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. Tradução de Anna Emília A. M. Vazzoler; Ângelo Antônio Agostinho; Patrícia T. M. Cunnigham. São Paulo: Edusp, 536p.
- Saint-Paul, U. & Soares, G. M. 1987. Diurnal distribution and behavioral respinses of fishes to extreme hypoxia in an Amazon floodplains lake. **Environmental Biology of Fishes**, v.20: p.91-104.
- Saint-Paul, U.; Zuanon, J.; Correa, M. A. V.; Garcia, M.; Fabre, N. N. Berget, U.; Junk, W. J. 2000. Fish communities in central Amazonian white and blakwater floodplains. **Environmental Biology of Fishes**, 57: 235-250.
- Sazima, I.1986. Similarities in feeding behaviour between some marine and freshwater fishes in two tropical communities. **Journal Fish Biology**, 29: 53-65.
- Schaefer, S. A. 1998. Conflict and resolution impact of new taxa on phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae) In L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. L. Lucena (eds). **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 375-400.
- Silva, E. F.; Melo, C. E.; Vênere, P. C. 2007. Fatores que influenciam a comunidade de peixes em dois ambientes no baixo Rio das Mortes, Planície do Bananal, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24 (2): 482-492.
- Silvano, R. A. M.; Amaral, B. D. Oyakawa, O. T. 2000. Spatial and temporal patterns of diversity (Brazilian Amazon). **Environmental Biology of Fishes**, 57: 25- 35.
- Smerman, W. 2007. **Ictiofauna de Riachos formadores do Teles Pires, drenagem do rio Tapajós, Bacia Amazônica**. Dissertação. Centro de Aquicultura da Unesp, Jaboticabal, 88p.
- Uieda, V. S. 1989. Comunidade de peixes de água doce. In: Encontro Anual de Etologia. **Anais**. Botucatu/SP. p116-122.
- Vannote, R. L.; Minshall, G. W.; Cummins, K. W.; Sedell, J. R. & Cushing, C. E. 1980. The river continuum concept. **Canadian Journal of Fishery and Aquatic Science**, 37, p.130-137.
- Vari, R. P. & Malabarba, L. R. 1998. Neotropical Ichthyology: an overview. In Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena eds. **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre, Edipurcs, 1-11.

Vieira, F. 1994. **Estrutura de comunidades e aspectos da alimentação e reprodução dos peixes em dois lagos do Médio Rio Doce**, MG. Dissertação, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 78p.

Zuanon, J. 1999. **História Natural da ictiofauna de corredeiras do Rio Xingu, na região de Altamira, Pará** – Tese. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas/SP

Tabela 1. Variação do oxigênio, pH e condutividade, nos trechos de coletas do rio Taxidermista e Verde Paraíso. M = Montante, J = Jusante.

	Rio Taxidermista				Rio Verde Paraíso			
	Cheia		Seca		Cheia		Seca	
	M	J	M	J	M	J	M	J
	Oxigênio (mg/ L)				Oxigênio (mg/ L)			
Coleta 1	5,30	4,50	4,00	4,50	3,80	5,20	5,20	5,10
Coleta 2	5,00	7,00	3,90	4,50	6,20	6,70	5,10	5,60
Coleta 3	4,80	5,70	3,80	5,00	5,20	6,40	3,80	5,20
Média	5,03	5,73	3,90	4,67	5,07	6,10	4,70	5,30
D. Padrão	0,21	1,02	0,08	0,24	0,98	0,65	0,64	0,22
	pH				pH			
Coleta 1	7,00	6,90	5,20	6,30	4,20	4,50	5,50	5,20
Coleta 2	4,20	6,40	5,20	6,60	4,50	4,80	6,18	6,25
Coleta 3	4,50	6,50	5,80	6,60	4,50	4,50	5,40	5,40
Média	5,23	6,60	5,40	6,45	4,40	4,60	5,69	5,62
D. Padrão	1,26	0,22	0,28	0,15	0,14	0,14	0,35	0,46
	Condutividade $\mu\text{S.cm.}^{-1}$				Condutividade $\mu\text{S.cm.}^{-1}$			
Coleta 1	16,00	18,90	20,00	18,90	33,90	35,00	20,00	21,50
Coleta 2	8,70	18,90	13,20	25,20	15,50	17,20	27,20	27,00
Coleta 3	9,00	19,00	11,90	36,40	30,00	33,00	32,70	30,90
Média	11,23	18,93	15,03	26,83	26,47	28,40	26,63	26,47
D. Padrão	3,37	0,05	3,55	7,24	7,92	7,96	5,20	3,86

Tabela 2. Lista taxonômica e a frequência de ocorrência das espécies de peixes coletadas em 2 trechos do rio Taxidermista e do rio Verde Paraíso. J – Jusante; M-Montante; C – Constante, A – Acessória e AC – Acidental.

	Taxidermista				Verde Paraíso			
	M	J	M	J	M	J	M	J
	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA
Superordem Ostariophysi								
Série Othophysii								
Ordem Characiformes								
Família Characidae								
<i>Astyanax argyrimarginatus</i> Garutti, 1999		A		C	C	C	C	C
<i>Astyanax maculisquamis</i> Garutti & Britski, 1997		C	C	A	C	C	C	C
<i>Astyanax</i> sp.1			C	A				
<i>Astyanax</i> sp.2	C		AC					
<i>Astyanax</i> sp.3	C		C					
<i>Astyanax</i> sp.4	A		C	A				
<i>Bryconops gracilis</i> Eigenmann, 1908	C		C	C	C	C	C	A
<i>Hemigrammus</i> sp.				A				A
<i>Hyphessobrycon heliacus</i> Moreira, Landim & Costa, 2002	A		C	A	A	AC	A	A
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	A							
<i>Jupiaba apenina</i> Zanata, 1997	A		C					A
<i>Jupiaba polylepsis</i> (Günther, 1864)	A		A					A
<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner, 1858)	A			C				
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther, 1864)		C		C	C	C	C	C
<i>Thayeria obliqua</i> Eigenmann, 1909	C			A	C		A	AC
Subfamília Tetragonopterinae								
<i>Tetragonopterus chalceus</i> Spix & Agassiz, 1829		C		C	C	A	C	C
Subfamília Serrasalminae								
<i>Metynnis argenteus</i> Ahl, 1923	C		C		C		C	C
<i>Metynnis lippincottianus</i> Cope, 1870					A		C	A
<i>Myleus</i> sp.		A		A			A	AC
<i>Myleus torquatus</i> Kner, 1818		A		A	A		C	
Myleinae jovem		C						
<i>Myloplus schomburgkii</i> (Jardine & Schomburgk, 1841)		C		A	A		C	
<i>Serrasalmus maculatus</i> Kner, 1858					C	A		A
<i>Serrasalmus rhombeus</i> Valenciennes, 1837		C		C	C	A	C	C
Tambacu (Híbrido)		A						
<i>Tometes</i> sp.		A						
Subfamília Bryconinae								
<i>Brycon falcatus</i> Müller & Troschel, 1844		C		C	C	A	C	C
<i>Brycon pesu</i> (Müller & Troschel, 1844)		C		A		A	A	A
<i>Brycon</i> sp.		C				A		AC
Subfamília Stethaprioninae								
<i>Brachychalcinus orbicularis</i> (Valenciennes, 1850)		C		C	C	C	C	C
Subfamília Characinae								
<i>Bryconexodon juruenae</i> Géry, 1980		C		A				
<i>Cynopotamus juruenae</i> Menezes, 1987		C					A	
<i>Phenacogaster</i> sp.					A			
Subfamília Cheirodontinae								
<i>Serrapinus micropterus</i> (Eigenmann, 1907)	A		A		C		A	

	Taxidermista				Verde Paraíso			
	M	J	M	J	M	J	M	J
	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA
Família Crenuchidae								
<i>Characidium</i> sp.		C			C		A	A
Família Cynodontidae								
<i>Hydrolycus</i> sp.1		C		AC	A	A	C	C
<i>Hydrolycus</i> sp.2					A	A	C	C
Família Ctenoluciidae								
<i>Bourengerella</i> sp.		A		C			A	C
Família Erythrinidae								
<i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i> Bloch, 1794	C		C	C	C	A	C	C
<i>Hoplias</i> sp.		A		A				
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i> (Agassiz, 1829)	C	C		A	A	A	C	C
Família Anostomidae								
<i>Leporinus affinis</i> Günther, 1864		AC		A				
<i>Leporinus</i> cf. <i>friderici</i> Bloch, 1794		C		C	C	C	C	C
<i>Leporinus</i> cf. <i>taeniofasciatus</i> Britski, 1997				A	A	C	A	C
<i>Leporinus fasciatus</i> Bloch, 1794		A						
<i>Leporinus</i> sp.		AC						
<i>Leporinus vanzoi</i> Britski & Garavello, 2006				AC			A	
<i>Shizodon</i> cf. <i>vittatus</i> (Valenciennes, 1850)				A				
Família Hemiodontidae								
<i>Argonectes robertsi</i> Langeani, 1999		C		A				
<i>Hemiodus argenteus</i> Pellegrin, 1908		C		C	A	A	C	A
<i>Hemiodus</i> cf. <i>microlepis</i> Kner, 1858	C		C					
<i>Hemiodus unimaculatus</i> (Bloch, 1974)						C		
Família Prochilodontidae								
<i>Prochilodus nigricans</i> Agassiz, 1829		C		C	C	C	C	C
Família Curimatidae								
<i>Cyphocharax gangamom</i> Vari, 1992	C	A	C	C	C	C	C	C
<i>Psectrogaster</i> sp.		A		A				
<i>Steindachnerina fasciata</i> (Vari & Gery, 1985)	C	A	C	A	A	A	C	C
Família Chilodontidae								
<i>Caenotropus schizodon</i>				A			A	
Família Acestrorhynchidae								
<i>Acestrorhynchus falcatus</i> (Bloch, 1574)		A	A	A	A	AC	C	A
<i>Acestrorhynchus isalineae</i> Menezes & Géry, 1983			A					
<i>Acestrorhynchus</i> cf. <i>microlepis</i> (Schomburgki, 1841)	A	A	C	A	C	AC		A
Família Poecilidae								
<i>Pamphorichthys scalpridens</i> (Garman, 1895)					C	A	C	A
Ordem Siluriformes								
Família Pimelodidae								
<i>Pimelodus albofasciatus</i> Mees, 1974		C		C	C	C	C	C
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> Linnaeus, 1766						A	A	
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)		C		A	A	A	C	C
Família Heptapteridae								
<i>Imparfinis</i> cf. <i>hasemani</i> Steindachner, 1917					C		A	A
<i>Phenacorhamdia somnians</i> (Mees, 1974)							A	
<i>Pimelodella steindachneri</i> Eigenmann, 1917				C				

	Taxidermista				Verde Paraíso			
	M	J	M	J	M	J	M	J
	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA
Família Auchenipteridae								
<i>Parauchenipterus cf. porosus</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1888)		A				C		A
<i>Tatia aulopygia</i> (Kner, 1853)		C		C	C	A	C	A
Família Loricariidae								
Subfamília Hypoptomatinae								
<i>Otocinclus cf. tapirape</i> Britto & Moreira, 2002				C	C		A	
Subfamília Hypostominae								
<i>Hypostomus</i> sp.1				C	C	C	A	A
<i>Hypostomus</i> sp.2		A		C	A		C	A
<i>Hypostomus</i> sp.3						A	A	C
<i>Hypostomus</i> sp.4							A	A
<i>Hypostomus</i> sp.5							A	A
Subfamília Loricariinae								
<i>Farlowella oxyryncha</i> (Kner, 1853)		A						
<i>Rineloricaria cf. hasemani</i> Isbrücker & Nijssen, 1979		C		C		C	AC	A
Subfamília Ancistrinae								
<i>Ancistrus</i> sp.	A		AC		AC		A	A
Família Callichthyidae								
<i>Aspidoras</i> sp.	C	A	C					
<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858)					C		A	
<i>Corydoras cf. xinguensis</i> Nijssen, 1972	C	A	A	A	C	A	A	A
<i>Megalechis thoracata</i> (Valenciennes, 1840)		AC						
Família Cetopsidae								
<i>Cetopsis caiapo</i> Vari, Ferraris & de Pinna, 2005		C						
Família Trichomycteridae								
Subfamília Trichomycterinae								
<i>Ituglanis</i> sp.	C	A		A	A			
Ordem Gymnotiformes								
Família Apterodontidae								
<i>Apterodontus albifrons</i> (Linnaeus, 1766)						AC		
Família Sternopygidae								
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)						AC		
Família Gymnotidae								
<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	C		C					
<i>Gymnotus diamantinensis</i> Campos-da-Paz, 2002	AC							
<i>Eigenmannia limbata</i> (Schreiner & Miranda Ribeiro, 1903)	C		A		AC	A	AC	C
Família Rhamphichthyidae								
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i> Ellis, 1912					A			
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	A		AC					
Família Hypopomidae								
<i>Brachyhypopomus</i> sp.					A			
Superordem Acanthopterygii								
Série Percomorpha								
Ordem Perciformes								
Família Cichlidae								
<i>Aequidens epae</i> Kullander, 1995	C		C		A	C	C	C
<i>Aequidens gerciliae</i> Kullander, 1995						A		

	Taxidermista				Verde Paraíso			
	M	J	M	J	M	J	M	J
	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA	CHEIA	CHEIA	SECA	SECA
<i>Aequidens</i> sp.	C		C					
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)					A		C	C
<i>Crenicichla</i> sp.2 “curta”		A	C	A	A	C	A	C
<i>Crenicichla</i> aff. <i>hemera</i> Kullander, 1990	C		C					
<i>Crenicichla</i> sp.1 “longa”	C		C	C	C		C	C
<i>Cichla</i> aff. <i>temensis</i> Humboldt, 1821		C		C		A	C	C
<i>Cichla pinima</i> Kullander & Ferreira, 2006								A
<i>Cichla</i> sp.	C	A	C		C		C	C
<i>Satanoperca acuticeps</i> (Heckel, 1840)							A	
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840)	C		C		C	A	C	C
Família Scieanidae								
<i>Plagioscion</i> sp.		A		A				
Ordem Cyprinodontiformes								
Família Rivulidae								
<i>Rivulus modestus</i> Costa, 1991	C		C					
Constante	22	25	24	22	28	16	33	27
Acessória	10	21	4	27	20	22	24	24
Acidental	2	3	3	2	2	3	2	3

Tabela 3. Relação das famílias e número total de indivíduos coletados (N), comprimento padrão (CP), desvio padrão (DP), peso (P), biomassa total (BM) em gramas dos peixes coletados na montante e jusante do rio Taxidermista durante o período da cheia e da seca.

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
Ordem Characiformes																
Família Acestrorhynchidae																
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>					7	9,3/2,8	10/2,1	70	2	6,4/0,1	8/1,4	16	3	9,8/3,9	9,7/3,2	31,4
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>									4	5,5/0,4	8,1/0,12	22				
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	2	11/1,4	10,5/0,7	21	2	11,5/0,7	12,5/0,7	25	4	14,5/1,3	15/2,2	60	6	11,5/1,6	12,8/1,7	69
Total	2			21	9			95	10			98	9			100,4
Família Characidae																
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>					3	6,7/1,5	11,3/2,8	33,9					9	6,7/1,1	9,2/2,5	82,8
<i>Astyanax maculisquamis</i>					8	5,1/0,6	2,9/1	23,2	10	5,3/3,4	2/0,3	20	3	4,6/0,4	1,4/0,2	4,2
<i>Astyanax</i> sp.1									3	3,3/2,1	1,6/2,4	4,8	10	3,8/2,5	3,3/4,6	33
<i>Astyanax</i> sp.2	3	2,5/0,1	0,3/0	0,9					1	5	9	9				
<i>Astyanax</i> sp.3	10	6,3/0,7	6,6/2,9	66					12	6,1/0,8	5,9/2,9	70,8	2	5,8/0,4	9,5/0,7	19
<i>Astyanax</i> sp.4	35	2,8/0,4	0,4/0,2	14					18	2,8/0,4	0,4/0,2	7,2	9	2,7/0,6	0,4/0,2	8,1
<i>Brachyhalcinus orbicularis</i>					24	3,7/0,3	1,7/0,3	40,8					133	3,6/1,9	2,3/6,4	46
<i>Brycon falcatus</i>					18	11,6/3,1	30,6/16,9	550					20	15/4,4	80,9/117	1618
<i>Brycon pesu</i>					6	10,9/1	26,8/8,5	161					3	11,6/1	32,7/8,7	98,1
<i>Brycon</i> sp.					4	9,3/1,9	17,8/6,9	71,2								
<i>Bryconops gracilis</i>	4	8,2/0,2	9,2/0,2	36,8					8	8,1/0,3	9,2/0,5	73,6	7	8,1/0,2	9,2/0,3	64,4
<i>Bryconexodon juruena</i>					5	8,9/0,3	13/2,6	65					10	9/0,2	21,5/0,4	215
<i>Cynopotamus juruena</i>					7	12,4/0,5	37,2/11,5	260								
<i>Hemigrammus</i> sp.													5	3,1/0,3	0,7/0,3	3,5
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	7	2,2/0,2	0,2/0,1	1,4					30	2,7/0,5	0,4	12	3	2,1/1,0	0,2/0	0,6
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	5	2,1/0,2	0,2/0	1												
<i>Jupiaba apenina</i>	8	5,3/0,2	3,5/0,4	28					12	5,1/0,3	3,4/0,3	40,8				
<i>Jupiaba polylepis</i>	6	5,4/0,4	3,2/0,2	19,2					4	5,2/0,2	3,3/0,2	13,2				
<i>Metynnis argenteus</i>	63	4,2/1,3	4,2/5,8	264,6					41	5,6/2,3	10,6/25,8	434,6				
<i>Moenkhausia oligolepis</i>					8	5,1/0,8	4,8/2,4	9,6					10	4,7/0,6	3,6/3,8	36
<i>Moenkhausia lepidura</i>													5	3,9/0,5	3,5/0,6	17,5
<i>Myleinae</i> jovem					21	3,7/0,3	1,4/0,2	4,2								
<i>Myleus torquatus</i>					3	21,7/0,8	390,2/5,3	1170					2	22,8/0,7	397,5/3,5	796
<i>Myleus</i> sp.					2	21,1/0,7	395,5/7,8	792					2	18/40,2	322/39,5	644
<i>Myloplus schomburgkii</i>					5	11,7/1,6	96,5/37,1	482					2	11,7/1,2	76/3,5	152

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
<i>Serrapinus micropterus</i>	4	2/0,1	0,45/0,5	1,8					4	2,12/0,15	0,45/0,5	1,8				
<i>Serrasalmus rhombeus</i>					65	17,1/4,4	142,2/151	9230					21	9,4/5,3	50,1/86,3	1052
Tambacu					1	35	1550	1550								
<i>Tetragonopterus chalceus</i>					13	6,8/1,5	11,2/6,2	145,6					32	4,8/1,1	4,5/41	144
<i>Thayeria obliqua</i>	11	2,8/0,4	0,4/0,2	4,4									5	3/0,2	0,4/0,1	2
<i>Tometes sp.</i>	3	21,8/1,1	390,3/7,4	1170												
Total	159			1608,1	193			14583,3	143			687,8	293			5032,2
Familia Crenuchidae																
<i>Characidium sp.</i>					12	4,5/1,1	0,7/0,2	119,1								
Total					12			119,1								
Familia Hemiodontidae																
<i>Argonectes robertsi</i>					4	23,1/9,2	271/261	1084					4	15/0,3	44/1,6	176
<i>Hemiodus argenteus</i>					27	10,3/3,1	21,1/16,1	569,7					24	10,3/3,2	20,9/15,7	501,6
<i>Hemiodus microlepis</i>	51	9,1/1,1	9,1/8,2	464					75	9,3/2,2	14	1050				
Total	51			464	31			1653,7	75		14	1050	28			677,6
Familia Herythrinidae																
<i>Hoplias sp.</i>					2	38,5/4,9	1260/28,3	2520					4	40,8/6,4	1397/285	5588
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	4	22,5/16,2	435,5/391	1744					6	14/9,7	139,3	834	2	23,8/11,7	279/311,1	558
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	3	16,1/0,8	103,1/19,8	309	4	19,9/1,9	90,5/25,1	362	6				4	16,2/1,1	107,3/21	428
Total	7			2053	6			2882	6			834	10			6574
Familia Cynodontidae																
<i>Hydrolycus sp. 1</i>					4	36,6/2,4	846,7/19,8	3750					1	39	900,1	900
Total					4			3750					1			900
Familia Ctenoluciidae																
<i>Bourengerella sp.</i>					2	21,5/0,7	41,7/0,4	83,4					2	19,7/2	32,5/11,2	65
Total					2			83,4					2			65
Familia Anostomidae																
<i>Leporinus affinis</i>					1	9,5	14,4	14,4					3	9,3/0,2	14,1/0,6	42,3
<i>Leporinus fasciatus</i>					3	19,1/0,5	150,5/27	456								
<i>Leporinus cf. friderici</i>					14	16,7/3,2	99,55/59,2	1394					24	16/6,4	60,1/70,7	1442,4
<i>Leporinus cf. taeniofasciatus</i>													6	8,9/0,9	13,1/1,3	78,6
<i>Leporinus sp.</i>					2	16/1,4	35/7,1	70								
<i>Leporinus vanzoi</i>													2	19,4/0,1	163/22,6	326
<i>Shizodon cf. vittatus</i>													4	28,4/0,6	453,3/5,4	1812
Total					20			1934,4					39			3701,3
Familia Prochilodontidae																

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
<i>Prochilodus nigricans</i>					3	15,1/7,5	134/184,6	402					11	21,8/10,9	308,1/238	3388
Total					3			402					11			3388
Família Curimatidae																
<i>Cyphocharax gangamom</i>	5	6,8/0,6	7,6/1,3	38	5	6,5/0,5	7,2/1,3	36	3	6,3/0,6	6,2/1	18,6	7	7,5/0,9	9,3/5	65,1
<i>Psectrogaster</i> sp.					2	6/0	6,5/7	13					3	5,6/8	5,7/2,5	17,1
<i>Steindachnerina fasciata</i>	8	6,8/0,4	6,9/0,8	55,2	2	7,1/0,1	7,4/0,1	14,8	8	6,6/0,3	5,6/1,8	44,8	2	6,4/1	3,9/2	7,8
Total	13			93,2	9			63,8	11			63,4	12			90
Família Chilodontidae																
<i>Caenotropus schizodon</i>													4	9,3/0,4	13/1,0	52
Total													4			52
Ordem Perciformes																
Família Cichlidae																
<i>Aequidens epae</i>	7	9/5,6	59,9/59,8	359,4					6	4,5/4,1	18,5/42,5	111				
<i>Aequidens</i> sp.	6	8/6,2	77,4/65,8	464					10	7,7/5,4	48,5/51,3	485				
<i>Apistogramma eunotus</i>	6	3,4/1,1	3/2,4	18					4	3,7/1,2	5,25/3	21				
<i>Cichla</i> sp.	5	32,6/2,1	739,2/68,1	3695	4	29,8/3,8	568,9/145	2276	4	28/2,9	539,7/188	2160				
<i>Cichla</i> aff. <i>temensis</i>					6	22,2/4,3	328/287	1968					3	32,7/2,5	820,7/32	2463
<i>Crenicichla</i> "longa"	4	9,6/0,2	14,9/0,7	59,6	3	8,9/0,6	14/1,0	42					7	8,7/0,9	10,1/2,2	70,7
<i>Crenicichla</i> "curta"					2	9,6/0,3	2,4/0,4	4,8	2	9,9/0,2	15,4/0,6	30,8	10	9,3/0,4	12,7/0,9	127
<i>Crenicichla</i> aff. <i>hemera</i>	5	3,1/0,3	0,5/0,1	2,5					4	3/0,2	0,4/0,1	1,6				
<i>Satonoperca jurupari</i>	8	3,8/0,6	1,4/0,1	11,2					6	11,1/2,4	38,99/25	233,9				
Total	41			4609,7	15			4290,8	36			3043,3	20			2660,7
Família Scieanidae																
<i>Plagioscion</i> sp.					1	28	420	420					2	34/8,5	495/63,7	990
Total					1			420					2			990
Ordem Gymnotiformes																
Família Gymnotidae																
<i>Eigenmannia limbata</i>	13	12,4/1,4	5,6/1,3	72,8					3	16,8/3,3	8,6/3,1	25,8				
<i>Gymnotus carapo</i>	4	12,3/1,7	5,1/1,3	20,4					6	13,3/1,1	6,5/0,9	39				
<i>Gymnotus diamantinensis</i>	1	15	4	4												
Total	18			97,2					9			64,8				
Família Rhamphichthyidae																
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	3	15,8/0,3	1,2/0	3,6					1	15,2	1,2	0,2				
Total	3			3,6					1			0,2				
Família Sternopygidae																
<i>Sternopygus macrurus</i>									1	25	15	15				

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
Total									1			15				
Ordem Siluriformes																
Família Loricariidae																
<i>Ancistrus</i> sp.	3	5,4/0,3	4/0,7	12					1	6	4,5	4,5				
<i>Farlowella oxyrryncha</i>					2	10,5/0,7	0,2/0	0,4								
<i>Hypostomus</i> sp.1													10	13/5,2	79,2/64,4	792
<i>Hypostomus</i> sp.2					4	7,3/0,2	11/0,5	44					5	7,4/0,1	11/0,4	55
<i>Otocinclus</i> cf. <i>tapirape</i>													21	2,3/2	0,4/1	8,4
<i>Rineloricaria</i> cf. <i>hasemani</i>					12	12,6/2	44,83/37	537					2	14,6/0,1	83,9/2	167,8
Total	3			12	18			581,4	1			4,5	38			1023,2
Família Trichomycteridae																
<i>Ituglanis</i> sp.	6	5,7/0,6	0,4/0,1	2,4	2	6,4/1,2	0,4/0	2,56					2	6,8/0,4	0,4/0	0,8
Total	6			2,4	2			2,56					2			0,8
Família Cetopsidae																
<i>Cetopsis caiapó</i>					3	14,4/0,3	56,7/6,8	56,7								
Total					3			56,7								
Família Callychthyidae																
<i>Aspidoras</i> sp.	36	2,5/0,4	0,6/0,3	21,6	2	2,2/0,5	0,3/0,1	0,6	15	2,2/0,6	0,5/0,3	7,5				
<i>Corydoras xinguensis</i>	4	2,8/0,2	0,8/0,2	3,2	3	2,3/0,1	0,4/0	1,2	5	2,2/0,4	0,4/0,2	2	4	2,9/0,8	0,7/0,3	2,8
<i>Megalechis thoracata</i>					2	5,3/0,4	0,2/0	0,4								
Total	40			24,8	7			2,2	20			9,5	4			2,8
Família Auchenipteridae																
<i>Parauchenipterus</i> cf. <i>porosus</i>					5	11,4/1	41,2/1,5	206								
<i>Tatia aulopygia</i>					43	3,9/0,8	1,6/1,4	68,8					12	3,6/0,9	1,4/0,9	16,8
Total					48			274,8					12			16,8
Família Pimelodidae																
<i>Pimelodus albofasciatus</i>					53	13/2,5	42,2/23,1	2236,6					20	11,1/3,8	35,5/35	710
<i>Sorubim lima</i>					6	29,3/3,7	148/68	888					2	30/40,2	150,1/87,5	300
Total					59			3124,6					22			1010
Família Heptapteridae																
<i>Pimelodela steindachneri</i>													5	6,5/0,9	5/0,7	25
Total													5			25
Ordem Cyprinodontiformes																
Família Rivulidae																
<i>Rivulus modestus</i>	15	2,3/0,2	0,3/0,1	4,5					8	2,4/0,2	0,3/0,1	2,4				
Total	15			4,5					8			2,4				

Tabela 4. Relação das famílias e número total de indivíduos coletados (N), comprimento padrão (CP), desvio padrão (DP), peso (P), biomassa total (BM) em gramas dos peixes coletados na montante e jusante do rio Verde Paraíso durante o período da cheia e da seca.

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
Ordem Characiformes																
Família Acestrorhynchidae																
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	5	8,4/2,9	9,2/2,0	46	1	12	12	12	3	16,6/0,1	42,6/0,3	127,5	8	16,6/0,6	43,3/0,4	25,6
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	7	8,6/3,4	13,5/5,3	94,5	1	10,3	16,4	16,4	2	10,3/5,0	15,6/1	31,2				
Total	12			140,5	2			28,4	5			158,7	8			25,6
Família Characidae																
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>	13	7,2/11,5	33/78	429	13	8,6/11,4	23,9/8	310,7	16	9,1/0,3	21,2/2,7	339,2	9	8,9/0,3	21,5/0,3	193,5
<i>Astyanax maculisquamis</i>	8	3/0,1	0,8/1,0	6,4	12	3,2/1,1	1/1,1	12	10	4/1	0,8/0,6	8	3	4,2/1,2	1,60,9	4,8
<i>Brachygalcinus orbicularis</i>	28	3,7/0,3	1,5/0,3	42	5	3,7/7	1/0,3	5	8	3,9/0,5	1,1/0,3	8,8	12	3,5/0,8	1,2/0,5	14,4
<i>Brycon falcatus</i>	14	17,5/4,4	132,8/71,3	1862	2	16,2/5,3	119,8/71,1	240	54	12,6/2	49/31,8	2646	10	12,1/2,7	46,8/32,9	468
<i>Brycon pesu</i>					10	7,4/0,7	6,56/2,3	65,6	2	8,2/0,3	9,5/0,4	19	10	6,8/2	6/2,6	60
<i>Brycon sp.</i>					4	7,2/0,1	4,25/0,02	17					1	7,0	4,50	4,5
<i>Bryconops gracilis</i>	5	9/0,6	9,4/0,6	47	6	8,2/2,4	8,52,6	51	15	7,9/0,4	9/1,2	135	4	7,5/1,7	8,8/2,1	35,2
<i>Cynopotamus juruena</i>													8	12,4/0,4	40,65/8,4	325,6
<i>Hemigrammus sp.</i>													3	2,9/0,5	0,42/0,2	1,26
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	2	2,11/0,1	0,2/0	0,4	13	2,6	0,4/0,8	5,2	1	2,5	0,8	0,8	8	2,9/0,5	0,5/0,2	4
<i>Jupiaba apenina</i>													3	3/0,2	0,4/0	1,2
<i>Jupiaba polylepis</i>													4	2,9/0,4	0,4/0,2	1,6
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	6	4,4/0,5	3,6/0,6	2106	17	4,4/0,3	3,1/0,6	52,7	15	4,3/0,2	3,5/0,5	52,5	13	4,2/0,3	3,3/0,6	42,9
<i>Metynnis argenteus</i>	8	11,4/0,7	30,5/26,1	244					8	11,5/0,6	23,5/23,9	188	6	11,5/0,7	37,5/24,3	225
<i>Metynnis lippincottianus</i>	10	12,1/0,8	68,4/9,6	684					6	11,7/0,8	76,3/3,6	457,8	11	11,5/0,9	73,8/2,8	811,8
<i>Myleus sp.</i>									3	21,4/1,3	604,6/5	1815	1	22,5	620	620
<i>Myleus torquatus</i>	3	21,7/0,8	390,2/5,3	1170					5	14,7/0,5	141,1/1,3	705				
<i>Myloplus schomburgkii</i>									2	11,7/1,2	76/3,5	152				
<i>Phenacogaster sp.</i>	6	2,3/0,3	0,3/0,1	1,8												
<i>Serrasalmus maculatus</i>	5	12/0,7	42,8/8,9	214	2	10,5/0,7	46/1,4	92					6	7,7/0,7	12,8/4,5	76,8
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	8	21,4/7,7	447,5/335	3584	6	15,8/3,2	126,7/73,9	762	12	14/3,4	94,9/68,2	1138,8	7	9,6/3,8	42,3/56	296,1
<i>Serrapinus micropterus</i>	21	2,8/0,5	0,4/0,2	8,4					7	3/0,2	0,4/0,1	1,4				
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	9	8,6/0,4	19,3/0,8	176,4	6	8,7/0,4	20,8/0,9	124,8	7	8,2/0,2	18,5/0,9	129,5	2	8,5/0,4	18,5/1,4	37
<i>Thayeria obliqua</i>	20	2,8/0,3	0,4/0,1	8					12	3/0,2	0,4/0,1	4,8	1	2,7	0,45	0,45
Total	166			11103,4	96			4820,3	183			7801,6	122			3225,01
Família Ctenoluciidae																

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
<i>Bouengerella</i> sp.									7	19,9/2,4	357,1/58,5	2499	4	18,9/5,6	331,5/100	1328
Total									7			2499	4			1328
Família Chilodontidae																
<i>Caenotropus schizodon</i>													3	11,2/1	73,33/1,5	219,9
Total													3			219,9
Família Crenuchidae																
<i>Characidium</i> sp.	10	3,9/0,7	0,3/0,1	3					2	4,7/0,2	0,4/0	0,8	5	3,7/1,5	0,3/0,1	1,5
Total	10			3					2			0,8	5			1,5
Família Curimatidae																
<i>Cyphocharax gangamom</i>	44	6,8/1	10,1/4,4	444	23	6,6/0,9	9,2/3,5	80,5	9	6,8/0,2	9,5/1	85,5	6	6,5/1,7	6,8/1,8	40,8
<i>Steindachnerina fasciata</i>	15	7,1/0,5	10,4/1,5	156	5	5,2/0,3	4,2/0,1	21	54	5,6/1,8	4,8/6,9	259,2	13	5,1/0,7	2,9/1,8	37,7
Total	59			600	28			101,5	63			344,7	19			78,5
Família Erythrinidae																
<i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i>	3	18,9/8,8	243/246	729	8	22,1/6,5	258,3/118	2064	28	22,9/6,5	277,8/225	7784	12	20,9/10,4	243,6/217	2928
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	3	12,3/0,6	36,5/1	109,5	3	10,4/404	31,8/13,6	95,4	4	12,7/0,5	37,6/0,7	150	12	11,7/2,9	34,9/8,9	418,8
Total	6			838,5	11			2159,4	32			7934	24			3346,8
Família Cynodontidae																
<i>Hydrolycus</i> sp.1	6	29/1,1	435/44	264	3	26,7/9	429,1/141	1287	11	29,8/0,8	461,8/31,6	13767	7	28,2/6,7	436,7/102	3059
<i>Hydrolycus</i> sp.2	4	32,8/1,5	381,5/22,8	1528	3	28,5/11	337,6/128	1014	9	32,31,4	389,9/10,8	3510	5	32,2/1,2	383,4/20,3	1915
Total	10			1792	6			2301	20			17277	12			4974
Família Hemiodontidae																
<i>Hemiodus argenteus</i>	3	19,7/2,5	330/104,2	990	4	15,1/5,8	277,5/109	1112	23	10,82,3	23,8/4,6	547,4	6	10,5/2,6	22,5/6	135
<i>Hemiodus unimaculatus</i>					7	15,2/3,3	227,5/118	1592								
Total	3			990	11			2704	23			547,4	6			135
Família Anastomidae																
<i>Leporinus</i> cf. <i>friderici</i>	22	16,5/3,3	116,7/54,2	2574	10	3,4/19,3	43,3/142	1420	20	15,4/4,5	91,4/79	1828	13	14,6/2,9	80,2/42,6	1042,6
<i>Leporinus</i> cf. <i>taeniofaciatus</i>	2	9,8/0,1	13,9/0,9	27,8	7	9,20,2	13,5/1	94,5	9	8/0,4	9,5/1,1	85,5	2	8,1/0,1	9,9/0,8	19,8
<i>Leporinus vanzoi</i>									3	8,3/0,3	14,8/0,8	44,4				
Total	24			2601,8	17			1514,5	32			1957,9	15			1062,4
Família Poecilidae																
<i>Pamphorichthys scalpridens</i>	5	2,5/0,2	0,3/0	1,5	4	2,3/0,8	0,3/0,1	1,2	6	2,5/0,1	0,3/0	1,8	3	2,8/0,2	0,4/0,1	1,2
Total	5			1,5	4			1,2	6			1,8	3			1,2
Família Prochilodontidae																
<i>Prochilodus nigricans</i>	22	21,6/1,3	255,2/55,7	5610	4	23,3/1,3	308,8/40,9	1236	11	20,2/6,4	238,2/88,1	969,1	63	20,7/6,5	306,2/197	1927,8
Total	22			5610	4			1236	11			969,1	63			1927,8

	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante			
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM
Ordem Perciformes																
Família Cichlidae																
<i>Astronotus ocellatus</i>	5	17,5/0,8	270,6/8,6	1355					9	18,8/1,7	285,9/75,2	2574	7	17,9/3,9	306,1/139	2142
<i>Aequidens epae</i>	4	7,3/3,9	50,8/19,5	203,2	8	8,1/3,4	51,1/17,3	408,8	9	8,2/1,8	33,9/18,8	305,1	9	7,7/2,3	33,4/19,1	300,6
<i>Aequidens gerciliae</i>													7	9,5/9,1	81,86/38,2	573,3
<i>Cichla aff. temensis</i>					6	21,2/2,9	555,8/130	3336	8	22,2/2,9	519,6/125,2	4160	8	20,9/5,3	533,4/164	4264
<i>Cichla pinima</i>													4	20,04/1,4	378,5/40,9	1516
<i>Cichla sp.</i>	5	38,3/14,4	596,6/82	2985					18	26,3/5,9	511,5/149	9216	3	32,2/3,3	613,7/110	1842
<i>Crenicichla "curta"</i>	2	10,1/0,1	21,8/1,1	43,6	4	8,6/3,8	19,2/8,1	78,8	5	9,4/104	20,7/6,1	103,5	4	8,9/2,9	18,2/8,6	72,8
<i>Crenicichla "longa "</i>	1	11	23,6	23,6	4	11,8/1,2	28/3,4	112	5	11,1/1	26,5/2,2	132,5	5	12,1/0,8	29,5/1,8	147,5
<i>Satonoperca acuticeps</i>									12	7,4/4,2	20,1/25,9	241,2				
<i>Satonoperca jurupari</i>	16	8/4,0	26,7/35,6	427,2	10	11/4,0	59,2/38	592	35	9,2/4,3	44,8/45,4	1568	6	11,5/3,3	49,451,7	296,4
Total	33			5037,6	32			4527,6	101			18300,3	53			11154,6
Ordem Gymnotiformes																
Família Apterontidae																
<i>Apteronotus albifrons</i>													1	8,9	10,5	10,5
Total													1			10,5
Família Gymnotidae																
<i>Eigenmannia limbata</i>	1	10,5	9,3	9,3	2	12,8/0,7	9,7/0,3	19,4	1	14,5	7	7	8	12,9/1,2	6,1/2,1	48,8
Total	1			9,3	2			19,4	1			7	8			48,8
Família Rhamphichthyidae																
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	4	15,8/0,3	0,24/0,01	0,96												
Total	4			0,96												
Família Hypopomidae																
<i>Brachyhypopomus sp.</i>	3	10/1,0	3,7/0,3	11,1												
Total	3			11,1												
Ordem Siluriformes																
Família Loricariidae																
<i>Ancistrus sp.</i>	1	5,7	4,6	4,6					6	5,7/4,0	4,2/0,5	25,2	9	5,4/1,4	3,9/1	35,1
<i>Hypostomus sp.1</i>	5	14,3/5,8	112,3/89,3	560	11	16,1/3,8	147,4/65,7	1617	4	16,2/1	123,5/27,3	496	3	15,7/2,5	112,4/46,4	336
<i>Hypostomus sp.2</i>	5	17,4/4	92,2/20,2	461					4	46,4/0,3	113,9/2,7	456	3	12,2/7,5	93,1/39	279,3
<i>Hypostomus sp.3</i>					4	4,7/0,1	23,6/13,7	54,8	5	160,6	123,1/1,6	615	8	15,6/1,6	114,4/27,1	912
<i>Hypostomus sp.4</i>													3	6/6,0	5,4/1,8	16,2
<i>Hypostomus sp.5</i>													7	16,2/0,9	130,6/15,3	917
<i>Otocinclus cf. tapirape</i>	7	2,3/0,1	0,4/0,1	2,8					3	2,3/1	0,4/0	1,2				

<i>Rineloricaria cf. hasemani</i>					7	12,3/2,6	41,1/39	287,7	1	13		12,5	12,5	5	12,2/0,9	12,3/0,8	61,5
	Cheia/Montante				Cheia/Jusante				Seca/Montante				Seca/Jusante				
	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	N	CP/DP	P/DP	BM	
Total	18			1028,4	22			1959,5	23			1605,9	38			2557,1	
Família Trichomycteridae																	
<i>Ituglanis sp.</i>	4	5,7/0,4	0,4/0,1	1,6													
Total	4			1,6													
Família Callichthyidae																	
<i>Corydoras aeneus</i>	9	3,8/0,5	1,7/0,4	15,3					3	2/0,4	1,1/0,1	3,3					
<i>Corydoras xinguensis</i>	4	2,3/0,2	1,3/0,3	5,2	4	2/0,7	1,1/0,4	4,4	2	2,9/3	0,9/1	1,8	4	2,7/0,4	1/0,1	4	
Total	13			20,5	4			4,4	5			5,1	4			4	
Família Heptapteridae																	
<i>Phenacorhamdia somnians</i>													3	4,6/0,1	0,4/0	1,2	
Total													3			1,2	
Família Pimelodidae																	
<i>Imparfinis cf. hasemani</i>	2	2,1/0,1	0,26/0,04	0,52					2	2,40/0,1	0,3/0	0,6	6	2/0,8	0,3/0,1	1,8	
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	19	16,7/1,3	76,1/19,7	1445	9	16,5/1,0	88,7/25	798,3	13	14,9/4,1	76,2/40,2	522,6	11	9,7/3,6	20,1/24,6	221,1	
<i>Pseudoplatystoma fasciatus</i>					2	35,1/1,4	209/7,1	418	5	43,04/21	800,6/56,2	4005					
<i>Sorubim lima</i>	2	14,5/2,1	27,4/23,6	54,8	4	13,4/5,1	32,5/12,3	130	12	25,7/2,9	112,7/31,7	1356	6	24,3/2,6	88,3/18,1	529,8	
Total	23			1500,32	15			1346,3	32			5884,2	23			752,7	
Família Auchenipteridae																	
<i>Parauchenipterus cf. porosus</i>					47	7,3/2,1	14,2/10,4	667,4					14	8,4/0,9	21,1/2,5	295,4	
<i>Tatia aulopygia</i>	5	3,4/0,3	1,2/0,2	6	7	3,3/0,2	1,1/0	7,7	5	3,5/0,2	0,9/0,1	4,5	19	3,1/0,3	0,9/0,1	17,1	
Total	5			6	54			675,1	5			4,5	33			312,5	

Tabela 5. Número total de indivíduos coletados durante os períodos da cheia e da seca, abundância absoluta e relativa gerais no rio Taxidermista.

	Cheia		Seca		Anual	Anual%
	Montante	Jusante	Montante	Jusante		
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>		7	2	3	12	0,7
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>			4		4	0,2
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	2	2	4	6	14	0,9
<i>Aequidens epae</i>	7		6		13	0,8
<i>Aequidens sp.</i>	6		10		16	1,0
<i>Ancistrus sp.</i>	3		1		4	0,2
<i>Apistograma eunotus</i>	6		4		10	0,6
<i>Aspidoras sp.</i>	36	2	15		53	3,2
<i>Argonectes robertsi</i>		4		4	8	0,5
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>		3		9	12	0,7
<i>Astyanax maculisquamis</i>		8	10	3	21	1,3
<i>Astyanax sp.1</i>			3	10	13	0,8
<i>Astyanax sp.2</i>	3		1		4	0,2
<i>Astyanax sp.3</i>	10		12	2	24	1,5
<i>Astyanax sp.4</i>	35		18	9	62	3,8
<i>Bouengerella sp.</i>		2		2	4	0,2
<i>Brachygalcinus orbicularis</i>		24		133	157	9,6
<i>Brycon falcatus</i>		18		20	38	2,3
<i>Brycon pesu</i>		6		3	9	0,6
<i>Brycon sp.</i>		4			4	0,2
<i>Bryconops gracilis</i>	4		8	7	19	1,2
<i>Bryconexodon juruenae</i>		5		10	15	0,9
<i>Caenotropus schizodon</i>				4	4	0,2
<i>Cetopsis caiapo</i>		3			3	0,2
<i>Characidium sp.</i>		12			12	0,7
<i>Cyphocharax gangamom</i>	5	5	3	7	20	1,2
<i>Cichla sp.</i>	5	4	4		13	0,8
<i>Cichla aff. temensis</i>		6		3	9	0,6
<i>Corydoras xinguensis</i>	4	3	5	4	16	1,0
<i>Crenicichla "longa"</i>	4	3		7	14	0,9
<i>Crenicichla "curta "</i>		2	2	10	14	0,9
<i>Crenicichla aff. hemera</i>	5		4		9	0,6
<i>Cynopotamus juruenae</i>		7			7	0,4
<i>Eigenmannia limbata</i>	13		3		16	1,0
<i>Farlowella oxyrryncha</i>		2			2	0,1
<i>Gymnotus carapo</i>	4		6		10	0,6
<i>Gymnotus diamantinensis</i>	1				1	0,1
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	3		1		4	0,2

Tab.5 continua

<i>Hemigrammus</i> sp.			5	5	0,3	
<i>Hemiodus argenteus</i>		27	24	51	3,1	
<i>Hemiodus microlepis</i>	51		75	126	7,7	
<i>Hoplias</i> sp.		2	4	6	0,4	
<i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i>	4		6	12	0,7	
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	3	4	4	11	0,7	
<i>Hydrolycus</i> sp.1		4	1	5	0,3	
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	7		30	3	40	2,4
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	5			5	0,3	
<i>Hypostomus</i> sp.1			10	10	0,6	
<i>Hypostomus</i> sp.2		4	5	9	0,6	
<i>Ituglanis</i> sp.	6	2	2	10	0,6	
<i>Jupiaba apenina</i>	8		12	20	1,2	
<i>Jupiaba polylepis</i>	6		4	10	0,6	
<i>Leporinus affinis</i>		1	3	4	0,2	
<i>Leporinus fasciatus</i>		3		3	0,2	
<i>Leporinus</i> cf. <i>friderici</i>		14	24	38	2,3	
<i>Leporinus</i> cf. <i>taeniofasciatus</i>			6	6	0,4	
<i>Leporinus</i> sp.		2		2	0,1	
<i>Leporinus vanzoi</i>			2	2	0,1	
<i>Megalechis thoracata</i>		2		2	0,1	
<i>Moenkhausia lepidura</i>			5	5	0,3	
<i>Moenkhausia oligolepis</i>		8	10	18	1,1	
<i>Metynnis argenteus</i>	63		41	104	6,4	
<i>Myleinae jovem</i>		21		21	1,3	
<i>Myleus torquatus</i>		3	2	5	0,3	
<i>Myleus</i> sp.		2	2	4	0,2	
<i>Myloplus schomburgkii</i>		5	2	7	0,4	
<i>Otocinclus</i> cf. <i>tapirape</i>			21	21	1,3	
<i>Parauchenipterus</i> cf. <i>porosus</i>		5		5	0,3	
<i>Pimelodela steindachneri</i>			5	5	0,3	
<i>Pimelodus albofasciatus</i>		53	20	73	4,5	
<i>Plagioscion</i> sp.		1	2	3	0,2	
<i>Prochilodus nigricans</i>		3	11	14	0,9	
<i>Psectrogaster</i> sp.		2	3	5	0,3	
<i>Rineloricaria</i> cf. <i>hasemani</i>		12	2	14	0,9	
<i>Rivulus modestus</i>	15		8	23	1,4	
<i>Satonoperca jurupari</i>	8		6	14	0,9	
<i>Serrapinus micropterus</i>	4		4	8	0,5	
<i>Serrasalmus rhombeus</i>		65	21	86	5,3	
<i>Shizodon</i> cf. <i>vittatus</i>			4	4	0,2	

Tab.5 continua

<i>Sorubim lima</i>		6		2	8	0,5
<i>Steindachnerina fasciata</i>	8	2	8	2	20	1,2
<i>Sternopygus macrurus</i>			1		1	0,1
Tambacu		1			1	0,1
<i>Tatia aulopygia</i>		43		12	55	3,4
<i>Tetragonopterus chalceus</i>		13		32	45	2,8
<i>Thayeria obliqua</i>	11			5	16	1,0
<i>Tometes sp.</i>	3				3	0,2
Total	358	442	321	514	1635	
Porcentagem	21,9	27	19,6	31,4		100
Riqueza	34	49	33	53		

Tabela 6. Número total de indivíduos coletados durante os períodos da cheia e da seca, abundância absoluta e relativa gerais no rio Verde Paraíso.

	Cheia		Seca		Anual	Anual%
	Montante	Jusante	Montante	Jusante		
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	5	1	3	8	17	1,0
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	7	1	2		10	0,6
<i>Aequidens epae</i>	4	8	9	9	30	1,7
<i>Aequidens gercilliae</i>				7	7	0,4
<i>Apteronotus albifrons</i>				1	1	0,1
<i>Ancistrus sp.</i>	1		6	9	16	0,9
<i>Astronotus ocellatus</i>	5		9	7	21	1,2
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>	13	13	16	9	51	3,0
<i>Astyanax maculisquamis</i>	8	12	10	3	33	1,9
<i>Bouengerella sp.</i>			7	4	11	0,6
<i>Brachyhalcinus orbicularis</i>	28	5	8	12	53	3,1
<i>Brachyhypopomus sp.</i>	3				3	0,2
<i>Brycon falcatus</i>	14	2	54	10	80	4,6
<i>Brycon pesu</i>		10	2	10	22	1,3
<i>Brycon sp.</i>		4		1	5	0,3
<i>Bryconops gracilis</i>	5	6	15	4	30	1,7
<i>Caenotropus schizodon</i>				3	3	0,2
<i>Characidium sp.</i>	10		2	5	17	1,0
<i>Cichla aff. temensis</i>		6	8	8	22	1,3
<i>Cichla pinima</i>				4	4	0,2
<i>Cichla sp.</i>	5		18	3	26	1,5
<i>Corydoras xinguensis</i>	4	4	2	4	14	0,8
<i>Corydoras aeneus</i>	9		3		12	0,7
<i>Crenicichla "curta"</i>	2	4	5	4	15	0,9
<i>Crenicichla "longa "</i>	1	4	5	5	15	0,9
<i>Cynopotamus juruenae</i>				8	8	0,5
<i>Cyphocharax gangamom</i>	44	23	9	6	82	4,7
<i>Eigenmannia limbata</i>	1	2	1	8	12	0,7
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	4				4	0,2
<i>Hemigrammus sp.</i>				3	3	0,2
<i>Hemiodus argenteus</i>	3	4	23	6	36	2,1
<i>Hemiodus unimaculatus</i>		7			7	0,4
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	3	8	28	12	51	3,0
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	3	3	4	12	22	1,3
<i>Hydrolycus sp.1</i>	6	3	11	7	27	1,6
<i>Hydrolycus sp. 2</i>	4	3	9	5	21	1,2

Tab. 6 Continua

<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	2	13	1	8	24	1,4
<i>Hypostomus</i> sp.1	5	11	4	3	23	1,3
<i>Hypostomus</i> sp.2	5		4	3	12	0,7
<i>Hypostomus</i> sp.3		4	5	8	17	1,0
<i>Hypostomus</i> sp.4				3	3	0,2
<i>Hypostomus</i> sp.5				7	7	0,4
<i>Imparfinis</i> cf. <i>hasemani</i>	2		2	6	10	0,6
<i>Ituglanis</i> sp.	4				4	0,2
<i>Jupiaba apenina</i>				3	3	0,2
<i>Jupiaba polylepis</i>				4	4	0,2
<i>Leporinus</i> cf. <i>friderici</i>	22	10	20	13	65	3,8
<i>Leporinus</i> cf. <i>taeniofaciatus</i>	2	7	9	2	20	1,2
<i>Leporinus vanzoi</i>			3		3	0,2
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	6	17	15	13	51	3,0
<i>Myleus</i> sp.			3	1	4	0,2
<i>Myleus torquatus</i>	3		5		8	0,5
<i>Myloplus schomburgkii</i>			2		2	0,1
<i>Metynnis argenteus</i>	8		8	6	22	1,3
<i>Metynnis lippincottianus</i>	10		6	11	27	1,6
<i>Otocinclus</i> cf. <i>tapirape</i>	7		3		10	0,6
<i>Pamphorichthys scalpridens</i>	5	4	6	3	18	1,0
<i>Parauchenipterus</i> cf. <i>porosus</i>		47		14	61	3,5
<i>Phenacogaster</i> sp.	6				6	0,3
<i>Phenacorhamdia somnians</i>				3	3	0,2
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	19	9	13	11	52	3,0
<i>Prochilodus nigricans</i>	22	4	11	63	100	5,8
<i>Pseudoplatystoma fasciatus</i>		2	5		7	0,4
<i>Rineloricaria</i> cf. <i>hasemani</i>		7	1	5	13	0,8
<i>Satonoperca acuticeps</i>			12		12	0,7
<i>Satonoperca jurupari</i>	16	10	35	6	67	3,9
<i>Serrasalmus maculatus</i>	5	2		6	13	0,8
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	8	6	12	7	33	1,9
<i>Serrapinus micropterus</i>	21		7		28	1,6
<i>Sorubim lima</i>	2	4	12	6	24	1,4
<i>Steindachnerina fasciata</i>	15	5	54	13	87	5,0
<i>Tatia aulopygia</i>	5	7	5	19	36	2,1
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	9	6	7	2	24	1,4
<i>Thayeria obliqua</i>	20		12	1	33	1,9
Total	421	308	551	447	1727	100
Porcentagem	24,3	17,8	30,2	25,9		
Riqueza	50	41	55	61		

Tabela 7. Diversidade (H') e equitabilidade (e) de espécies de peixes nos dois trechos de coletas dos rios Taxidermista e Verde Paraíso nos períodos da cheia e seca.

	Taxidermista				Verde Paraíso			
	Montante		Jusante		Montante		Jusante	
	H'	e	H'	e	H'	e	H'	e
Cheia	1,25	0,84	1,34	0,8	1,29	0,76	1,25	0,78
Seca	0,96	0,56	1,48	0,87	1,36	0,78	1,51	0,85

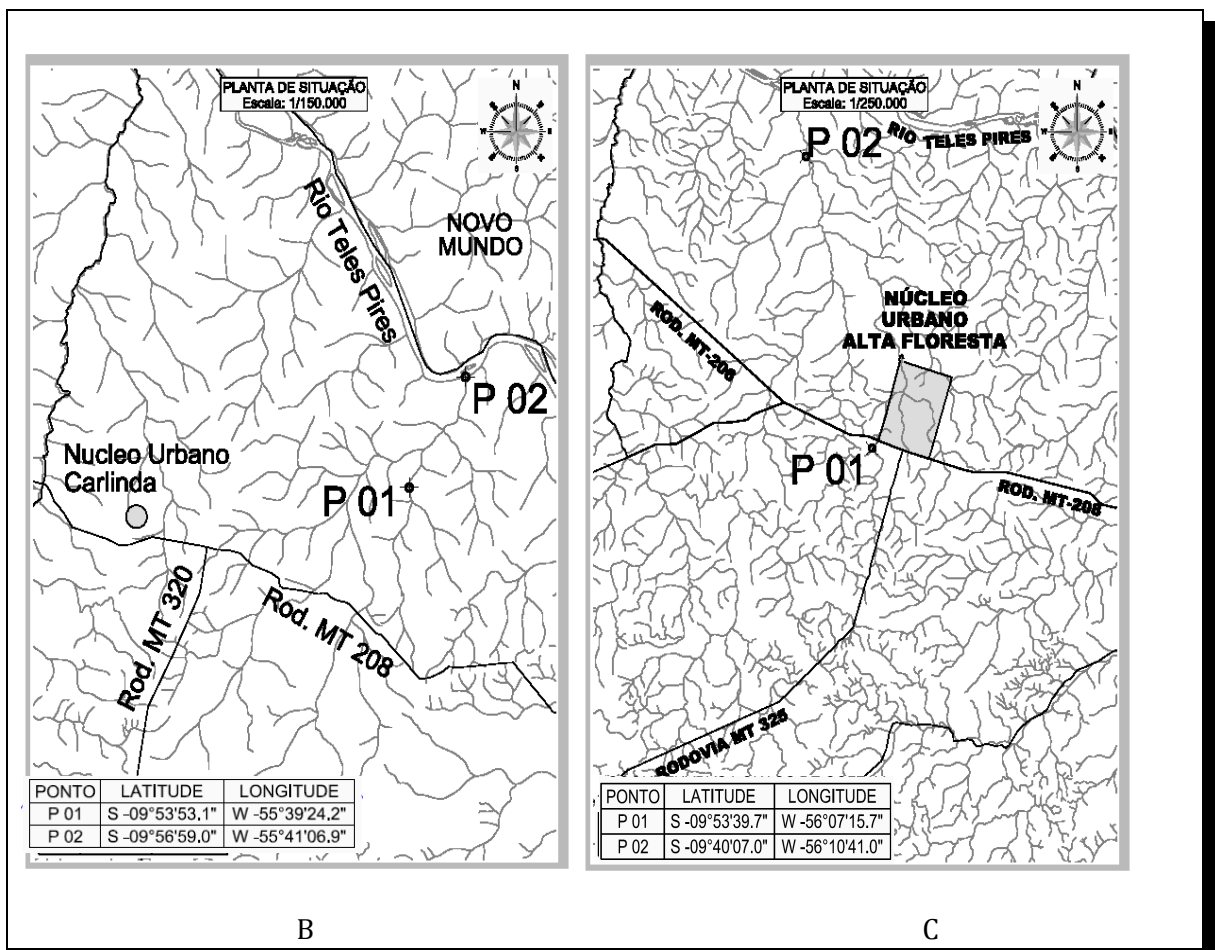


Figura 1. A. Localização dos municípios de Alta Floresta e Carlinda, Mato Grosso- Brasil. B. Localização da área de coleta no rio Verde Paraíso, P01 (Montante), P02 (Jusante). C. Localização da área de coleta no rio Taxidermista, P01 (Montante), P02 (Jusante).



Figura 2. Trecho à montante do Taxidermista no mês de Outubro /2006



Figura 3. Trecho à jusante do Taxidermista no mês de Outubro /2006



Figura 4. Trecho à montante do rio Verde Paraíso no mês de Outubro de 2006



Figura 5. Trecho à montante do rio Verde Paraíso no mês de Outubro de 2006

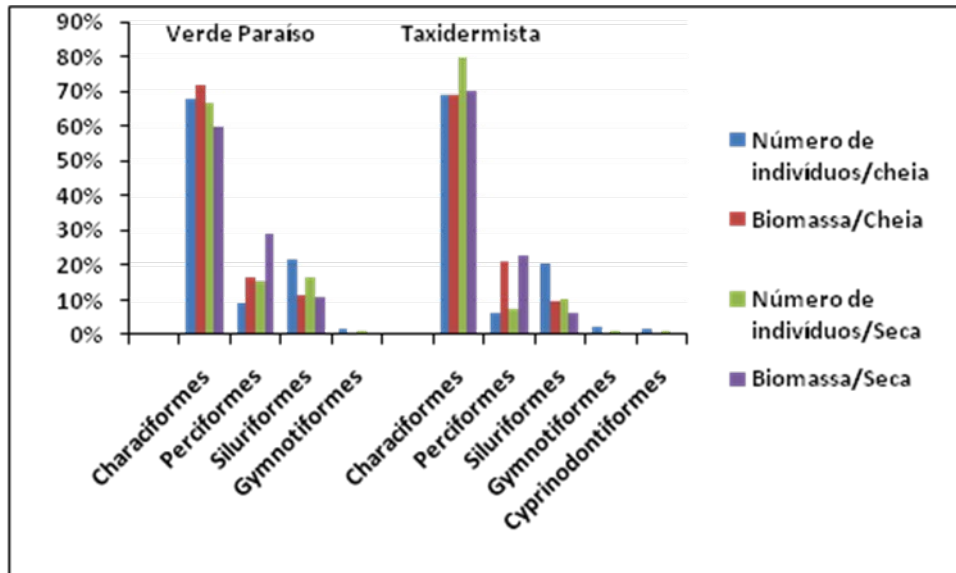


Figura 6. Abundância das Famílias em número de indivíduos e biomassa coletados nos períodos da cheia e da seca nos rios Verde Paraíso e Taxidermista

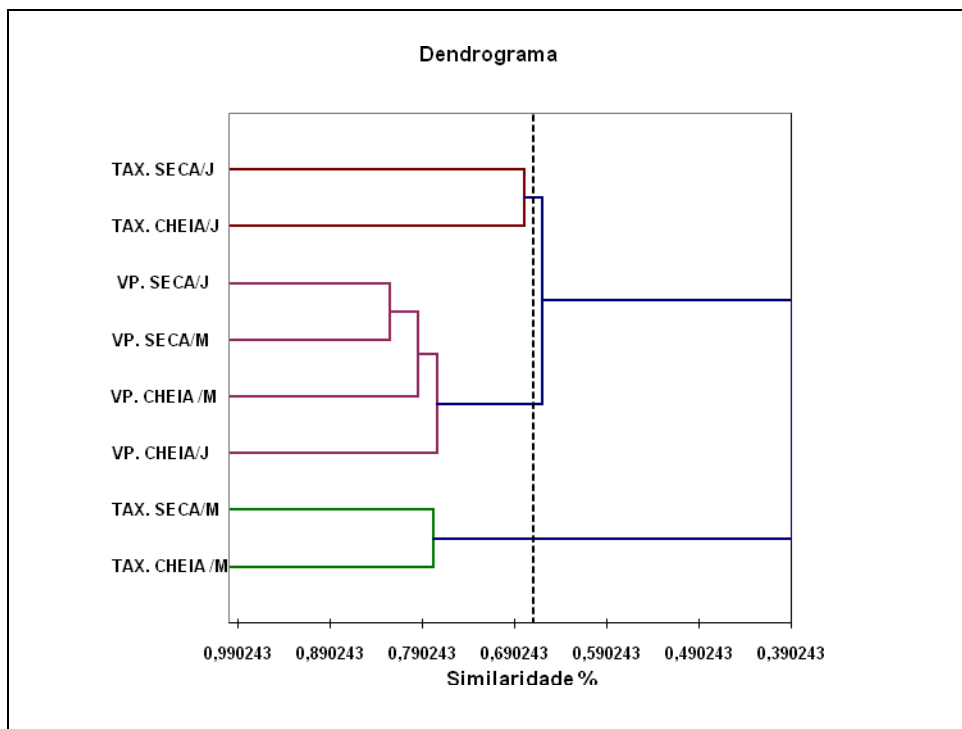


Figura 7. Dendrograma de similaridade (Índice de Sorensen). Agrupamento pela Análise de Cluster Aglomerativa Hierárquica (CAH) entre à montante e jusante dos rios Taxidermista e Verde Paraíso no período da cheia e da seca. TAX – Taxidermista; VP – Verde Paraíso; M – Montante; J – Jusante.

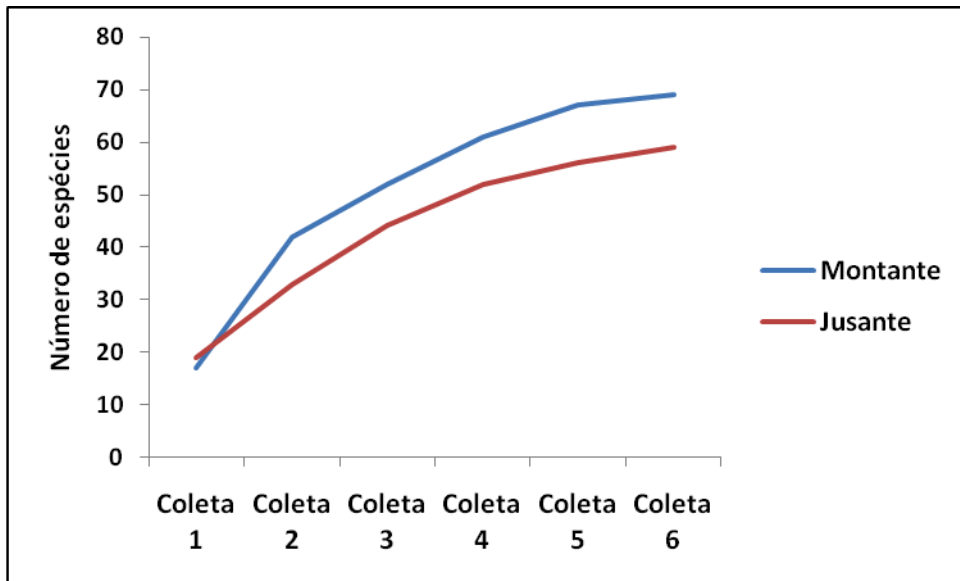


Figura 8. Curva do Coletor anual para o rio Verde Paraíso.

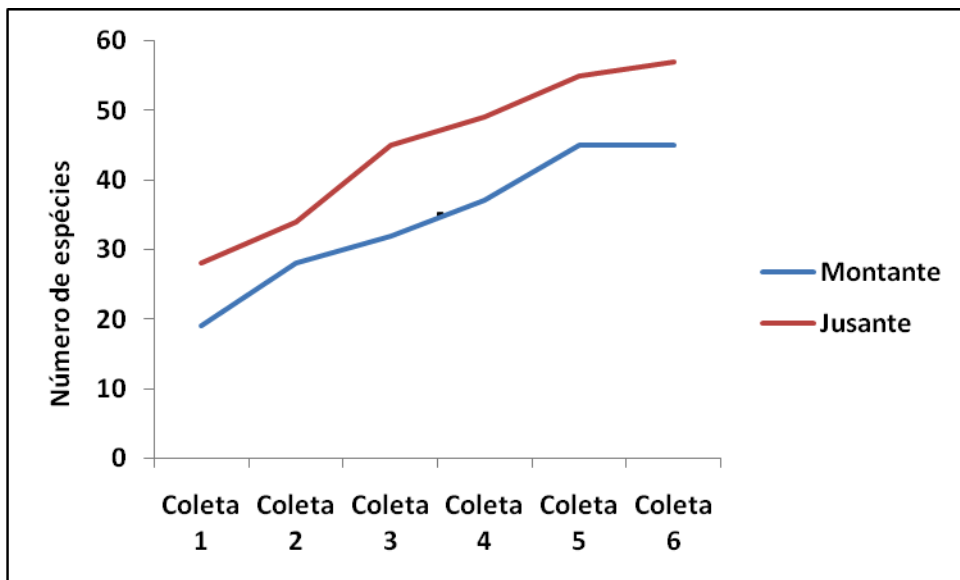


Figura 9 . Curva do Coletor anual para o rio Taxidermista.

CAPÍTULO II

**RECURSOS ALIMENTARESE ESTRUTURA TRÓFICA DE PEIXES
DE DOIS AFLUENTES DO RIO TELES PIRES, DRENAGEM DO RIO
TAPAJÓS**

RESUMO

Este estudo teve por objetivo analisar os recursos alimentares e organização trófica dos peixes, para verificar a dieta das espécies no período da cheia e da seca em dois rios afluentes do rio Tele Pires. Foram realizadas expedições bimestrais entre outubro de 2005 e dezembro de 2006. Para a amostragem da ictiofauna foram cercados 75m de cada trecho com rede de arrasto; a coleta foi feita através de redes de arrasto manuais, puçás e peneiras. O esforço de coleta aplicado a cada variante metodológica foi de 40 minutos. No laboratório os conteúdos estomacais foram analisados e os itens identificados. Nestas análises, foram utilizados os métodos de frequência de ocorrência e volumétrico. O resultado da frequência de ocorrência e do volume foi combinado no Índice Alimentar (IAi). As variações na alimentação das espécies foram sumarizadas pela técnica de ordenação, a análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA). As espécies foram agrupadas em cinco grupos tróficos: carnívoros, herbívoros, insetívoros, detritívoros e onívoros. As categorias alimentares com itens de origem alóctone foram as mais consumidas, sugerindo que as matas ciliares sejam as principais fornecedoras de recursos alimentares para as espécies. Não houve diferença do nível trófico para a maioria das espécies em relação à sazonalidade, mas sim quanto à alteração dos valores das categorias alimentares consumidas na dieta, mesmo assim as espécies mantiveram a posição no grupo trófico, indicando plasticidade alimentar da comunidade. Pode-se concluir com este estudo, que a maioria das espécies da ictiofauna do rio Verde Paraíso e do Taxidermista é composta por indivíduos generalistas.

Palavras chave: Dieta, peixes, rios, sazonalidade.

ABSTRACT

This study had as objective analyze the resources of trophic organization of the fishes, to verify the diet of the species in flood and drought seasons in two affluent rivers of the river Teles Pires. There were realized bimonthly expeditions between October of 2005 and December of 2006. For samples of the ichthyofauna from the affluents, there were encompassed 75 meters from each river with dragging net; gathering was done with puca and sieves. The applied effort of gathering with each methodological variant was of 40 minutes. In laboratory the stomach contents were analyzed and the items identified. In these analyses, there were used the methods of frequency of occurrence ($F_i = \% \text{ of fishes in each item occurred}$) and volumetric ($V_i = \% \text{ of the volume of each item in relation to the total volume}$). The result of the frequency of occurrence and of the volume was combined in the index of feeding (I_{Ai}). The variations in the alimentation of the species were summarized by the ordination technique, analyze of correspondence with removal of the arc effect (DCA). The species were grouped in five trophic group: carnivore, herbivore, insectivore, detritivore, and omnivore. The alimentary categories with items of allochthonous origin were the most consumed, suggesting that of riparian vegetation are the main suppliers of the alimentary resources for the species. There was not difference of the trophic level for most of the species in relation to seasonality, but the is as to the alteration of the alimentary categories consumed in the diets, even there the species maintained their positions in the trophic group, indicating alimentary plasticity in the community. This study can conclude that the ichthyofauna of the rivers Verde Paraíso and Taxidermista is composed by generalist individuals.

Keywords: Diet, fishes, rivers, seasonality.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre alimentação de peixes são importantes, pois proporcionam o conhecimento da biologia das espécies e das estruturas tróficas distintas em ambientes aquáticos. Grande parte do conhecimento sobre produção, da dinâmica de comunidades e do papel ecológico de populações de peixes são originados de estudos de dietas baseados na análise do conteúdo estomacal (Almeida *et al.* 1993). Segundo Esteves e Aranha (1999), estudos que relacionam as variações hidrológicas poderão explicar mudanças qualitativas e quantitativas encontradas ao longo do ano na dieta de diferentes espécies.

Alterações na dieta de peixes podem ser influenciadas por modificações espaciais e sazonais do hábitat. Locais e períodos distintos dispõem de diferentes condições abióticas e de ofertas de alimento. A sazonalidade é modelada na região tropical principalmente por oscilações hidrológicas, que levam a alagamentos regulares de extensas áreas de terra, expandindo sazonalmente o ambiente (Lowe-McConnell, 1999). Ainda segundo Abelha (2001), a importância do regime hidrológico no hábito alimentar de peixes se reflete na sazonalidade da dieta, durante a enchente grande quantidade de matéria orgânica, proveniente da vegetação terrestre inundada é utilizada como fonte alimentícia pelos peixes enquanto que na fase das águas baixas a disponibilidade de alimentos torna-se restrita.

Especialmente na região amazônica, segundo Goulding e Barthem (1997) a relação entre a disponibilidade de alimentos e o espectro alimentar de espécies tropicais frequentemente está sujeita a pulsos de inundação; na cheia os alimentos de origem alóctone são amplamente aproveitados pelos peixes, permitindo o desenvolvimento de reservas de gordura, das quais as espécies sobrevivem durante as águas baixas.

Em estudo recente realizado em um riacho afluente do Teles Pires, Godoi (2004) verificou a ocorrência de variações espaciais e sazonais na comunidade de peixes daquele ambiente, e um espectro de itens alimentares foi utilizado. A comunidade de peixes foi composta principalmente por indivíduos generalistas. Materiais de origem alóctone foram os principais recursos naturais responsáveis pela produtividade pesqueira do ambiente, e as matas ciliares representaram a principal fonte de alimento para a ictiofauna.

Estudos da ecologia trófica de peixes têm revelado uma considerável versatilidade alimentar para estas espécies. Este aspecto é marcante na ictiofauna tropical, especialmente em rios sazonais, onde a maioria dos peixes pode mudar de um tipo de alimento para outro, de acordo com as alterações na abundância relativa do recurso (Santos e Ferreira, 1999; Lowe-McConnell, 1999; Abelha, 2001) isto é, são capazes de aproveitar os recursos alimentares disponíveis, se comportando como generalistas em função da variedade de itens alimentares (Abelha, 2001).

A sazonalidade dos ambientes tropicais é uma das causas de grande influência nas mudanças da estrutura das assembleias de peixes (Winemiller e Jepsen, 1998). Alguns peixes realizam migrações laterais, deslocando-se dos lagos de planície de inundação para os rios principais no período da seca (Cox-Fernandes, 1997). Estas mudanças alteram as proporções de algumas categorias trófica (Soares *et al.* 1986). No período seco a teia alimentar é dominada por peixes com diferentes estratégias de vida: espécies que saem dos lagos pelo aumento da predação, outras pelas alterações nas condições limnológicas do ambiente, ou ainda peixes que antecipam o período de maturação e desova. Portanto, grandes mudanças locais na assembleia de peixes aumentam temporalmente a complexidade das teias alimentares, afetando a proporção de todos os grupos tróficos (Winemiller e Jepsen, 1998).

Alguns pesquisadores têm buscado respostas para a interpretação dos diferentes padrões oriundos de estudos realizados em regiões tropicais, não há consenso a respeito dos efeitos sazonais na organização das comunidades de peixes (Mérona e Mérona, 2004; Novakowski, 2007).

Dessa forma através de dados da dieta de 42 espécies do rio Verde Paraíso e de 38 do rio Taxidermista, este estudo tem por objetivo analisar o hábito alimentar das espécies e verificar o padrão de organização trófica dos peixes no período da cheia e da seca.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de coleta

O Estado de Mato Grosso apresenta uma área de 906806,9 km², e população de 2,3 milhões de habitantes, é contemplado com três grandes ambientes (floresta Amazônica 52,2%; Cerrado 40,8% e Pantanal 7%) ao mesmo tempo em que é formador de três bacias hidrográficas do País (bacia Amazônica, bacia Araguaia-Tocantins, bacia Paraná-Paraguai) (Ferreira, 1997).

O rio Tapajós é o quinto maior tributário amazônico, cobre aproximadamente 489,000 km² o que equivale a 7% da bacia amazônica. Mais de 95% do vale do Tapajós estão divididos entre os Estados de Mato Grosso e Pará, o restante em Rondônia e no Amazonas. A precipitação anual média é de aproximadamente 2300 mm, sendo que a estação chuvosa no alto curso inicia-se no final de setembro, enquanto no baixo curso, seu início dá-se entre o final de dezembro e início de janeiro (Goulding e Barthem, 1997; Ferreira *et al.* 1998).

Segundo os mesmos autores, os rios Juruena e Teles Pires, estão em áreas cuja principal atividade econômica tem sido a exploração de madeira, extração de ouro, pecuária e agricultura (principalmente arroz e soja), o que tem levado a um grande comprometimento dos recursos hídricos.

As coletas foram realizadas em dois afluentes do rio Teles Pires, o primeiro localizado no município de Carlinda e o segundo em Alta Floresta no Estado de Mato Grosso (Figuras 1A, 1B e 1C).

Foram demarcados dois trechos em cada afluente, um a montante e um a jusante.

No rio Verde Paraíso a montante possui grande parte de sua mata nativa intacta e apenas uma pequena fração desta dentro da pastagem, em sua parte superior (em meio à mata), onde a água tem uma profundidade menor (0,4m) e maior velocidade de correnteza, o rio apresenta o fundo mais arenoso, enquanto que em sua parte inferior é mais espaçado, com largura média de 7 metros e profundidade média de 0,8 metros. Nos meses de dezembro a fevereiro o nível de água aumentou consideravelmente, chegando a ficar mais de 30 metros fora de seu leito. A jusante fica próxima ao rio Teles Pires, onde se concentra um grande volume de água, principalmente na época da chuva, quando sua área alagada extravasa a sua caixa, deixando as margens submersas por uma distância de mais de 100 metros. É um local que apresenta uma boa porção de mata ciliar primária com grande diversidade de espécies, como, algumas árvores de grande porte, muitos arbustos e plantas novas. Esta vegetação está em contato com a água, onde também foram verificados troncos, galhos, folhas e matéria orgânica em decomposição, a profundidade média do rio neste trecho é de 0,8 metros e a largura média de 10,5 metros.

No rio Taxidermista o trecho a montante está localizado acima de uma barragem de captação de água, sendo área típica de nascente com banhado entremeado com buritizal (*Mauritia flexuosa*), com sinais de ação antrópica devido ao uso no solo do entorno do corpo d água por pastagem e formação de represas de vários tamanhos interligadas por canais com baixa vazão de água no período da seca, na cheia aumentou o nível da água, mais não alagou as margens. Apresentou

profundidade média de 1,2 metros e largura média de 10 metros. Neste local foi verificado macrófitas aquáticas flutuantes (*Salvinia* sp.), submersas (*Egeria* sp.) e principalmente emersas fixas, tais como as da família Cyperaceae e Poaceae. No trecho de coleta a jusante a mata ripária está bem conservada e a vegetação fica em contato com a água, as raízes encontram-se expostas devido à perda de solo da área de barranco, foi verificada área de remanso com deposição de matéria orgânica e uma parte com correnteza rápida. Nos meses de dezembro e janeiro o rio esteve fora do seu leito; durante o período de estudo, apresentou largura média de 10 metros e profundidade média de 1,5 metros.

Coleta e análise das amostras

As coletas foram realizadas em 6 incursões entre outubro de 2005 e dezembro de 2006. Para amostragem da ictiofauna, foram cercados 75 metros de cada trecho com rede de bloqueio, e a coleta foi feita através de redes de arrasto manuais, puçás e peneiras. O esforço de coleta aplicado a cada variante metodológica foi de 40 minutos.

Todas as análises foram realizadas considerando-se o ciclo hidrológico local, sendo que o período da cheia correspondeu aos meses de outubro, novembro, dezembro de 2005, janeiro, fevereiro e março de 2006 e o período da seca, de Abril a setembro de 2006.

Os peixes coletados foram acondicionados em sacos plásticos com solução de formol a 10% e rótulo com código de coleta. Peixes maiores que 20 cm também receberam injeções na cavidade visceral desta solução; as amostras permaneceram nesta solução por um período de três dias, e depois foram transferidas para álcool 70%. Os exemplares testemunhos estão depositados na Coleção de Peixes (DZSJRP) do Departamento de Zoologia e Botânica, UNESP, São José do Rio Preto, SP e na Coleção de Referência da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Alta Floresta.

Para a análise dos conteúdos estomacais foram retirados os estômagos e quando não foi possível, analisou-se a porção anterior do intestino, os itens foram observados em microscópio estereoscópico e identificados até o nível taxonômico mais inferior possível. Nestas análises, foram utilizados os métodos de frequência de ocorrência ($F_i = \% \text{ de peixes em que cada item ocorreu}$) e volumétrico ($V_i = \% \text{ do volume de cada item em relação ao volume total}$) (Hynes, 1950; Hyslop, 1980). O resultado da frequência de ocorrência e volume foi combinado no índice alimentar (IA_i) de Kawakami e Vazzoler (1980). Com base nestes dados, a categoria preferencial e o hábito alimentar das espécies foram indicados pelos valores do $IA_i \geq 0,5$ (Gaspar da Luz *et al.* 2001). A dieta foi baseada na análise de conteúdos estomacais de todos os exemplares que continham alimento nos estômagos e que apresentaram um número de exemplares considerado suficiente para as análises (≥ 4 indivíduos, por período).

Para padronização e melhor visualização dos resultados, os itens alimentares foram agrupados em categorias alimentares:

1. Vegetal – restos de vegetais não identificados, folhas, flores e algas.
2. Restos de insetos – partes de insetos (terrestres e aquáticos).
3. Sementes – sementes inteiras ou pedaços identificáveis.
4. Crustáceos – caranguejo e camarão.
5. Peixes – restos de peixes não identificáveis, escamas, nadadeiras e peixes inteiros.
6. Outros – representantes do filo Arthropoda, inteiros ou suas partes.
7. Himenópteros – formigas, abelhas e vespas inteiras ou suas partes identificáveis.
8. Coleópteros – representantes da ordem terrestres e aquáticos (imaturos, adultos), inteiros ou suas partes.
9. Restos de animal – parte de animais não identificáveis.

10. Larvas de insetos – exemplares inteiros ou suas partes.
11. Detrito – detrito orgânico em diferentes graus de decomposição associado com sedimento, algas e matéria orgânica como areia e lodo.
12. Boidae – representante da família.
13. *Tropidurus* – lagarto.

Após a identificação dos itens alimentares e inclusão destes em categorias pela análise do Índice Alimentar (IAi) as espécies foram classificadas em grupos tróficos:

1. Herbívoras – Vegetais, sementes e algas.
2. Insetívoras – Restos de insetos, coleópteros, himenópteros, e larvas de insetos.
3. Carnívoras – Peixes, escamas, nadadeiras, Boidae, *Tropidurus*.
4. Detritívoras – Detrito, sedimento e ou matéria orgânica não identificada.
5. Onívoras – Itens de origem animal e vegetal com valores do IAi semelhantes.

Análise dos dados

As variações na alimentação das espécies foram sumarizadas pela técnica de ordenação, a análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA) (Gauch JR, 1986), aplicada sobre a matriz da dieta do conjunto das espécies (Graham e Vrijenhoek, 1988) para cada rio. A variável considerada foi o valor obtido pelo Índice alimentar (IAi), que foi transformado em raiz quadrada para remover o efeito de valores elevados.

Os eixos retidos para interpretação foram aqueles que apresentaram elevados coeficientes de determinação (R^2) para as correlações entre as distâncias da ordenação e as distâncias da matriz original das dietas, disponível no PcOrd. (McCune e Mefford, 1997), com o título porcentagem de explicação em matriz de distância. Por outro lado, os itens que mais influenciaram a ordenação das espécies

e períodos foram determinados usando a correlação com a matriz principal, também do PcOrd.

As diferenças entre os períodos, na ordenação, foram testadas por análise de variância (ANOVA), sobre a média dos escores retidos para interpretação (cheia e seca foram os níveis do fator). Como duas ANOVAs foram feitas (escores dos eixos 1 e 2), optou-se pela aplicação, antes, de uma MANOVA, para determinar se as possíveis diferenças foram maiores que o simples efeito do acaso (Jonhson, 1998). Este procedimento também é conhecido como ANOVA protegida (Scheiner, 1993), ou seja, as ANOVAs só serão feitas se a MANOVA for significativa. Para avaliar as diferenças registradas para cada espécie, entre os períodos, os escores correspondentes à cheia foram subtraídos daqueles da seca. Valores positivos indicam que o ano de cheia apresentou valor maior que o da seca, e negativos o contrário. Diferenças elevadas indicaram que a espécie considerada apresentou alterações relevantes na dieta.

RESULTADOS

Foram analisados 1916 indivíduos, sendo 1007, (42 espécies) do rio Verde Paraíso, e 909 (38 espécies) do Taxidermista.

Rio Verde Paraíso

Estrutura Trófica

Os recursos alimentares mais utilizados pelos peixes foram: vegetais [22 espécies (52,4%) na seca e 21 (50%) na cheia], restos de insetos [18 espécies (42%) na cheia e 18 (42%) na seca], peixes [15 espécies (35,7%) na seca e 13 (30,9%) na cheia], detrito [12 espécies (28,6%) na cheia e 10 (23,8%) na seca], restos de animal [8 espécies (19%) na cheia e 7 (16,6%) na seca]. Lagartos do gênero *Tropidurus* foram ingeridos apenas por *Brycon falcatus* e serpentes (Boidae) apenas por *Serrasalmus rhombeus* (Tabela 1).

Com base no Índice Alimentar as espécies foram classificadas em cinco grupos tróficos: 12 espécies (31,5%) carnívoras, 11 espécies (26,2%) herbívoras, 6 espécies (14,3%) detritívoras, 5 espécies (11,9%) insetívoras e 1 espécie (2,4%) onívora foram comuns no período da cheia e da seca. Sete (18,4%) espécies variaram a guilda entre os períodos (Tabela 1).

Os dois primeiros eixos da DCA aplicadas para avaliar as variações sazonais na dieta das espécies explicaram 65,1% da variabilidade da matriz de dados originais e, estes foram retidos para interpretação, enquanto que o eixo 1 explicou a maior parte (53,7%) e o eixo 2 o restante (11,4%), sendo os autovalores correspondentes a 0,98 e 0,49, respectivamente (Figura 2A).

A MANOVA aplicada aos eixos 1 e 2, para verificar se as diferenças observadas não foram mera consequência do acaso, não foi significativa (Wilks Lambda = 0,02; $p = 0,98$), indicando que as ANOVAs não deveriam ser aplicadas; ou seja, as médias dos escores não diferiram entre os períodos de cheia e seca, para os dois eixos retidos para interpretação (Figuras 2B e 2C).

Na ordenação, ficou evidente a separação das espécies de acordo com o hábito alimentar. Para o eixo 1, as categorias alimentares mais correlacionadas foram peixes ($r = 0,89$) positivamente e detrito ($r = -0,64$), negativamente. Desta maneira, o eixo 1 separou, principalmente, as espécies carnívoras das detritívoras (Tabela 2). No eixo 1 as espécies que ficaram mais à direita da ordenação (Figura 2A), foram às carnívoras *Acestrorhynchus falcatus*, *Acestrorhynchus cf. microlepis*, *Cichla* sp., *Cichla aff. temensis*, *Hoplias cf. malabaricus*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Hydrolycus* sp.1, *Hydrolycus* sp.2, *Pimelodus albofasciatus*, *Serrasalmus rhombeus* e *Sorubim lima*. Aquelas mais à esquerda foram as detritívoras *Cyphocharax gangamom*, *Hypostomus* sp.1, *Hypostomus* sp.2, *Hypostomus* sp.3, *Prochilodus nigricans* e *Steindachnerina fasciata*, e *Satanoperca jurupari* na seca (Tabela 2).

As categorias mais correlacionadas com o eixo 2 foram vegetais ($r = 0,61$)

e detrito ($r = 0,52$) positivamente; restos de insetos (negativamente; $r = -0,72$) e himenópteros (negativamente; $r = -0,41$). Desta maneira, o eixo 2 separou espécies herbívoras e insetívoras (Tabela 2).

Para o eixo 2, as espécies com escores mais positivos (posicionadas superiormente na Figura 2A) foram as herbívoras *Corydoras xinguensis*, *Hemiodus argenteus*, *Hyphessobrycon heliacus*, *Leporinus* cf. *friderici*, *Leporinus* cf. *taeniofasciatus*, *Metynnis lippincottianus*, *Myleus torquatus*, *Metynnis argenteus*, *Rineloricaria* cf. *hasemani* e *Thayeria obliqua*. *Brycon falcatus* e *Tetragonopterus chalceus* na seca, *Corydoras aeneus*, *Parauchenipterus* cf. *porosus* e *Satanoperca jurupari* na cheia. Localizados na porção inferior, as insetívoras *Astyanax maculisquamis*, *Brachychalcinus orbicularis*, *Bryconops gracilis*, *Crenicichla* "longa" e *Crenicichla* "curta". *Astyanax argyrimarginatus* (cheia), e *Moenkhausia oligolepis* (seca) (Tabela 2). Posicionados entre as detritívoras e as carnívoras e entre as herbívoras e as insetívoras estão às onívoras *Tatia aulopygia* (cheia e seca); *Brycon falcatus*, *Moenkhausia oligolepis* e *Tetragonopterus chalceus* na cheia; *Pimelodus albofasciatus* e *Corydoras aeneus* na seca (Figura 2A).

Quando as espécies capturadas nos dois períodos foram analisadas para evidenciar diferenças entre os escores, considerando-se cada eixo, fica evidente que algumas delas apresentaram alterações relevantes na dieta. Para o eixo 1, que diferenciou as espécies carnívoras das detritívoras, *Pimelodus albofasciatus* (32) e *Satanoperca jurupari* (37) foram as que apresentaram maiores alterações na dieta (Fig. 3A). Para essas espécies, o escore do período da cheia foi superior ao da seca, indicando que a dieta mudou. *Pimelodus albofasciatus*, na cheia, ingeriu maior volume de peixes enquanto que na seca ingeriu crustáceos; por outro lado, *Satanoperca jurupari* na cheia ingeriu somente vegetal, na seca ingeriu maior quantidade de detrito seguido de vegetal.

Para o eixo 2, as espécies que apresentaram dietas diferenciadas entre os períodos foram *Astyanax maculisquamis* (4), *Moenkhausia oligolepis* (30), *Metynnis lippincottianus* (29), *Myleus torquatus* (31), *Parauchenipterus cf. porosus* (34) e *Tetragonopterus chalceus* (41) (Figura 3B). Para *Astyanax maculisquamis* houve alterações nas categorias que complementaram a dieta. Durante a cheia ingeriu restos de insetos e restos de animal, na seca ingeriu restos de insetos e vegetais. *Metynnis lippincottianus*, no período da cheia, apresentou vegetal como principal categoria alimentar, porém, na seca, vegetal teve importância menor e sementes contribuíram de forma acentuada para a sua dieta. *Myleus torquatus*, na cheia, ingeriu vegetal, mas na seca vegetal e sementes. Para *Moenkhausia oligolepis* restos de insetos foi à principal categoria no período da cheia, enquanto que na seca, categorias variadas. *Parauchenipterus cf. porosus*, na cheia, apresentou vegetal como categoria principal, porém, na seca, restos de insetos. *Tetragonopterus chalceus* ingeriu categorias variadas na cheia, já na seca, ingeriu vegetal como categoria de maior importância.

Rio Taxidermista

Grupos tróficos

Os recursos alimentares mais utilizados pelos peixes foram: vegetais [23 espécies (60,5%) na seca e 22 (57,9%) na cheia], restos de insetos [22 espécies (57,9%) na cheia e na seca], peixes [12 espécies (31,5%) na seca e na cheia], detrito [8 espécies (21,1%) na cheia e 6 (15,7%) na seca] (Tabela 3).

Com base no índice alimentar as espécies foram distribuídas em cinco grupos tróficos: 13 espécies (34%) herbívoras, 8 espécies (21%) carnívoras, 6 espécies (15,8%) insetívoras, 3 espécies (7,9%) detritívoras, e 1 espécie (2,6%) onívora foram comuns no período da cheia e da seca. Sete (18,4%) espécies variaram a guilda entre os períodos (Tabela 3).

Os dois primeiros eixos da DCA, aplicada para avaliar as variações na dieta das espécies, explicaram 62,6% da variabilidade da matriz de dados originais

e, estes foram retidos para interpretação. O eixo 1 explicou a maior parte (59,2%) enquanto que eixo 2 o restante (3,4%), sendo os autovalores correspondentes a 0,93 e 0,51, respectivamente (Figura 4A).

A MANOVA aplicada aos eixos 1 e 2, para verificar se as diferenças observadas não foram mera consequência do acaso, não foi significativa (Wilks Lambda = 0,03; $p = 0,96$), indicando que as ANOVAs não deviam ser aplicadas. Novamente, as médias dos escores dos eixos retidos para interpretação não diferiram entre os períodos de seca e cheia (Figuras 4B e 4C). Na ordenação, ficou evidente a separação das espécies de acordo com o hábito alimentar (Fig. 4A). Para o eixo 1, as categorias mais correlacionadas foram detrito ($r = 0,61$) e vegetal ($r = 0,46$), positivamente e peixe ($-0,85$) negativamente. Desta maneira, o eixo 1 separou principalmente as espécies carnívoras das detritívoras (Tabela 4). As espécies que ficaram mais à direita da ordenação, no eixo 1, foram as detritívoras *Cyphocharax gangamom*, *Prochilodus nigricans*, *Steindachnerina fasciata* e à esquerda as carnívoras *Acestrorhynchus falcatus*, *Acestrorhynchus* cf. *microlepis*, *Cichla* sp., *Cichla* aff. *temensis*, *Hoplias* cf. *malabaricus*, *Hoplerythrinus unitaeniatus* e *Sorubim lima* (Tabela 4).

As categorias mais correlacionadas com o eixo 2 foram himenópteros ($r = 0,82$) e coleópteros ($r = 0,76$) positivamente; crustáceos ($r = -0,33$) e vegetais ($r = -0,41$) negativamente (Tabela 4). Desta maneira, o eixo 2 separou espécies insetívoras das herbívoras e onívoras. Para esse eixo, as espécies com escores mais positivos (posicionadas mais superiormente em relação ao eixo 2, na Figura 4A) foram as insetívoras (cheia e seca) *Astyanax* sp.4, *Brachychalcinus orbicularis*, *Bryconops gracilis*, *Crenicichla* "longa", *Crenicichla* "curta" e *Tatia aulopygia*. *Astyanax argyrimarginatus* na cheia. Na seca foram *Astyanax maculisquamis*, *Astyanax* sp.3, *Brycon pesu*, *Moenkhausia oligolepis*, *Tetragonopterus chalceus*. Localizadas mais inferiormente na Figura 4A estão as herbívoras *Aequidens epae*,

Aequidens sp., *Aspidoras* sp., *Corydoras xinguensis*, *Eigenmannia limbata*, *Hemiodus argenteus*, *Hemiodus* cf. *microlepis*, *Hyphessobrycon heliacus*, *Leporinus* cf. *friderici*, *Metynnis argenteus*, *Rivulus modestus*, *Rineloricaria* cf. *hasemani* e *Thayeria obliqua*. Na cheia *Astyanax* sp.3 e *Brycon pesu*, *Brycon falcatus* na seca. Nesta posição também são encontradas as onívoras: *Astyanax argyrimarginatus* na seca, *Astyanax maculisquamis* e *Brycon falcatus* na cheia, *Pimelodus albofasciatus* na cheia e seca (Tabela 4).

Quando as espécies capturadas nos dois períodos foram analisadas para evidenciar diferenças entre os escores, considerando-se cada eixo, fica evidente que algumas espécies apresentaram alterações relevantes na dieta. Para o eixo 1, *Astyanax maculisquamis* (4) foi a espécie com maior variação na dieta (Figura 5A), no período da seca, ingeriu restos de insetos, enquanto que na cheia ingeriu categorias variadas.

Para o eixo 2, as espécies que apresentaram dietas diferenciadas entre os períodos foram *Astyanax maculisquamis* (4), *Bryconops gracilis* (11), *Moenkhausia oligolepis* (28) e *Tetragonopterus chalceus* (37) (Figura 5B). Variações em itens complementares na dieta foram encontradas para *Astyanax maculisquamis*, que ingeriu categorias variadas na cheia, mas na seca a principal foi restos de insetos. *Bryconops gracilis* na cheia ingeriu himenópteros, seguidos de coleópteros. Já na seca, restos de insetos tiveram maior importância. *Moenkhausia oligolepis* apresentou restos de animal como principal categoria da dieta no período da cheia, mas na seca, restos de insetos contribuíram de forma acentuada para a sua dieta. *Tetragonopterus chalceus*, na cheia, ingeriu de maneira equilibrada vegetal e restos de insetos, já na seca, a categoria mais importante foi restos de insetos.

DISCUSSÃO

A ampla variedade de tipos de alimentos explorados pelos peixes dos dois rios indica que eles ocupam vários níveis tróficos, desde aqueles que exploram alimentos da base das cadeias até os predadores de topo. Itens de origem alóctone foram os mais utilizados pela maioria das espécies. Sugerindo que as matas ciliares sejam as principais fornecedoras de recursos alimentares para as espécies dos dois rios, uma vez que as categorias vegetal e restos de insetos foram ingeridas amplamente pelos peixes. A produção alóctone, em ecossistemas riparianos, tem sido reconhecida como a mais importante base para a alimentação de peixes em riachos (Goulding e Barthem 1997; Esteves e Aranha, 1999; Claro Jr. *et al.* 2004; Rezende e Mazzoni, 2006).

Quando se observa a estrutura trófica formada, percebe-se que não houve diferença para a maioria das espécies quanto à sazonalidade (Figuras. 3A, 3B, 5A, e 5B), porém houve alteração dos valores do índice alimentar das categorias alimentares consumidas na dieta para muitas espécies, mais estas mantiveram a posição trófica, indicando plasticidade alimentar (Tabelas 1 e 3). Segundo Gaspar da Luz *et al.* (2001) a plasticidade alimentar constitui-se numa interação entre a qualidade e quantidade de alimento disponível. Essa é uma característica marcante na ictiofauna fluvial tropical (Goulding, 1980; Hahn *et al.* 1997; Lowe-McConnell, 1999), pois, as espécies podem mudar o consumo do alimento à medida que ocorram alterações na abundância relativa do recurso alimentar em uso (Goulding, 1980; Hahn *et al.* 1997; Barreto e Aranha, 2006; Agostinho *et al.* 2007).

O ambiente aquático amazônico fornece uma grande variedade de itens alimentares para os peixes, e estes exploram as fontes disponíveis, desde invertebrados inferiores até peixes e frutos. Contudo, este suprimento de alimentos está sujeito a fortes variações sazonais e depende do tipo de habitat, de modo que, no geral, as espécies não apresentam adaptações específicas para um determinado

tipo de alimento (Lowe-McConnell, 1999), como verificado aqui para algumas espécies.

Algumas espécies, entretanto, alteraram suas posições tróficas, indicando tendências diferentes em relação à sazonalidade (Tabela 1). No rio Verde Paraíso *Astyanax argyrimarginatus* mostrou - se insetívora na cheia e herbívora na seca. *Brycon falcatus* apresentou - se onívora na cheia e herbívora na seca. *Corydoras aeneus* foi caracterizada como herbívora na cheia e onívora na seca. *Moenkhausia oligolepis* foi insetívora na cheia e onívora na seca. *Parauchenipterus* cf. *porosus* mudou de herbívora para insetívora e *Satanoperca jurupari* de herbívora para detritívora da cheia para a seca. *Tetragonopterus chalceus* de onívora (cheia) mudou para herbívora (seca). No rio Taxidermista *Astyanax argyrimarginatus* mudou de insetívora para onívora da cheia para a seca. *Astyanax maculisquamis* mostrou-se onívora na cheia e insetívora na seca. *Astyanax* sp.3 e *Brycon pesu* e *Tetragonopterus chalceus* mudaram de herbívora para insetívora. *Brycon falcatus* apresentou - se onívora na cheia e herbívora na seca. *Moenkhausia oligolepis* foi carnívora na cheia e insetívora na seca (Tabela 3). Segundo Marçal-Simabuku e Peret (2002) é esperado que os peixes apresentem uma marcante alteração na dieta, resultante do regime de cheias dos rios ou da falta delas. Os ecossistemas de água doce estão sujeitos a alterações cíclicas em função da alternância dos períodos de cheias e seca (Araújo Lima *et al.* 1995; Goulding *et al.* 1988; Lowe-McConnell, 1999). Esses tipos de variações certamente influenciaram a oferta de recursos alimentares para a ictiofauna dos dois rios.

Peixes de riachos Neotropicais estão sujeitos à considerável variação temporal do alimento, o que provoca mudanças sazonais da dieta (Esteves e Aranha, 1999; Barreto e Aranha, 2006).

Nos dois rios algumas espécies mantiveram-se no mesmo grupo trófico independente do período considerado, ingeriram apenas um tipo de categoria

alimentar (Tabela 1 e 3). Portanto estas espécies apresentaram características particulares, em relação às demais, sugerindo especificidade alimentar. A ocorrência de especialistas ou generalistas em determinados habitats é influenciada pela dinâmica dos recursos alimentares disponíveis (Abelha, 2001; Mérona e Mérona, 2004), como o observado nos dois rios. Em rios a natureza dos recursos alimentares utilizados é muito variada, dependente das características particulares de cada ambiente (declividade, planícies alagáveis, substrato, etc.). De modo geral os itens consumidos pelos peixes são partes vegetais e detritos, algas zooplâncton, insetos, outros invertebrados aquáticos (caranguejos, camarões, moluscos, anelídeos) e peixes. Embora algum nível de especialização seja encontrado em rios, essa não deve ser uma boa estratégia para ambientes altamente flutuantes das planícies de inundação, pode ocorrer que em determinadas épocas do ano alguns recursos alimentares não estejam disponíveis (Agostinho *et al.* 2007).

Pode-se concluir com este estudo que a estrutura trófica da ictiofauna do rio Verde Paraíso e do Taxidermista é composta por indivíduos na maior parte generalistas, sendo potencialmente capazes de utilizar os recursos alimentares disponíveis e adequados a sua tática alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abelha, M. C. F.; Agostinho, A. A. 2001. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n.2, p. 425-434.
- Agostinho, A. A.; Gomes, L. C.; Pelicice, F. M. 2007. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 507p.
- Almeida, V. L. L.; Resende, E. K.; Lima, m. S. & Ferreira, C. J. A. 1993. Dieta e atividade alimentar de *Prochilodus linneatus* (Characiformes, Prochilodontidae) no Pantanal do Miranda-Aquidauna, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Unimar**, 15: 125-141.
- Araújo-Lima, C. A. R. M.; Agostinho, A. A.; Fabre, N. N. 1995. Trophic aspects of fish communities in Brazilian rivers reservoirs. Pp. 105-106. In Tundisi, J. G. Picudo, C. E. M.; Matsamura-Tundisi, T. (Eds.). **Limnology in Brasil**. São Paulo, Brazilian Academy of Sciences/Brazilian Limnological Society, 376p.

- Barreto, A. P. & Aranha, J. M. R. 2006. Alimentação de quatro espécies de Characiformes de um riacho da Floresta Atlântica, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23 (3): 779-788.
- Claro Jr., L.; Ferreira, E.; Zuanon, J.; Araújo-Lima, C. 2004. O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia Central, Brasil. **Acta Amazônica**, 34(1): 133-137.
- Cox-Fernandez, C. 1997. Lateral migration of fishes in Amazon floodplains. **Ecology of Freshwater Fish**, 6: 36-44.
- Esteves, K. E.; Aranha, J. M. R. 1999. Ecologia trófica de peixes de riacho. In Caramaschi, E. P.; Mazzoni, R. e Peres Neto, P. R. **Ecologia de peixes de riachos**. Rio de Janeiro: Computer Publish editoração. 260p.
- Ferreira E. J. G.; Zuanon, J. A. & Santos, G. M. dos 1998. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará**. IBAMA. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca. 214p.
- Ferreira, J. C. 1997. **Mato Grosso e seus municípios**. Secretaria de Estado de Educação de Cuiabá. 326 p.
- Gaspar da Luz, K. D.; Abunjanra, F.; Agostinho. A. A.; Gomes, L. C. 2001. Caracterização trófica da ictiofauna de três lagoas da planície aluvial do alto rio Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum**, 2 (23): 401-407.
- Gauch Jr, H. G. 1986. **Multivariate analysis in community ecology**. Cambridge: Cambridge University Press. 298p.
- Godoi, D. S. 2004. **Diversidade e hábitos alimentares de peixes de um córrego afluente do rio Teles Pires, Carlinda-MT, drenagem do Rio Tapajós**. Alta Floresta, MT. Dissertação de Mestrado, CAUNESP, UNESP de Jaboticabal, SP. 135 p.
- Goulding, M. 1980. **The fishes and the forest: Explorations in Amazonian Natural History**. University of California Press, Berkeley, 280p.
- Goulding, M.; Carvalho, L. M.; Ferreira G. E. 1988. **Rio Negro, rich life in poor water**. Academic Publishing, Netherlands, 200p.
- Goulding, M.; Barthem, R. 1997. **Ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos**. CNPq, Tefé.
- Graham, J. H. & Vrijenhoek, R. C. 1988. Detrended correspondence analysis of dietary data. **Transactions of the American Fisheries Society**. n.117, p. 29-36.
- Hahn, N. S.; Adrian, I. F.; Fugli, R.; Almeida, V. L. L. 1997. Ecologia trófica. p. 209-228. In Vazzoler, A. E. A. M.; Agostinho, A. A.; Hahn, N. S. (Eds.). **A Planície de**

inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos. Maringá: Eduem, 460p.

Hynes, H. B. N. 1950. The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. **Journal Animal Ecology**, 19: 36-57.

Hyslop, E. J. 1980. Stomach contents analysis: a review of method and their application. **Journal Fish Biology**, 100: 411-429.

Johnson, D. E. 1998. **Applied Multivariate methods for data analysts.** California: Duxbury Press. 567p.

Kawakami, E. & Vazzoler, A. E. A. M. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim Instituto Oceanográfico.** São Paulo, 29 (2): 205-207.

Lowe-McConnell, R. H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** Tradução de Anna Emília A. M. Vazzoler; Ângelo Antônio Agostinho; Patrícia T. M. Cunnigham. São Paulo: Edusp, 536p.

Marçal-Simabuku, M. A. & Peret, A. C. 2002. Alimentação de peixes (Osteichthyes, Characiformes) em duas lagoas de uma planície de inundação brasileira da bacia do rio Paraná. **Interciência**, 27 (6): 299-306.

McCune, B. & Mefford, M. J. 1997. **Multivariate analysis of ecological data.** Version 3.0. Oregon, USA: MjM Software Design.

Mérona, B. & Mérona, J. R. 2004. Food resource partitioning in a fish community of the central Amazon floodplain. **Neotropical Ichthyology**, 2(2): 75-84.

Novakowski, G. C. 2007. **Variações Temporais na dinâmica trófica da comunidade íctica em uma baía do Pantanal (Baía Sinhá Mariana-MT).** Maringá-PR. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Maringá.

Rezende, C. F. & Mazzonni, R. 2006. Contribuição da matéria autóctone e alóctone para a dieta de *Bryconamericanus microcephalus* (Miranda-Ribeiro) (Actinopterygii, Characidae), em dois trechos de um riacho de Mata Atlântica. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.23,n.1.p23-36.

Soares, M.G.M.; Almeida, R.G.; Junk, W.J. 1986. The trophic status of fish fauna in Lago Camaleão, a macrophyte dominated floodplain lake in the middle Amazon. **Amazoniana**, IX(4): 511-526.

Santos, G. M. & Ferreira, E. J. G. 1999. Peixes da bacia Amazônica. In: Lowe-McConnell, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** Tradução de Anna Emília A. M. Vazzoler; Ângelo Antonio Agostinho; Patrícia T. M. Cunnigham. São Paulo: Edusp, 199, p. 345-354.

Scheiner, S. M. 1993. MANOVA: multiple response variable and multispecies interactions. In Scheiner, S. M. & Gurevitch (Eds.). **Design and analysis of ecological experiments**. New York: Chapman & Hall, ch.5, p. 94-112.

Winemiller, K. O.; Jepsen, D. B. 1998. Effects of sazonality and fish movement on tropical rivers food webs. **Journal of Fish Biology**. 53 (Supplement A): 267-296.

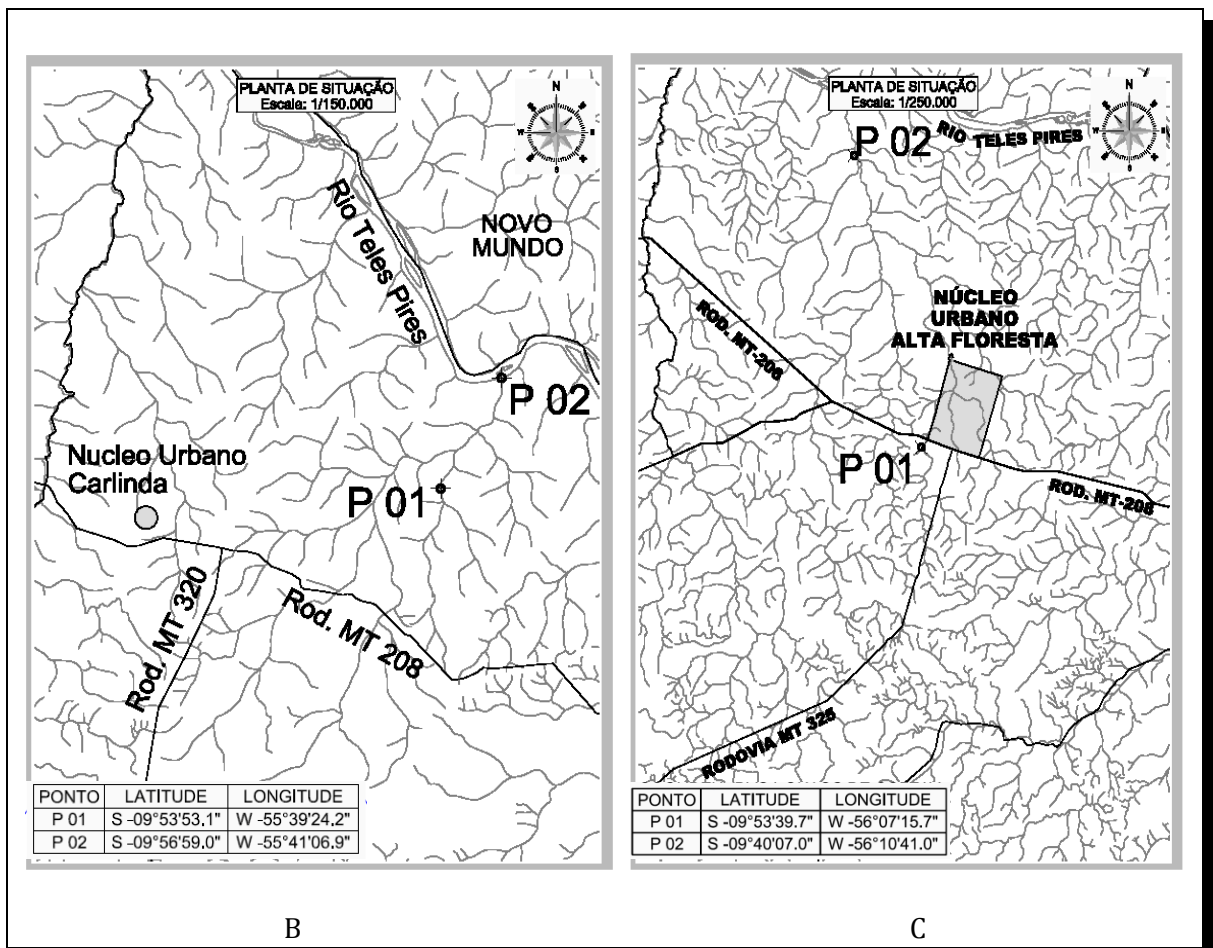


Figura 1. A. Localização dos municípios de Alta Floresta e Carlinda, Mato Grosso- Brasil. B. Localização da área de coleta no rio Verde Paraíso, P01 (Montante), P02 (Jusante). C. Localização da área de coleta no rio Taxidermista, P01 (Montante), P02 (Jusante).

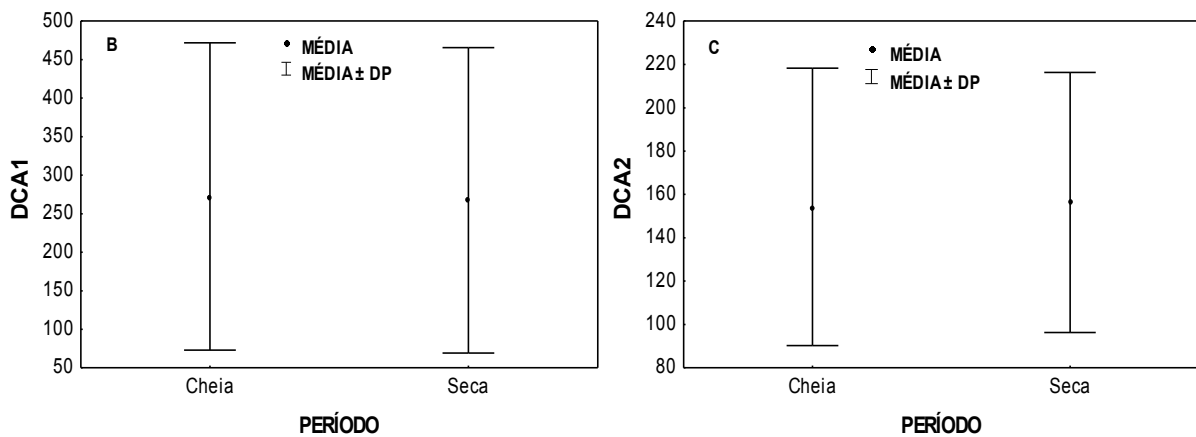
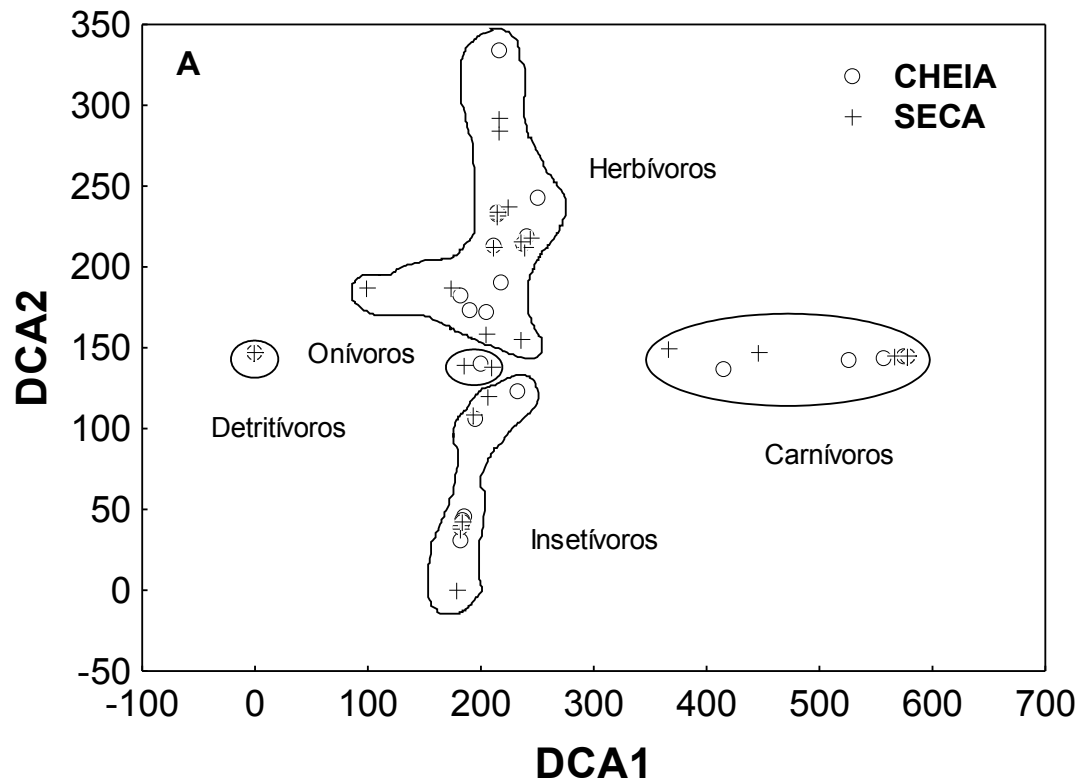


Figura 2. Ordenação resultante da aplicação da análise de correspondência com remoção do efeito de arco (DCA; Eixo 1: DCA1; Eixo 2: DCA2) para a dieta das diversas espécies e períodos considerados para o rio Verde Paraíso (A). Médias e desvio padrão (DP) para os escores dos eixos 1, (B) e 2 (C), nos períodos de seca e cheia (ver texto para as informações da posição das espécies na figura A e itens que mais influenciaram).

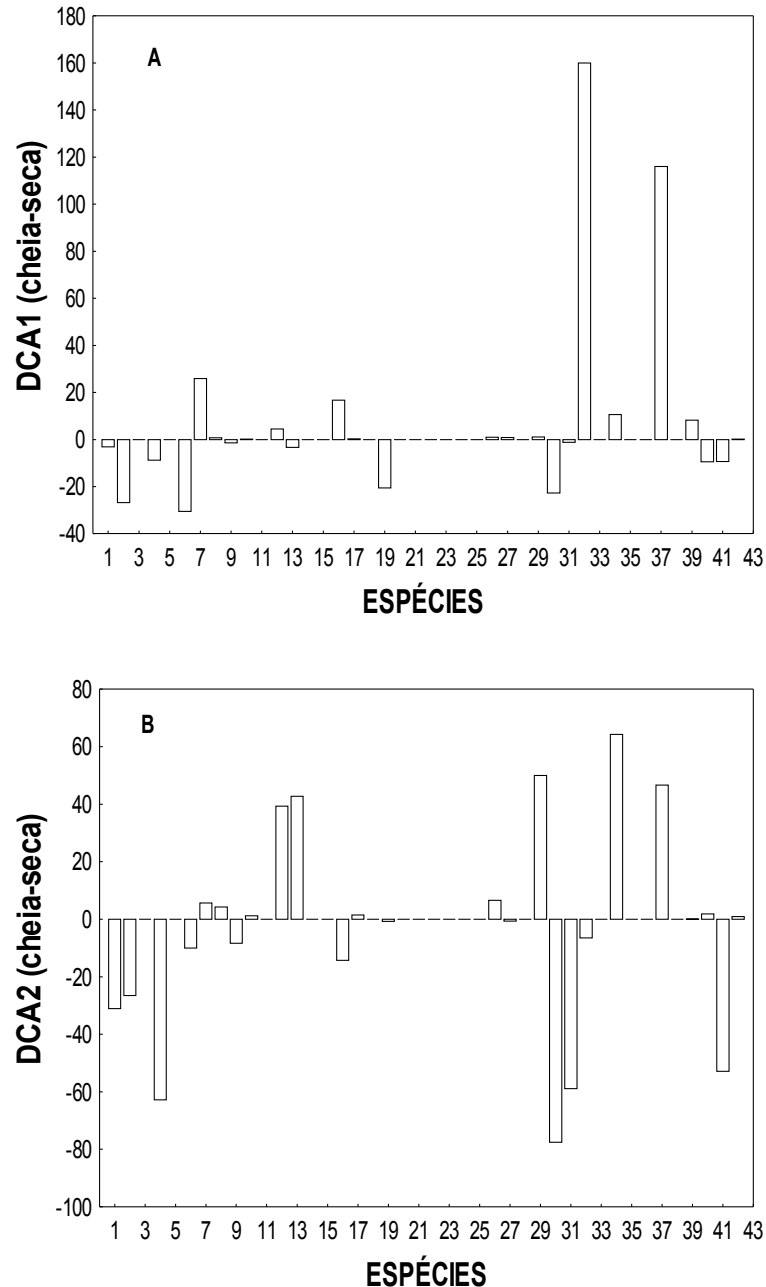


Figura 3. Diferenças entre os escores dos períodos (seca e cheia) para o eixo 1 (A; DCA1) e 2 (B; DCA2). 1-*Astyanax argyrimarginatus*, 2-*Aequidens epae*, 3-*Acestrorhynchus falcatus*, 4-*Astyanax maculisquamis*, 5-*A. cf. microlepis*, 6-*Astronotus ocellatus*, 7-*Brycon falcatus*, 8-*Bryconops gracilis*, 9-*Brachyhalcinus orbicularis*, 10-*Crenicichla "curta"*, 11-*Cyphocharax gangamom*, 12-*Crenicichla "longa"*, 13-*Corydoras aeneus*, 14-*Cichla sp.*, 15-*Cichla aff. temensis*, 16-*Corydoras xinguensis*, 17-*Hemiodus argenteus*, 18-*Hypheosobrycon heliacus*, 19-*Hoplias cf. malabaricus*, 20-*Hydrolycus sp.1*, 21-*H. sp.2*, 22-*Hoplerethrinus unitaeniatus*, 23-*Hypostomus sp.1*, 24-*H. sp.2*, 25-*H. sp.3*, 26-*Leporinus cf. friderici*, 27-*L. cf. taeniofaciatus*. 28-*Metynnis argenteus*. 29-*Metynnis lippincottianus*, 30-*Moenkhausia oligolepis*, 31-*Myleus torquatus*, 32-*Pimelodus albofasciatus*, 33-*Prochilodus nigricans*, 34-*Parauchenipterus cf. porosus*, 35-*Rineloricaria cf. hasemani*, 36-*Steindachnerina fasciata*, 37-*Satanoperca jurupari*, 38-*Sorubim lima*, 39-*Serrasalmus rhombeus*, 40-*Tatia aulopygia*, 41-*Tetragonopterus chalceus*, 42-*Thayeria obliqua*.

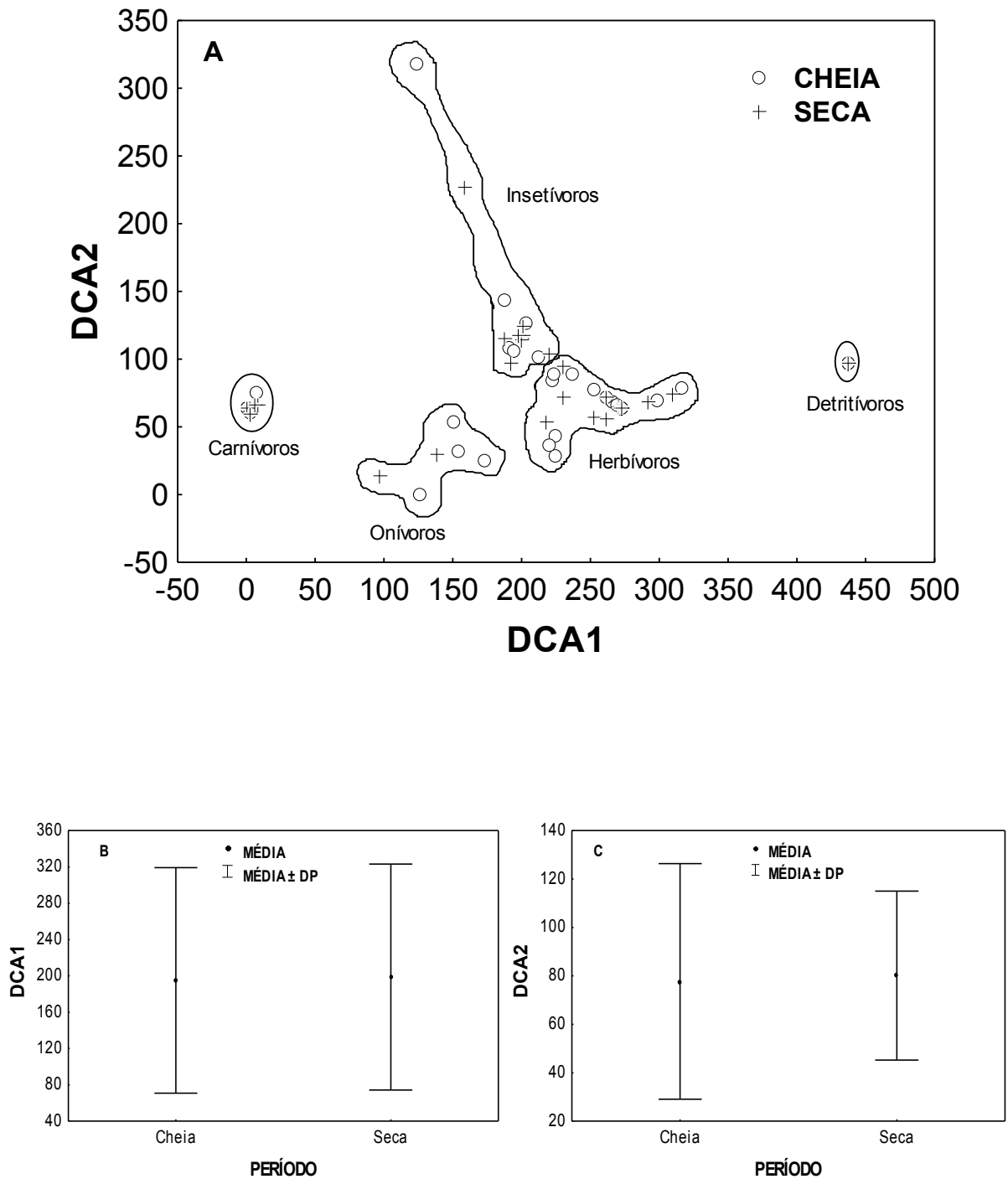


Figura 4. Ordenação resultante da aplicação da análise de correspondência com remoção do efeito de arco (DCA; Eixo 1: DCA1; Eixo 2: DCA2) para a dieta das diversas espécies e períodos considerados para o rio Taxidermista (A). Médias e desvio padrão (DP) para os escores dos eixos 1 (B) e 2 (C), nos períodos de seca e cheia (ver texto para as informações da posição das espécies na figura A e itens que mais influenciaram).

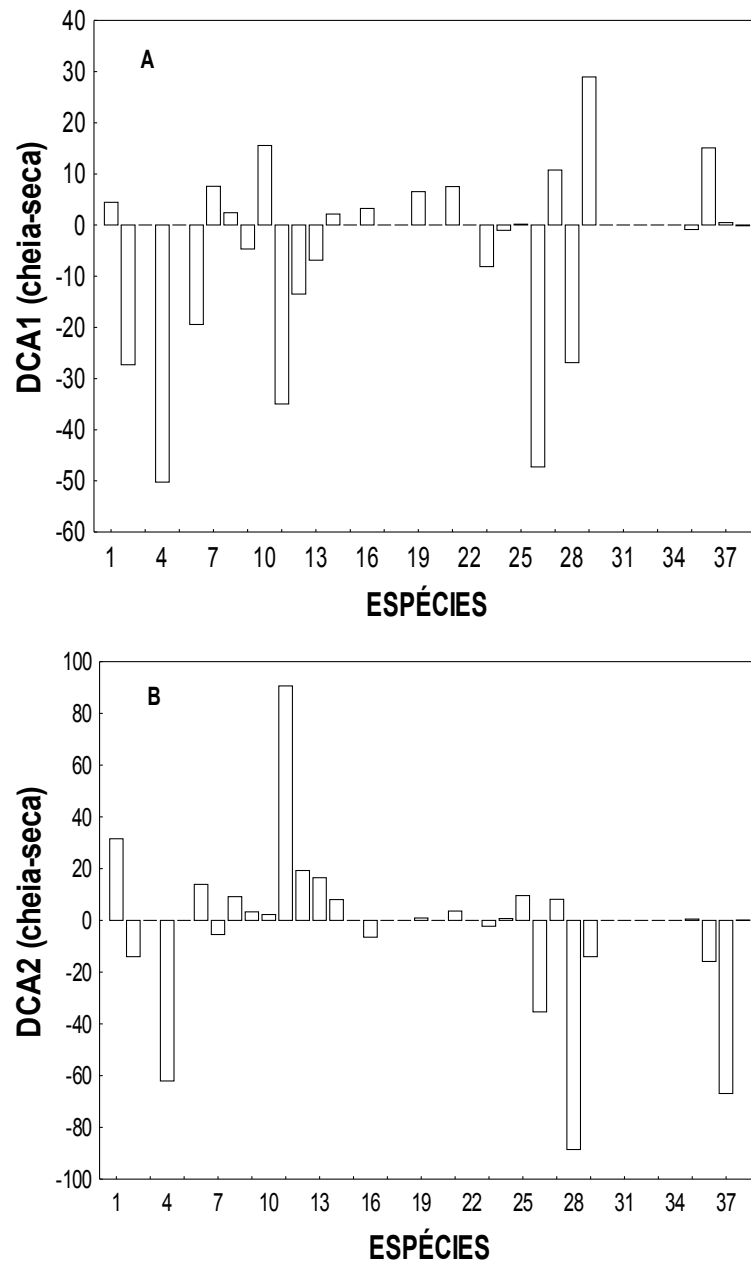


Figura 5. Diferenças entre os escores dos períodos (seca e cheia) para o eixo 1 (A; DCA1) e 2 (B; DCA2). Barras que representam elevados valores (em módulo) correspondem às espécies que mais alteraram a dieta entre os períodos, para o rio Taxidermista. 1-*Astyanax argyrimarginatus*, 2-*Aequidens epae*, 3-*Acestrorhynchus falcatus*, 4-*Astyanax maculisquamis*, 5-*A. cf. microlepis*, 6-*Aequidens sp.*, 7-*Astyanax sp.3*, 8-*Astyanax sp.4*, 9-*Aspidoras sp.*, 10-*Brycon falcatus*, 11-*Bryconops gracilis*, 12-*Brachychalcinus orbicularis*, 13-*Brycon pesu*, 14-*Crenicichla "curta"*, 15-*Cyphocharax gangamom*, 16-*Crenicichla "longa"*, 17-*Cichla sp.*, 18-*Cichla aff. temensis*, 19-*Corydoras xinguensis*, 20-*Eigenmania limbata*, 21-*Hemiodus argenteus*, 22-*Hyphessobrycon heliacus*, 23-*Hoplias cf. malabaricus*, 24-*Hemiodus cf. microlepis*, 25-*Hoplierythrinus unitaeniatus*, 26-*Leporinus cf. friderici*, 27-*Metynnus argenteus*. 28-*Moenkhausia oligolepis*, 29-*Pimelodus albofasciatus*, 30-*Prochilodus nigricans*, 31-*Rineloricaria cf. hasemani*, 32-*Rivulus modestus*, 33-*Steindachnerina fasciata*, 34-*Sorubim lima*, 35-*Serrasalmus rhombeus*, 36-*Tatia aulopygia*, 37-*Tetragonopterus chalceus*, 8-*Thayeria obliqua*.

Tabela 1. Categorias alimentares, valores do índice Alimentar e classificação trófica das espécies estudadas no rio Verde Paraíso. N = Número de indivíduos analisados; C= Cheia; S= Seca; AL= Alóctone; AU=Autóctone; Car=carnívoro; Her=herbívoro; Oni=onívoro; Ins=insetívoro; Det=detrítivo.

	N	Peixe/AU		R. Animal/AU		Sedimento/AU		Vegetal/AL		R.Insetos/AL		Crustáceo/AL		Escama/AL		Semente/AL		Tropidurus/AL		trópode/AL		Larvas insetos/AL		Boidae/AL		Himenópteros/AL		Coleópteros/AL		Grupo trófico	
		c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s		
<i>Acestrotrhynchus falcatus</i>	13	1,00	1,00																												Car
<i>Acestrotrhynchus cf. microlepis</i>	7	1,00	1,00																											Car	
<i>Aequidens epae</i>	22		0,08	0,22		0,13	0,02	0,51	0,85	0,07	0,02	0,02	0,02	0,05	0,01															Her	
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>	13							0,34	0,51	0,50	0,34	0,16	0,15																	Ins/Her	
<i>Astyanax maculisquamis</i>	40			0,01					0,30	0,99	0,67					0,02														Ins	
<i>Astronotus ocellatus</i>	18			0,01	0,05							0,97	0,30	0,02	0,65															Car	
<i>Brachyhalcinus orbicularis</i>	51							0,02	0,06	0,71	0,66														0,28	0,28				Ins	
<i>Brycon falcatus</i>	65	0,01	0,02	0,56	0,13				0,61	0,02	0,01	0,01	0,01			0,25	0,20	0,14		0,01	0,01						0,02		0,01	Car/her	
<i>Bryconops gracilis</i>	29									0,97	0,90														0,03	0,10				Ins	
<i>Cyphocharax gangamom</i>	43					1,00	1,00																							Det	
<i>Cichla sp.</i>	18	1,00	1,00																											Car	
<i>Cichla aff. temensis</i>	6	1,00	1,00																											Car	
<i>Corydoras xinguensis</i>	5					0,07	0,17	0,64	0,67	0,29	0,17																			Her	
<i>Corydoras aeneus</i>	9					0,12	0,07	0,66	0,47	0,22	0,47																			Her/Oni	
<i>Crenicichla "curta"</i>	9									1,00	0,99												0,02							Ins	
<i>Crenicichla "longa"</i>	12									0,98	0,79											0,02	0,21							Ins	
<i>Hemiodus argenteus</i>	24							0,99	0,98	0,01	0,02																			Her	
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	16							1,00	1,00																					Her	
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	10	0,86	0,98									0,10		0,04										0,02						Car	
<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>	16	1,00	1,00																											Car	
<i>Hydrolycus sp.1</i>	18	1,00	1,00																											Car	
<i>Hydrolycus sp.2</i>	23	1,00	1,00																											Car	
<i>Hypostomus sp.1</i>	12					1,00	1,00																							Det	
<i>Hypostomus sp.2</i>	6					1,00	1,00																							Det	
<i>Hypostomus sp.3</i>	6					1,00	1,00																							Det	
<i>Leporinus cf. friderici</i>	56		0,02	0,18	0,30	0,03	0,03	0,64	0,55	0,01	0,01	0,10	0,06			0,05	0,03													Her	
<i>Leporinus cf. taeniofasciatus</i>	5			0,35	0,34			0,65	0,66																					Her	
<i>Metynnis argenteus</i>	11							1,00	1,00																					Her	
<i>Metynnis lippincottianus</i>	14							0,30	0,65						0,70	0,35														Her	
<i>Myleus torquatus</i>	5							1,00	0,59							0,41														Her	
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	47			0,01	0,13			0,01	0,33	0,90	0,43									0,01					0,07	0,09		0,02		Ins/Oni	
<i>Parauchenipterus cf. porosus</i>	34							0,68	0,34	0,32	0,66																			Her/Ins	
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	49	0,69	0,03		0,10		0,02	0,02	0,14	0,01	0,05	0,26	0,60	0,02	0,05						0,01									Car	
<i>Prochilodus nigricans</i>	79					1,00	1,00																							Det	
<i>Rineloricaria cf. hasemani</i>	11							1,00	1,00																					Det	
<i>Satanoperca jurupari</i>	42					0,54	1,00	0,46																						Her/det	
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	24	0,97	0,92									0,01	0,03	0,02	0,05															Car	
<i>Sorubim lima</i>	25	1,00	1,00																											Car	
<i>Steindachnerina fasciata</i>	77					1,00	1,00																							Det	
<i>Thayeria obliqua</i>								0,89	0,89	0,11	0,11																			Her	
<i>Tatia aulopygia</i>	18			0,02	0,14			0,49	0,41	0,47	0,44												0,01							Oni	
<i>Tetragonopterus chalcus</i>	19	0,03	0,04					0,36	0,59	0,44	0,33																			Oni/her	
Total de espécies		13	15	8	7	10	12	21	22	18	18	8	7	5	4	3	5	1		2	1	1	3		1	4	6		3		
Porcentagem das espécies		30,9	35,7	19,0	16,6	23,8	28,6	50,0	52,4	42,8	42,8	19,0	16,6	11,9	9,5	7,1	11,9	2,4		4,7	2,4	2,4	7,1		2,4	9,5	14,3		7,1		

Tabela 2. Ordenação das espécies através da análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA) do rio Verde Paraíso. Diferenças registradas para cada espécie, entre os períodos, Diff1 (DCA1 CHEIA Menos DCA1 SECA) e Diff2 (DCA2 CHEIA Menos DCA2 SECA).

Espécies	Período Cheia		Período Seca		Diff1	Diff2
	DCA1	DCA2	DCA1	DCA2		
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Aequidens epae</i>	217,7062	191,0186	244,5492	217,5685	-26,843	-26,5499
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>	231,8699	123,5402	235,0302	154,5621	-3,1603	-31,0219
<i>Astyanax maculisquamis</i>	184,6964	45,9861	193,4689	108,8017	-8,7725	-62,8156
<i>Astronotus ocellatus</i>	415,366	136,8035	445,9319	146,8499	-30,5659	-10,0464
<i>Brachychalcinus orbicularis</i>	181,1576	31,28419	182,5315	39,63223	-1,3739	-8,34804
<i>Brycon falcatus</i>	250,7747	242,6231	224,8889	237,004	25,8858	5,6191
<i>Bryconops gracilis</i>	182,9928	42,31048	182,2889	38,07114	0,7039	4,23934
<i>Cyphocharax gangamom</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Cichla sp.</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Cichla aff. temensis</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Corydoras xinguensis</i>	190,2012	173,0704	173,502	187,384	16,6992	-14,3136
<i>Corydoras aeneus</i>	181,6751	181,9417	184,9797	139,2345	-3,3046	42,7072
<i>Crenicichla "curta"</i>	183,2713	43,98743	183,1347	42,7705	0,1366	1,21693
<i>Crenicichla "longa"</i>	182,7505	39,34657	178,3354	0	4,4151	39,34657
<i>Hemiodus argenteus</i>	214,3698	232,8957	214,1263	231,4172	0,2435	1,4785
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	214,4358	233,297	214,4358	233,297	0	0
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	556,6653	143,8819	577,2028	144,611	-20,5375	-0,7291
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Hydrolycus sp.1</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Hydrolycus sp.2</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Hypostomus sp.1</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Hypostomus sp.2</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Hypostomus sp.3</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Leporinus cf. friderici</i>	240,0689	218,7865	239,0727	212,1956	0,9962	6,5909
<i>Leporinus cf. taeniofaciatus</i>	237,2042	214,5804	236,4056	215,2368	0,7986	-0,6564
<i>Metynnis argenteus</i>	214,4358	233,297	214,4358	233,297	0	0
<i>Metynnis lippincottianus</i>	216,5301	334,482	215,4953	284,4886	1,0348	49,9934
<i>Myleus torquatus</i>	214,4358	233,297	215,6545	292,1762	-1,2187	-58,8792
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	183,0732	42,09805	205,7824	119,6067	-22,7092	-77,5087
<i>Parauchenipterus cf. porosus</i>	204,3992	172,3293	193,8161	108,0422	10,5831	64,2871
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	525,8447	142,5915	365,8669	149,1226	159,9778	-6,5311
<i>Prochilodus nigricans</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Rineloricaria cf. hasemani</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Satonoperca jurupari</i>	214,4358	233,297	98,42111	186,6794	116,0147	46,6176
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	574,8887	144,6837	566,7192	144,6339	8,1695	0,0498
<i>Sorubim lima</i>	577,1511	144,6106	577,1511	144,6106	0	0
<i>Steindachnerina fasciata</i>	0	147,1314	0	147,1314	0	0
<i>Thayeria obliqua</i>	211,0903	212,9746	210,9308	212,0054	0,1595	0,9692
<i>Tatia aulopygia</i>	199,9747	139,9321	209,5077	138,0555	-9,533	1,8766
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	195,6246	106,1963	204,9699	159,0938	-9,3453	-52,8975

Tabela 3. Categorias alimentares, valores do índice Alimentar e classificação trófica das espécies estudadas no rio Taxidermista. N= Número de indivíduos analisados; C= Cheia; S= Seca; AL= Alóctone; AU=Autóctone; Car=carnívoro; Her=herbívoro; Oni=onívoro, Ins=insetívoro; Det=detrítivo;

	N	Peixe/AU		R. Animal/AU		Sedimento/AU		Vegetal/AL		R. Insetos/AL		Crustáceo/AU		Escama/AU		Semente/AL		Artrópode/AL		Larva inseto/AU		Himnópteros/AL		Coleópteros/AL		Guilda c/s
		c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	10	1,00	1,00																							Car
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	9	1,00	1,00																							Car
<i>Aequidens epae</i>	43							0,67	0,85	0,16	0,09	0,13	0,06	0,04												Her
<i>Aequidens sp.</i>	10							0,74	1,00	0,26																Her
<i>Aspidoras sp.</i>	11							0,91	0,97	0,09	0,03															Her
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>	12			0,08	0,27			0,37	0,41	0,55	0,32															Ins/Oni
<i>Astyanax maculisquamis</i>	54	0,28		0,23				0,24	0,15	0,25	0,74							0,04					0,07			Oni/Ins
<i>Astyanax sp. 4</i>	16								0,08	0,74	0,89									0,26			0,03			Ins
<i>Astyanax sp.3</i>	9							0,53	0,43	0,47	0,57															Her/Ins
<i>Brachyhalcinus orbicularis</i>	7				0,01			0,07	0,12	0,72	0,80							0,01				0,20	0,06	0,02		Ins
<i>Brycon falcatus</i>	12	0,22	0,15					0,40	0,31	0,15	0,04	0,13	0,01			0,11	0,39				0,03				0,07	Oni/Her
<i>Brycon pesu</i>	146							0,40	0,56	0,56	0,36			0,04	0,08											Ins/Her
<i>Bryconops gracilis</i>	33										0,47											0,56	0,27	0,44	0,26	Ins
<i>Corydoras xinguensis</i>	7					0,16	0,12	0,83	0,87	0,01	0,02															Her
<i>Cichla sp.</i>	14	1,00	1,00																							Car
<i>Cichla aff. temensis</i>	13	1,00	1,00																							Car
<i>Cyphocharax gangamom</i>	14					1,00	1,00																			Det
<i>Crenicichla "longa"</i>	11	0,02	0,05							0,96	0,95	0,04														Ins
<i>Crenicichla "curta "</i>	8			0,08	0,13					0,92	0,87															Ins
<i>Eigenmannia limbata</i>	9							1,00	1,00																	Her
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	9	1,00	0,96								0,04															Car
<i>Hoprerhythrinus unitaeniatus</i>	10	0,94	0,97							0,03												0,06				Car
<i>Hemiodus argenteus</i>	8					0,30	0,24	0,61	0,71	0,08	0,05															Her
<i>Hemiodus cf. microlepis</i>	6							0,96	0,98	0,04	0,02															Her
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	48							1,00	1,00																	Her
<i>Leporinus cf. friderici</i>	62				0,01			0,74	0,99					0,25			0,01									Her
<i>Metynnis argenteus</i>	21				0,01			1,00	0,93			0,01			0,05											Her
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	80				0,59				0,02	0,41	0,92						0,06									Car/Ins
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	13	0,22	0,43	0,01				0,32	0,30	0,08	0,01	0,30	0,26	0,07					0,01							Oni
<i>Prochilodus nigricans</i>	49					1,00	1,00																			Det
<i>Rivulus modestus</i>	7							1,00	1,00																	Her
<i>Rineloricaria cf. hasemani</i>	7							1,00	1,00																	Heb
<i>Sorubim lima</i>	10	1,00	1,00																							Car
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	5	0,93	0,97	0,02						0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01											Car
<i>Steindachnerina fasciata</i>	76					1,00	1,00																			Det
<i>Thayeria obliqua</i>	9							0,86	0,86	0,14	0,14															Her
<i>Tatia aulopygia</i>	9				0,03			0,22		0,76	1,00															Ins
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	32		0,01	0,33	0,01			0,54	0,32	0,06	0,61	0,01				0,01	0,03					0,03	0,04			Her/Ins
Total de espécies		12	12	8	6	5	5	22	23	22	22	7	4	5	3	1	4	6	2	2		3	5	2	2	
Porcentagem das espécies		31,5	31,5	21,1	15,7	13,5	13,5	57,9	60,5	57,9	57,9	18,4	10,5	13,5	7,9	2,6	13,5	5,3	5,3	5,3		7,9	13,5	5,3	5,3	

Tabela 4. Ordenação das espécies através da análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA) do rio Taxidermista. As diferenças registradas para cada espécie, entre os períodos, Diff1 (DCA1 CHEIA Menos DCA1 SECA) e Diff2 (DCA2 CHEIA Menos DCA2 SECA).

	Período Cheia		Período Seca		Diff1	Diff2
	DCA1	DCA2	DCA1	DCA2		
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	0	64,05452	0	64,05452	0	0
<i>Acestrorhynchus cf. microlepis</i>	0	64,05452	0	64,05452	0	0
<i>Aequidens epae</i>	224,9752	43,35264	252,2792	57,36877	-27,304	-14,0161
<i>Aequidens sp.</i>	252,9938	77,96223	272,4457	64,01892	-19,4519	13,94331
<i>Aspidoras sp.</i>	265,5273	68,97808	270,1974	65,63054	-4,6701	3,34754
<i>Astyanax argirymarginatus</i>	221,7053	85,00528	217,2471	53,46229	4,4582	31,54299
<i>Astyanax maculisquamis</i>	150,0307	53,63585	200,2895	115,6083	-50,2588	-61,9725
<i>Astyanax sp.4</i>	203,3786	127,1106	200,9938	117,9417	2,3848	9,1689
<i>Astyanax sp.3</i>	237,2369	89,25701	229,6564	94,69077	7,5805	-5,43376
<i>Brachychalcinus orbicularis</i>	187,2109	143,3869	200,6885	124,0253	-13,4776	19,3616
<i>Brycon falcatus</i>	154,0307	32,51246	138,4614	30,15248	15,5693	2,35998
<i>Brycon pesu</i>	223,1649	88,99484	230,0543	72,4948	-6,8894	16,50004
<i>Bryconops gracilis</i>	123,543	318,0941	158,5113	227,4133	-34,9683	90,6808
<i>Corydoras xinguensis</i>	298,0727	69,36019	291,5459	68,43201	6,5268	0,92818
<i>Cichla sp.</i>	0	64,05452	0	64,05452	0	0
<i>Cichla aff. temensis</i>	0	64,05452	0	64,05452	0	0
<i>Cyphocharax gangamom</i>	437,5714	97,19205	437,5714	97,19205	0	0
<i>Crenicichla "longa"</i>	190,8296	108,7142	187,5671	115,1566	3,2625	-6,4424
<i>Crenicichla "curta"</i>	194,1569	105,7219	192,0003	97,61268	2,1566	8,10922
<i>Eigenmannia limbata</i>	272,4457	64,01892	272,4457	64,01892	0	0
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	0	64,05452	8,11613	66,26573	-8,11613	-2,21121
<i>Hoprerythrinus unitaeniatus</i>	6,82255	75,47626	6,62988	65,86081	0,19267	9,61545
<i>Hemiodus argenteus</i>	316,7098	78,46883	309,2172	74,78117	7,4926	3,68766
<i>Hemiodus cf. microlepis</i>	269,6104	66,05134	270,6335	65,31792	-1,0231	0,73342
<i>Hyphessobrycon heliacus</i>	272,4457	64,01892	272,4457	64,01892	0	0
<i>Leporinus cf. friderici</i>	224,6526	28,49084	271,924	63,78481	-47,2714	-35,294
<i>Metynnis argenteus</i>	272,3221	63,91198	261,5816	55,76064	10,7405	8,15134
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	172,834	25,54289	199,6951	114,08	-26,8611	-88,5371
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	125,6667	0	96,71495	13,97988	28,95175	-13,9799
<i>Prochilodus nigricans</i>	437,5714	97,19205	437,5714	97,19205	0	0
<i>Rivulus modestus</i>	272,4457	64,01892	272,4457	64,01892	0	0
<i>Rineloricaria cf. hasemani</i>	272,4457	64,01892	272,4457	64,01892	0	0
<i>Sorubim lima</i>	0	64,05452	0	64,05452	0	0
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	2,19774	60,19152	3,07486	59,62483	-0,87712	0,56669
<i>Steindachnerina fasciata</i>	437,5714	97,19205	437,5714	97,19205	0	0
<i>Thayeria obliqua</i>	261,7356	71,69604	261,8587	71,60779	-0,1231	0,08825
<i>Tatia aulopygia</i>	212,4348	102,0151	197,3767	117,8292	15,0581	-15,8141
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	220,3654	37,00266	219,8463	103,9111	0,5191	-66,9084

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)