

Guilherme Henrique da Silva

Anatomia funcional, osteologia comparada e ecologia trófica de
Hemiodontichthys acipenserinus (Kner, 1853)
(Siluriformes: Loricariidae)



São José do Rio Preto

2019

Guilherme Henrique da Silva

Anatomia funcional, osteologia comparada e ecologia trófica de
Hemiodontichthys acipenserinus (Kner, 1853)
(Siluriformes: Loricariidae)

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Biologia Animal, junto
ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal do
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho", Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES

Orientador: Prof. Dr. Francisco Langeani Neto

São José do Rio Preto

2019

S586a Silva, Guilherme Henrique da
Anatomia funcional, osteologia comparada e ecologia trófica de
Hemiodontichthys acipenserinus (Kner, 1853) (Siluriformes: Loricariidae) /
Guilherme Henrique da Silva. -- São José do Rio Preto, 2019
181 f. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto
de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto
Orientador: Francisco Langeani Neto

1. Peixes de água doce. 2. Ecologia animal. 3. Siluriformes. 4. Cascudo. 5.
Esqueleto. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências
Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Guilherme Henrique da Silva

Anatomia funcional, osteologia comparada e ecologia trófica de
Hemiodontichthys acipenserinus (Kner, 1853)
(Siluriformes: Loricariidae)

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Biologia Animal, junto
ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal do
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho", Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES

Orientador: Prof. Dr. Francisco Langeani Neto

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Francisco Langeani Neto

UNESP - Câmpus de São José do Rio Preto.

Prof^a. Dr^a. Lúcia Helena Rapp Py-Daniel

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

Prof. Dr. Anderson Ferreira

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados.

São José do Rio Preto, 26 de abril de 2019

*Dedico este trabalho a minha mãe, Regina, e a minha vó,
Lurdes, por todo amor e carinho desde sempre.*

AGRADECIMENTOS

Ao longo dessa jornada chamada “mestrado” construímos e fortalecemos laços, passamos por dificuldades e aprendemos a lidar com novos desafios, nos tornamos mais capacitados e acima de tudo mais preparados pra lidar com as adversidades que ainda vem por ai!

Agradeço primeiramente ao meu orientador, acima de tudo professor e amigo, Francisco Langeani Neto, pelo conhecimento transmitido, exemplo de dedicação profissional, extrema paciência, confiança, incentivo, e pela oportunidade de desbravar os caminhos da taxonomia da forma mais sincera, a morfologia.

A todos os professores que contribuíram para que eu percorresse esta trajetória da melhor forma possível até aqui durante todos esses anos de Ibilce, em especial ao Prof. Dr. Fernando Noll e a Prof^ª Dr^ª. Lilian Casatti, pelo exemplo, pelas risadas nas reuniões do conselho do Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, e por estarem sempre dispostos a contribuir com sugestões e comentários sobre este trabalho, além de todo apoio nas atividades realizadas no programa.

*Aos Prof. Dr. Aléssio Datovo da Silva, Prof^ª. Dr^ª. Carla S. Pavanelli, Prof. Dr. Fernando Jerep, Prof. Dr. Carlos A. S. Lucena, Prof. Dr. Gustavo Graciolli, Prof. Dr. Helio Q. Fernandes, Prof^ª. Dr^ª. Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Prof. Dr. Flávio A. Bockmann, Dr. Osvaldo T. Oyakawa, pelo empréstimo de material e pela recepção nas coleções científicas. Em especial ao Prof. Dr. Flavio C. T. Lima pela doação de alguns exemplares de *H. acipenserinus* e ao Prof. Dr. Anderson Ferreira, pela doação dos estômagos a serem analisados.*

A nossa técnica Rose, pelas risadas e companhia durante a manutenção da coleção ictiológica. Aos colegas do Laboratório de Ictiologia pela convivência diária e pela inspiração no estudo da ictiofauna brasileira. Aos da área de sistemática, exemplos de persistência e dedicação: Arieli, “Santa Ari” salvando e ajudando sem pensar duas vezes, mesmo do outro lado do mundo, obrigado pelas dicas, gulodices e risadas; Arturo, que cedeu e ajudou no pedido de empréstimo dos materiais diafanizados; Mari Thereza, pelas risadas, bravezas e conversas. Aos da área de ecologia, sempre tornando leves os

momentos mais complicados: Ramires, por ser um dos meus melhores amigos, pela cumplicidade, loucura e atividades esportivas; Camis, por ser um urso dorminhoco, minha companheira de residência e amiga mais fofa; Luísa, pelas risadas, pela maciez e por todos os momentos de diversão; Gabriel, pela foto da capa, pelas dicas e ideias que melhoraram o projeto, me deixando completamente louco e entendedor de um pouquinho de ecologia; Jaque, pelas risadas, comentários absurdos, gordices, contribuições e dicas sobre o estudo e sobre a vida, um obrigado do tamanho do universo, pois sem ela jamais conseguiria entender e percorrer os caminhos da ecologia trófica.

Aos meus familiares e a todos os meus amigos, pelo carinho, companheirismo, paciência, e por terem compartilhado essa etapa tão importante da minha vida.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“[...] A verdade nasce neste mundo apenas com dores e tribulações e cada nova verdade é recebida a contragosto. Esperar que o mundo receba uma nova verdade, ou mesmo uma verdade antiga, sem contestá-la, é procurar um desses milagres que não ocorrem.”

Alfred Russel Wallace: An interview by W. B. Northrop', The Outlook (1913), 105, 622.

RESUMO

A família Loricariidae é considerada o maior grupamento taxonômico dentro da ordem dos Siluriformes. Os peixes loricarídeos apresentam hábitos alimentares associados às suas bocas sugadoras e dentes raspadores, se alimentando principalmente de algas, mas também de detritos vegetais e pequenos invertebrados. Geralmente, estão associados aos níveis tróficos inferiores dos ecossistemas Neotropicais. Originalmente descrito por Bleeker (1862) o gênero *Hemiodontichthys*, pertence à subfamília Loricariinae, endêmico da América do Sul, é caracterizado por ser monotípico, com exemplares de médio porte e dimorfismo sexual em indivíduos adultos. *Hemiodontichthys acipenserinus* possui um comportamento de forrageio distinto (forrageio ativo e escavador), indicando que realize filtração com auxílio dos arcos branquiais, o que sugere a presença de especializações nos mesmos. Logo, os objetivos deste estudo foram, realizar uma análise do esqueleto completo de *H. acipenserinus*; realizar uma análise comparativa das características do aparelho bucal e tróficas encontradas em *H. acipenserinus* e em espécies da família que são filogeneticamente relacionadas a *H. acipenserinus*, bem como espécies que exploram habitats semelhantes, e avaliar se as características osteológicas encontradas nas espécies estão correlacionadas com a dieta. *Hemiodontichthys acipenserinus* apresentou uma diferenciação na ingestão de itens alimentares (maior consumo de invertebrados aquáticos e menor consumo de sedimento) em relação às espécies filogeneticamente relacionadas, bem como aquelas que compartilham o mesmo habitat, destacando um provável processo de seleção alimentar mais efetivo na obtenção de determinados tipos de recursos. Apesar de apresentar diferenças no consumo de recursos, apenas o conjunto de caracteres do arco branquial foi correlacionado a dieta das espécies, o que sugere que a seleção alimentar possa ocorrer neste conjunto ósseo. Assim, modificações morfológicas nesse conjunto levam a diferenciação no consumo de item alimentares de *H. acipenserinus*.

Palavras-chave: Neotropical; Cascudinhos; Morfologia; Dieta; Loricariinae.

ABSTRACT

The Loricariidae family is considered the largest taxonomic group among the Siluriformes. Loricariid catfishes show feeding habits associated to their sucking mouths and scraper teeth. They feed upon mainly on algae, but also of vegetal debris and small invertebrates. They are generally associated with lower trophic levels of Neotropical ecosystems. Originally described by Bleeker (1862) the genus *Hemiodontichthys* belongs to the subfamily Loricariinae. The genus is monotypic and endemic of South America with medium-sized specimens and sexual dimorphism in adults. *Hemiodontichthys acipenserinus* exhibits a different foraging behavior (active digger), which can indicate the assistance of the branchial arcs during filtration process. Thus, it is possible that branchial arcs in *H. acipenserinus* show morphological specializations. Thus, the aims of this study were to perform a complete osteological analysis of *H. acipenserinus*; to perform a comparative analysis of the osteological characteristics of the oral apparatus and trophic characteristics found in *H. acipenserinus* and in species of the family that are phylogenetically related to *H. acipenserinus*, as well as species that explore similar habitats; and to assess if osteological characteristics were correlated with diet. *Hemiodontichthys acipenserinus* showed a differentiation in the food items ingestion (high and low consumption of aquatic invertebrates and sediment, respectively) compared to species phylogenetically related, as well as those ones that share the same habitat. This probably highlights a more effective food selection process of some types of resources. Despite a different food items consumption, only branchial arc characters were correlated to diet, which can suggest that the food selection occurs in this bony set. Thus, osteological modifications in this set can lead to differences in the consumption of food items in *H. acipenserinus*.

Keywords: Neotropical; Cascudinhos; Morphology; Diet; Loricariinae.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação dos táxons da subfamília Loricariinae segundo Covain <i>et al.</i> (2015).....	103
Tabela 2. Guildas alimentares formadas por meio de análise de similaridade entre o consumo geral de itens ingeridos por cada espécie.....	104
Tabela 3. Consumo médio de itens alimentares (%) e número de estômagos avaliados por espécie, identificação dos grupos utilizados para comparação estatística e classificação sistemática segundo a hipótese filogenética de Covain <i>et al.</i> (2015).....	105
Tabela 4. Valores de <i>p-value</i> para cada item alimentar entre os grupos: Loricaria-Pseudohemiodon (1), <i>H. acipenserinus</i> (H) e Loricariichthys (2), obtidos através do teste de Tukey (valores significativos $p<0,05$).....	106
Tabela 5. Valores de Mantel statistic <i>r</i> e <i>p-value</i> obtidos através do teste de Mantel entre as matrizes de similaridade trófica e morfológica (valores significativos $p<0,05$).....	107
Tabela 6. Matriz de caracteres das espécies analisadas em ordem alfabética (? = não aplicável).....	139
Tabela 7. Lista do material utilizado para análise da dieta. Localidade, código da coleção, comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), peso (g), grau de repleção (GR), peso do estômago (PE) e peso da carcaça (PC) dos exemplares amostrados de <i>H. acipenserinus</i>	140
Tabela 8. Lista do material utilizado para análise da dieta. Localidade, código da coleção, comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), peso (g), grau de repleção (GR), peso	

do estômago (PE) e peso da carcaça (PC) dos exemplares amostrados do material comparativo.....142

Tabela 9. Itens alimentares: detritos, sedimentos, fragmentos vegetais, fragmentos de invertebrados, tecamebas, algas filamentosas, algas diatomáceas, Acari e Amphipoda (%) registrados nos estômagos dos exemplares de *H. acipenserinus*.....149

Tabela 10. Itens alimentares: Dipetra, Ostracoda, Collembola e Lepidoptera (%) registrados nos estômagos dos exemplares de *H. acipenserinus*.....151

Tabela 11. Itens alimentares: Trichoptera, Rotifera, Copepoda, Odonata, Nematoda, Plecoptera e Hemiptera (%) registrados nos estômagos dos exemplares de *H. acipenserinus*.....154

Tabela 12. Itens alimentares: detritos, sedimentos, fragmentos vegetais, fragmentos de invertebrados, tecamebas, algas filamentosas, algas diatomáceas, Acari e Amphipoda (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.....156

Tabela 13. Itens alimentares: Trichoptera, Rotifera, Isopoda, Copepoda, Odonata, Nematoda, Plecoptera e Hemiptera (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.....162

Tabela 14. Itens alimentares: Diptera, Ostracoda e Collembola (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.....168

Tabela 15. Itens alimentares: Lepidoptera, Hirudinea, Hymenoptera, Coleoptera e Turbellaria (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.....174

Tabela 16. Lista do material utilizado para análise osteológica (D&C). Localidade, código da coleção e comprimento padrão (CP) dos exemplares amostrados.....180

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A. Relações filogenéticas simplificadas baseadas em caracteres morfológicos. A. Relações filogenéticas entre os clados de Loricariinae; B. Relações filogenéticas da subtribo Hemiodontichthyna. Modificado de Rapp Py- Daniel (1997).....108

Figura 2. Relações filogenéticas simplificadas baseadas em caracteres moleculares entre os principais táxons dos grupos Loricaria-Pseudohemiodon e Loricariichthys com ênfase nas populações de *H. acipenserinus* amostradas para as bacias de drenagens dos rios Guamá, Jarí, Purus, Madeira e Essequibo. Modificado de Covain *et al.*, 2015.....109

Figura 3. *Hemiodontichthys acipenserinus*, DZSJRP 21189, 116.162 mm CP. Vista dorsal, lateral e ventral. Escala: 5 mm.....110

Figura 4. *H. acipenserinus*, variação na forma e número dos escudos ventrais anteriores, em série transversal. Em todas as amostras examinadas os três escudos que são desenvolvidos estão sombreados. A - lectótipo, Rio Guaporé, CP 120 mm; B, C, D, e E - paralectótipos, Rio Guaporé, CP 134, 132,5, 132,5 e 123,5 mm, respectivamente; F - ZMA 113.268, Iquitos, CP 112,5 mm; G - ZMA 109.243, Rio Chapare, CP 107,5 mm; H - NMW 46404, território amazônico, CP 104,2 mm; I - NMW 46405, Rio Tocantins, CP 101,5 mm. Modificado de Isbrücker & Nijssen (1974b). Escala: 10 mm.....111

Figura 5. Esquema geral da cabeça de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189, 116.162 mm CP. **A.** Neurocrânio em vista ventral; **B.** Esquema geral dos ramos e poros do canal sensorial, vista dorsal, lado esquerdo. **C.** Crânio em vista dorsal, lado esquerdo. Escala: 1 mm.....112

Figura 6. Suspensório e arco mandibular de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189. **A.** Suspensório e arco mandibular inferior, vista mesial, lado esquerdo. Seta indica a sínfise entre o hiomandibular e o neurocrânio. Escala: 1 mm; **B.** Mandíbula inferior esquerda,

vista ventral e dorsal. Escala: 2 mm; **C.** Mandíbula superior esquerda, vista dorsal, lado esquerdo. Crânio em vista dorsal, lado esquerdo. Escala: 2 mm.....113

Figura 7. **A.** Aspecto geral do arco hioide e arcos branquiais de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189 e MZUSP 89474, vista dorsal. Escala 3,0 mm; **B.** Arco branquial e elementos hioides inferiores, elementos epi-branquiais esquerdos removidos, vista dorsal. Escala: 4 mm; **C.** Arco Hioide, vista dorsal, porção esquerda removida. Escala: 4 mm; **D.** Placas faríngeas inferiores, vista dorsal. Escala: 4 mm; **E.** Elementos epi-branquiais, vista dorsal. Escala = 4,0 mm. Seta indicando sentido pósterio-anterior.....114

Figura 8. Aspecto geral do esqueleto peitoral, pélvico e caudal de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189 e MZUSP 89474; **A.** Esqueleto peitoral, vista dorsal; **B.** Esqueleto pélvico, vista dorsal; **C.** Esqueleto caudal, vista lateral. Escala = 3,0 mm.....115

Figura 9. Agrupamento das espécies com base na similaridade morfológica encontrada (números representam os valores do Índice de Bray-Curtis) (Coeficiente de correlação cofenética = 0.991).....116

Figura 10. Distribuição dos caracteres morfológicos em um espaço multidimensional (Principal Component Analysis - PCA).....117

Figura 11. Distribuição das espécies em um espaço multidimensional de acordo com os caracteres osteológicos (Principal Component Analysis - PCA).....118

Figura 12. Suspensório e arco mandibular, vista mesial, lado esquerdo. **A.** *Reganella depressa* MZUSP 57936; **B.** *Limatulichthys punctatus* MZUSP 25259; **C.** *Loricaria cataphracta* MZUSP 14106; **D.** *Furcodontichthys novaesi* MZUSP 58191; **E.** *Hemiodontichthys acipenserinus* DZSJRP 21189. Escala: 4 mm.....119

Figura 13. Maxila superior, vista lateral, lado esquerdo. **A.** *Loricariichthys anus* DZSJRP 10987; **B.** *Pseudoloricaria laeviscula* INPA 21988; **C.** *Loricariichthys derbyi* MBML

9956; **D.** *Pseudohemiodon laticeps* NUP 3462. **E.** *Limatulichthys griseus* INPA 6477; **F.** *Hemiodontichthys acipenserinus* DZSJRP 21189. Escala: 4 mm.....120

Figura 14. Detalhe inter-hial do suspensório, vista mesial, lado esquerdo. **A.** *Reganella depressa* MZUSP 57936; **B.** *Limatulichthys punctatus* MZUSP 25259; **C.** *Loricaria cataphracta* MZUSP 14106; **D.** *Furcodontichthys novaesi* MZUSP 58191; **E.** *Hemiodontichthys acipenserinus* DZSJRP 21189. Escala: 1 mm.....121

Figura 15. Primeiro par de hipobranquiais e basibranquiais 1 e 2, vista dorsal. **A.** *Pseudohemiodon laticeps* NUP 3462; **B.** *Loricariichthys anus* MZUSP 25259; **C.** *Furcodontichthys novaesi* MZUSP 58191. Escala: 1 mm.....122

Figura 16. Ceratobranquial 1, vista dorsal. **A.** *Loricariichthys platymetopon* NUP 3462; **B.** *Pseudoloricaria laeviscula* MZUSP 25259; **C.** *Reganella depressa* MZUSP 58191. Escala: 1 mm.....123

Figura 17. Placas faríngeas inferiores, vista ventral. **A.** *Loricariichthys platymetopon* NUP 3462; **B.** *Loricaria cataphracta* MZUSP 14106. Escala: 1 mm.....124

Figura 18. Agrupamento das espécies com base na similaridade trófica encontrada (números representam os valores do Índice de Bray-Curtis) (Coeficiente de correlação cofenética = 0.805).....125

Figura 19. Distribuição das espécies em um espaço multidimensional de acordo com as categorias alimentares (Principal Component Analysis - PCA).....126

Figura 20. Box-plots do consumo de detrito por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. HEMIACIP-FURCNOVA (0.0000282); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.000016); LIMAGRIS-HEMIACIP (0.0448639); LORIDERB-HEMIACIP (0.0168575);

LORILUCI-HEMIACIP (0.0149711); PSEULAEV-HEMIACIP (0.0184928);
LORIPLAT-HEMIACIP (0.0000002).....127

Figura 21. Box-plot do consumo de sedimento por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORIANUS-HEMIACIP (0.0001177); PROLPOL-HEMIACIP (0.0012755); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.0083537); LORIDERB-HEMIACIP (0.0098723); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0185808).....128

Figura 22. Box-plot do consumo de fragmentos vegetais por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. PSEULATI-HEMIACIP (0.0006746); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0370212).....129

Figura 23. Box-plot do consumo de tecamebas por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORIANUS-HEMIACIP (0.0000000); HEMIACIP-FURCNOVA (0.0000046); LORILUCI-HEMIACIP (0.000575); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.0011383); LORIPLAT-HEMIACIP (0.0011997); LIMAGRIS-HEMIACIP (0.0028143); SPATEVAN-HEMIACIP (0.0094979); LORICAST-HEMIACIP (0.0099158); LORIACUT-HEMIACIP (0.0284212); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0405954).....130

Figura 24. Box-plot do consumo de algas filamentosas por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. REGADEPR-HEMIACIP (0.0013254); PROLPOL-HEMIACIP (0.003137); PSEULAEV-HEMIACIP (0.0212321); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0426224).....131

Figura 25. Box-plot do consumo de algas diatomáceas por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$132

Figura 26. Box-plot do consumo de invertebrados aquáticos por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORIPLAT-HEMIACIP (0.0002301); LORIANUS-HEMIACIP (0.000281); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.0012744); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0497312); LORIDERB-HEMIACIP (0.0399974).....133

Figura 27. Box-plot do consumo de invertebrados terrestres por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORILUCI-HEMIACIP (0.016046).....134

Figura 28. Box-plots representativos da ingestão média de detritos (A), alga filamentosa (B), tecamebas (C) e invertebrados terrestres (D) para cada grupo: Loricaria-Pseudohemiodon (1), *H. acipenserinus* (H) e Loricariichthys (2).135

Figura 29. Box-plots representativos da ingestão média de sedimento (A), invertebrados aquáticos (B), fragmentos vegetais (C) e algas diatomáceas (D) para cada grupo: Loricaria-Pseudohemiodon (1), *H. acipenserinus* (H) e Loricariichthys (2).....136

Figura 30. Distribuição geográfica do material utilizado nas análises osteológicas. *H. acipenserinus* utilizados no presente estudo (Laranja), analisados nos trabalhos de Rapp Py-Daniel (1997) (Vermelho), Fichberg (2008) e Paixão (2004) (Amarelo); Exemplos do material comparativo (Branco).....137

Figura 31. Distribuição geográfica do material utilizado nas análises tróficas. *H. acipenserinus* (Laranja); Exemplos do material comparativo (Branco).....138

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Sistemática e diversidade	17
1.2 Histórico taxonômico e relações da subfamília Loricariinae	18
1.3 A espécie <i>Hemiodontichthys acipenserinus</i> (Kner, 1853).....	19
1.4 Ecologia e comportamento.....	20
2. OBJETIVOS.....	21
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Análise do esqueleto	22
3.2 Análise da dieta.....	23
3.3 Relação entre a estrutura do esqueleto e a dieta	24
4. RESULTADOS	24
4.1 Descrição do esqueleto de <i>Hemiodontichthys acipenserinus</i> (Kner, 1853).....	24
4.2 Caracterização e comparação osteológica	41
4.2.1 Similaridade do sistema esquelético	41
4.2.2 Descrição dos caracteres.....	42
4.3 Caracterização e comparação trófica	84
4.3.1 Similaridade trófica	85
4.3.2 Consumo alimentar de <i>H. acipenserinus</i> e espécies relacionadas.....	87
4.3.3 Consumo alimentar dos grupos Loricaria-Pseudohemiodon e Loricariichthys em relação a <i>H. acipenserinus</i>	87
4.4 Relação entre dieta e caracteres osteológicos.....	88
5. DISCUSSÃO	89
5.1 Caracteres osteológicos e relações de similaridade	89
5.2 Relações de similaridade trófica entre <i>H. acipenserinus</i> e outros Loricariinae.....	91
5.3 Anatomia funcional de <i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	94
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
7. REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A - Tabelas	103
APÊNDICE B - Figuras.....	108
APÊNDICE C - Matriz de caracteres.....	139
APÊNDICE D - Lista do material analisado.....	140

1. INTRODUÇÃO

1.1 Sistemática e diversidade

A ictiofauna da região Neotropical é extremamente diversa, incluindo cerca de 6.000 das aproximadamente 15.750 espécies de peixes de água doce do mundo (REIS *et al.*, 2003; ESCHMEYER & FONG, 2018), onde a maior parte das espécies ocorre em território brasileiro (LANGEANI *et al.*, 2009).

Vari & Malabarba (1998) expressam a diversidade dessas espécies em termos de ocorrência, onde aproximadamente 24% de todos os peixes do mundo ocorrem nas águas doces Neotropicais, ou seja, ocorrem em menos de 0,003% da água doce de todo o planeta. Em consonância à elevada soma de espécies de peixes dulcícolas Neotropicais, a heterogeneidade morfológica é extremamente alta, reproduzida tanto em caracteres internos quanto externos (de PINNA, 1993; VARI & MALABARBA, 1998).

Os membros da ordem Siluriformes são caracterizados externamente pelo corpo nu ou revestido de placas ósseas, nadadeira adiposa geralmente presente, bem como pela modificação dos primeiros raios das nadadeiras dorsal e peitoral em espinhos (de PINNA, 1998; NELSON, 2016). O grupamento taxonômico da ordem Siluriformes se enquadra entre os mais amplos e diversos entre os peixes da superordem Ostariophysi, com 40 famílias, 480 gêneros e 3730 espécies, ocorrendo em todos os continentes, incluindo o continente Antártico na forma de registro fóssil (NELSON, 2016; ESCHMEYER & FONG, 2018).

A superfamília Loricarioidea, endêmica da Região Neotropical, é o maior grupo de peixes desta região com relações filogenéticas bem estabelecidas, sendo a principal sinapomorfia do grupo a presença de estruturas equivalentes aos dentes, porém localizadas externamente à cavidade oral, chamadas de odontódeos (de PINNA, 1998; DUDGEON *et al.*, 2006). O grupo Loricarioidea abriga as famílias Astroblepidae, Callichthyidae, Loricariidae, Nematogenyidae, Scoloplacidae e Trychomycteridae, com cerca de 159 gêneros e 1.453 espécies válidas (SCHAEFER, 1987; RODRÍGUEZ, 2014; NELSON, 2016).

Loricariidae é maior família de Siluriformes, e muito provavelmente a mais complexa a nível taxonômico, com cerca de 106 gêneros (REIS *et al.*, 2006; NELSON,

2016) e 976 espécies reconhecidas (ESCHMEYER & FONG, 2018). Atualmente a família Loricariidae subdivide-se em sete subfamílias: Delturinae, Hypoptopomatinae, Hypostominae, Ancistrinae, Lithogeneinae, Loricariinae e Neoplecostominae (REIS *et al.*, 2006; NELSON, 2016).

1.2 Histórico taxonômico das relações da subfamília Loricariinae

Loricariinae possui cerca de 243 espécies (ESCHMEYER & FONG, 2018), distribuídas em 35 gêneros (RODRIGUEZ *et al.*, 2011). A maioria dos exemplares desta subfamília é reconhecida externamente pelo seu pedúnculo caudal deprimido e ausência de nadadeira adiposa, aspectos que, junto com outras sinapomorfias, fazem com que venha sendo considerada monofilética (SCHAEFER, 1987; REIS *et al.*, 2006).

Segundo Covain & Fisch-Muller (2007), Covain *et al.* (2008) e Rodriguez *et al.* (2011) muitas hipóteses são propostas sobre as relações filogenéticas entre os membros de Loricariinae. A proposição mais aceita, baseada em caracteres moleculares e morfológicos (RAPP PY-DANIEL, 1997; COVAIN & FISCH-MULLER, 2007) sustenta dois grandes clados que fracionam Loricariinae nas tribos Harttiini e Loricariini (COVAIN *et al.*, 2015).

Rapp Py-Daniel (1997) propôs o posicionamento filogenético dos clados da tribo Loricariini por meio de caracteres morfológicos. A subtribo Hemiodontichthyina (ISBRÜCKER 1979, 1980), é formada pelos gêneros *Pseudoloricaria*, *Limatulichthys*, *Loricariichthys*, *Furcodontichthys*, *Hemiodontichthys* e *Reganella*, os dois últimos compondo grupo irmão de *Furcodontichthys* (Figura 1).

Com base em análises moleculares (COVAIN *et al.*, 2015), a espécie *H. acipenserinus* é designada filogeneticamente como parte do grupo Loricariichthys, e considerada espécie irmã de *Pseudoloricaria laeviuscula* e *Limatulichthys punctatus*, com adição de *Furcodontichthys novesi* segundo Covain & Fisch-Muller (2007) (Figura 2). Além disto, *H. acipenserinus* e *P. laeviuscula*, possuem grande variação entre as populações e vasta área de distribuição, podendo abrigar complexos de espécies (COVAIN *et al.*, 2015).

Covain & Fisch-Muller (2007) e Covain *et al.* (2015), sugerem que *R. depressa* teria posicionamento filogenético incerto dentro da tribo Loricariini. É sugerido que a espécie esteja relacionada ao grupo *Pseudohemiodon*, com base em caracteres

morfológicos como, formato da boca, barbilhões vestigiais, corpo fortemente deprimido e cobertura abdominal revestida de pequenas placas sem organização aparente, relatando que as semelhanças com *H. acipenserinus* não passam de convergências evolutivas, já que ambas as espécies compartilham condicionantes ambientais semelhantes, amplo espectro populacional e grande variação morfométrica (COVAIN & FISCH-MULLER, 2007; COVAIN *et al.* 2015). A hipótese filogenética mais aceita para aos gêneros da subfamília Loricariinae é resumida na tabela 1.

1.3 A espécie *Hemiodontichthys acipenserinus* (Kner, 1853)

Hemiodontichthys acipenserinus foi proposta por Kner (1853) inicialmente como *Hemiodon acipenserinus*, e posteriormente alocada dentro do gênero *Hemiodontichthys* por Bleeker (1862). O mesmo é caracterizado por ser um táxon monotípico, de pequeno porte e dimorfismo sexual, onde lábios hipertrofiados com a função de carregar ovos, podem estar presentes em machos maduros (COVAIN & FISCH-MULLER, 2007). Além disto, os exemplares apresentam coloração críptica, provendo eficiente proteção em fundos arenosos e substratos de lama, habitats nos quais são distribuídos (COVAIN & FISCH-MULLER, 2007; CAMARGO *et al.*, 2012 *apud* MENDONÇA, 2012) (Figura 3).

A espécie é encontrada nas bacias de drenagem dos rios Paraguai, Guaporé, Solimões, Negro, Amazonas, Madeira, Javari, Juruá, Trombetas, Tocantins e Guamá-Capim, no Brasil (MENDONÇA, 2012). Nas Guianas, no baixo rio Essequibo e no Peru, nos rios Marañon, Madre de Díos e Ucayali, possuindo ampla distribuição geográfica (ISBRÜCKER & NIJSSEN, 1974b; MENDONÇA, 2012).

Carvalho *et al.* (2018) destaca que algumas populações de *Hemiodontichthys* de diferentes bacias de drenagem funcionam como unidades evolutivas independentes, devido a variações citogenéticas e moleculares entre as mesmas. Covain & Fisch-Muller (2007) e Mendonça (2012) sugerem que a espécie possa abrigar novas espécies com base na variação nos padrões morfométricos do cleitro, rostro, distância interorbital, coloração e escudos ventrais (Figura 4).

1.4 Ecologia e comportamento

Segundo de Pinna (1998), os loricariídeos são em sua maioria comedores de algas restritos aos níveis tróficos inferiores dos ecossistemas Neotropicais, tendo seus hábitos alimentares notadamente associados com suas bocas sugadoras e dentes raspadores. Entretanto, eles podem se alimentar de detritos vegetais, bem como de pequenos invertebrados, que são importantes em suas dietas, não sendo obrigatoriamente oligófagos (HAHN *et al.*, 1997; UIEDA, 1984; MENEZES, 1949a *apud* de PINNA, 1998).

Além disso, muitos representantes da tribo Loricariini compartilham, frequentemente, os mesmos habitats ocorrendo em calhas de rios, riachos e igarapés amazônicos (RAPP PY-DANIEL, 1997; COVAIN & FISCH-MULLER, 2007; BREJÃO *et al.*, 2013). Espécies dos gêneros *Hemiodontichthys*, *Rineloricaria*, *Loricaria*, *Loricariichthys*, *Farlowella* e *Reganella* compartilham tais habitats e, possivelmente, apresentam nichos ecológicos similares (RAPP PY-DANIEL, 1997). Por exemplo, *Hemiodontichthys acipenserinus* e *Reganella depressa* podem ser encontradas em sistemas lóticos da bacia amazônica, caracterizados pelo leito arenoso pouco consolidado (RAPP PY-DANIEL, 1997), sendo evidente o compartilhamento de habitat.

Segundo Brejão *et al.* (2013) *H. acipenserinus* apresenta uma tática alimentar distinta da grande maioria dos Loricariidae. A espécie apresenta comportamento de forrageio noturno, em que apoiado nas nadadeiras peitoral e pélvica, projeta seu corpo para frente e afunda o disco oral no substrato. Posteriormente, o peixe se ergue, sugando as partículas alimentares para a cavidade oral, onde a triagem de alimento é possivelmente realizada, e expelindo os sedimentos pela abertura opercular.

Em Loricariidae, de maneira geral, existe uma expansão no ceratobranquial 1, caracterizando um processo acessório anterior, tal processo suporta rastros branquiais adicionais (ARMBRUSTER, 2004). Normalmente essas estruturas são revestidas por um epitélio que contribui para a captura de partículas alimentares. Schaefer & Lauder (1986) e Armbruster (2004) hipotetizam que quanto maior o processo acessório, maior é sua superfície de revestimento, e que ao longo da evolução, o mesmo se desenvolveu promovendo maior eficácia e qualidade na obtenção de recursos alimentares por meio da filtração.

As diferenças no comportamento alimentar de *H. acipenserinus*, como a obtenção e deglutição de alimento em substratos não consolidados (i.e., moles; areia) sugerem que

possam existir modificações no suspensório, e no aparelho branquial, normalmente adaptados para a raspagem e deglutição de perifíton sobre substratos consolidados (duros), comum na grande maioria dos membros da família Loricariidae.

2. OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivos:

Realizar uma análise osteológica completa de *H. acipenserinus*, com especial atenção às estruturas do suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial.

Caracterizar e comparar as características osteológicas do suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial de *H. acipenserinus* com as espécies da família Loricariidae que são filogeneticamente relacionadas a *H. acipenserinus*.

Descrever e comparar a dieta de *H. acipenserinus* e das demais espécies de loricarídeos filogeneticamente relacionadas.

Verificar correlações das características do suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial, com a dieta das espécies

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas as seguintes espécies *Furcodontichthys novaesi*, *Hemiodontichthys acipenserinus*, *Limatulichthys griseus*, *Limatulichthys punctatus*, *Loricaria cataphracta*, *Loricaria luciae*, *Loricariichthys acutus*, *Loricariichthys anus*, *Loricariichthys castaneus*, *Loricariichthys derbyi*, *Loricariichthys platymetopon*, *Proloricaria prolixa*, *Pseudohemiodon laticeps*, *Pseudohemiodon platycephalus*, *Pseudoloricaria laeviscula*, *Reganella depressa*, *Spatuloricaria evansii*. As espécies foram escolhidas de acordo com a disponibilidade de material disponível em coleções zoológicas. O material analisado (análises osteológicas e dieta) (Apêndice B; Fig. 30 e 31) foi obtido por meio de doação, empréstimos e visitas técnicas junto às instituições: Coleção de Peixes do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas, Manaus - AM (INPA), Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo - SP (MZUSP), Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Campinas “Adão José Cardoso”, Campinas - SP (ZUEC), Coleção de Peixes do Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto -

SP (LIRP), Coleção de Peixes do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS (MCP), Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura da Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR (Nupélia, NUP), Coleção de Peixes do Museu de Biologia “Professor Mello Leitão” do Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa – ES (MBML), Coleção Zoológica de Referência da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Pisces, Campo Grande - MS (ZUFMS), Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR (MZUEL) e Coleção de Peixes do Departamento de Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto - SP (DZSJRP).

3.1 Análise do esqueleto

Os exemplares foram preparados para estudos osteológicos através da diafanização e coloração (d&c) de acordo com o método de Taylor & Van Dyke (1985), a terminologia osteológica seguiu Schaefer (1987) e Paixão & Toledo-Piza (2009). As medidas e contagens seguiram Langeani *et al.* (2001), e foram realizadas preferencialmente, no lado esquerdo de cada exemplar quando possível. As medidas foram realizadas de ponto a ponto com paquímetro digital e precisão de 0,1 mm. Exemplares de *H. acipenserinus* foram utilizados para a descrição de todos os conjuntos ósseos de acordo com Schaefer (1987) e Covain & Fisch-Muller (2007), averiguando a variação intraespecífica quanto à osteologia. Exemplares de *H. acipenserinus* e do material comparativo (Apêndice B) foram dissecados, analisados e comparados. As observações sobre o material analisado foram feitas com auxílio de estereomicroscópio binocular.

Para análise osteológica comparativa, 104 caracteres do suspensório, arcos branquiais, arco mandibular e hioide foram levantados a partir de Rapp Py-Daniel (1997), Paixão (2004), Fichberg (2008) e Cherobim (em preparação). Posteriormente os caracteres foram agrupados em uma matriz.

Foram retirados da matriz os caracteres que apresentavam estados iguais em todas as espécies (caracteres 7, 30, 63, 70, 73) por uma impossibilidade estatística. Para avaliar a distribuição espacial das espécies baseada nos caracteres morfológicos foi gerada uma Principal Component Analysis (PCA), com a apresentação de duas figuras, uma com a

distribuição dos caracteres e outra com a posição de cada espécie. Esse procedimento foi adotado pois proporciona uma melhor visualização dos dados obtidos. Posteriormente, foi construída uma matriz de similaridade morfológica com o coeficiente de Bray-Curtis, e gerado um dendograma de similaridade entre as espécies (UPGMA - Hierarchical Agglomerative Clustering). Todas as análises estatísticas e projeções gráficas foram realizadas no software R *version 3.4.4*.

3.2 Análise da dieta

A avaliação da dieta de *H. acipenserinus* bem como dos exemplares pertencentes ao material comparativo, foi feita a partir da análise do conteúdo presente no estômago e trato intestinal, retirados por meio de incisão ventral (BOWEN, 1996). Os itens alimentares encontrados foram identificados até o nível taxonômico inferior mais prático e discernível, e quantificados de acordo com seu peso pelo método gravimétrico de Hyslop (1980). Parte da caracterização alimentar de *H. acipenserinus* foi realizada em parceria com o Prof. Dr. Anderson Ferreira da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Os itens alimentares encontrados nos estômagos dos loricarídeos foram agrupados em oito categorias: detritos (matéria orgânica decomposta, indistinguível e perifiton), sedimentos (areia, argila ou material inorgânico fragmentado), fragmentos vegetais (pedaços de folhas, raízes, hastes, espículas, tricomas, etc.), tecamebas, algas filamentosas e diatomáceas, invertebrados aquáticos (origem autóctone) e terrestres (origem alóctone).

Para visualizar a distribuição espacial das espécies com relação ao consumo de cada categoria alimentar (% do volume do estômago ocupado), foi construída uma matriz de similaridade trófica com o coeficiente de Bray-Curtis, e gerado um dendrograma de similaridade entre as espécies (UPGMA - Hierarchical Agglomerative Clustering). Para avaliar a distribuição espacial das espécies baseada nas categorias alimentares foi gerada uma Principal Component Analysis (PCA), utilizando o volume. Para testar se existem diferenças no consumo das principais categorias alimentares entre as espécies e os grupos em relação a *H. acipenserinus*, foram realizadas análises de covariância (ANOVA one-way), com teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. Posteriormente, para

visualizar graficamente as diferenças encontradas no consumo de itens entre as espécies e entre os grupos analisados, foram construídos gráficos em forma de box-plots.

As espécies do material comparativo foram separadas em dois grupos (Loricaria-Pseudohemiodon e Loricariichthys) conforme a proximidade filogenética em relação a *H. acipenserinus*, segundo hipótese filogenética de Covain *et al.* (2015). Todas as análises estatísticas e projeções gráficas foram realizadas no software R *version 3.4.4*.

3.3 Relação entre a estrutura do esqueleto e a dieta

Para avaliar a relação entre as estruturas esqueléticas e o consumo dos itens alimentares, foram geradas matrizes de similaridade trófica e morfologia com o coeficiente de Bray-Curtis. Para a matriz trófica os itens alimentares que não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre as espécies analisadas (ANOVA) foram retirados. Para a matriz de caracteres osteológicos, os caracteres que apresentaram os mesmos estados em todas as espécies também foram retirados. Além disso, matrizes de similaridade morfológica foram geradas para cada conjunto osteológico (suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial). Posteriormente, estas matrizes (total e com cada conjunto) foram comparadas através do teste de Mantel, que analisa a correspondência entre matrizes de similaridade (Legendre & Legendre, 1998). Todas as análises estatísticas e projeções gráficas foram realizadas no software R *version 3.4.4*.

4. RESULTADOS

4.1 Descrição do esqueleto de *Hemiodontichthys acipenserinus* (Kner, 1853)

Placas dorsais da cabeça (Figura 5)

Placas posterorostrais (Figura 5 C)

Cinco placas posterorostrais entre a ponta do focinho, região inferior aos infraorbitais 1-5, e o pré-opérculo. Altamente revestidas por odontódeos desenvolvidos,

orientados posteriormente e com extremidades pontiagudas. Formam a margem lateroventral da porção anterior da cabeça. Posterorostral 1 aproximadamente triangular, alongado no sentido anteroventral, faz contato dorsal com o infraorbital 1, contatando posteriormente a placa posterorostral 2. Posterorostral 2 aproximadamente retangular, contata dorsalmente os infraorbitais 2-3 e posteriormente a placa posterorostral 3. Posterorostral 3 pentagonal e grande, limita-se dorsalmente com os infraorbitais 3-4 e posteriormente com o posterorostral 4. Placa posterorostral 4 com forma pentagonal, com a margem inferior côncava. Contata dorsalmente os infraorbitais 4-5, posteriormente a placa posterorostral 5 e o sub pré-opérculo. Ventralmente limitada parcialmente ao pré-opérculo. Posterorostral 5 menor das placas posterorostrais. Limitado anteriormente pela placa posterorostral 4, ventralmente pelo sub pré-opérculo e posterodorsalmente contata porção do infraorbital 6 e do supraopérculo.

Placas dermais (Figura 5 C)

Entre a região anterossuperior do infraorbital 1 e anteriormente a narina, existem cerca de quatro placas dermais constituindo uma série pareada. A placa dermal 1 é longa no sentido anteroposterior, margem anterior expandida, fortemente arredondada compondo a extremidade do focinho. Revestida por odontódeos muito desenvolvidos, curvos, pontiagudos e orientados posteriormente. Placas dermal 2 retangular, longa, contatando ventralmente o infraorbital 1. Placa dermal 3 retangular ou quadrangular, contata ventralmente os infraorbitais 1-2 e dorsalmente as placas internasais. Placa dermal 4 quadrangular, contata ventralmente os infraorbitais 2-3, e posteriormente a placa nasal.

Placas internasais (Figura 5 C)

Duas ou três placas internasais ímpares, situadas medialmente no neurocrânio. Variando em forma, retangulares ou arredondadas. Delimitadas lateralmente pela placa nasal, anteriormente pela última placa dermal, e posteriormente pelo frontal.

Placa nasal (Figura 5 C)

Em forma de “L”, estreita, anteriormente mais robusta e larga que posteriormente. Forma a borda interna da narina. Porção anterior fortemente voltada no sentido mesial. Anteriormente contata a última placa dermal, e anteroventralmente limita-se com pequena porção da margem superior do infraorbital 3, que forma a borda lateral da cavidade nasal. Posteriormente contata o frontal, que recobre o etmoide lateral. Limita-se medialmente as placas internasais. Comporta a extremidade final de uma das ramificações do canal laterossensorial vinda do frontal. Poro do canal presente na extremidade anterior.

Pré-frontal (Figura 5 C)

Retangular, estreito e relativamente longo. Anteriormente contata o infraorbital 3, compondo a margem posteroventral da narina. Posteriormente contata o frontal, ambos formam a margem anterior da órbita.

Frontal (Figura 5 C)

Largo e alongado na sua parte anterior. Limita-se anteriormente às placas internasais e a placa nasal. Contata posteriormente o supraoccipital. Anterolateralmente contata o pré-frontal. Limita-se posterolateralmente com o esfenótico. Desde o esfenótico até o contato com o pré-frontal contribui fortemente para formar a borda superior da órbita. Na sua porção médio-lateral ocorre uma crista, que juntamente com o pré-frontal projeta-se lateralmente sobre a cavidade orbital. Recebe do esfenótico ramificação do canal laterossensorial, que se estende retilineamente no sentido anterolateral até a placa nasal, onde um poro do canal se localiza. Na porção mediana do frontal, no ramo epifisial ocorre um pequeno poro.

Neurocrânio (Figura 5)

Fortemente triangular, afilado na região do mesetmoide, se expandindo lateralmente de maneira progressiva do etmoide lateral até o pterótico. Externamente revestido por odontódeos, numerosos na região rostral.

Mesetmoide (Figura 5 A)

Triangular, fino e relativamente reto, tornando-se cilíndrico e afilado na sua porção anterior, compreende cerca de 1/3 do neurocrânio. Margem anterior arredondada e plana, envolta dorsoventralmente por placas distais do focinho, que se expandem lateralmente com aspecto circular. Processo ventral localizado na porção mediana formando uma leve crista que entra em contato com a articulação da maxila superior e o auto palatino por meio de tecido muscular e cartilagem. Contata o vômer posteriormente e dorsalmente o flanco anterior do etmoide lateral por meio de cartilagem.

Etmoide lateral (Figura 5 A)

Relativamente pequeno, aproximadamente retangular, não expandido lateralmente, não tendo grande papel na formação do assoalho orbital. Articula-se com o auto palatino na margem anterior por meio de tecido conectivo. Forma de maneira ampla o assoalho da cápsula nasal na sua porção mediana, apresentando uma leve concavidade ventralmente. Contata o metapterigoide por meio de suturas expandidas. Articula-se ventralmente com o orbitoesfenoide na sua porção posterior através de cartilagem.

Vômer (Figura 5 A)

Formando um processo único e alongado que se liga na sua porção anterior por meio de sutura curta, expandida e triangular ao mesetmoide. Projeções laterais suaves sobre a cartilagem que liga o etmoide lateral ao mesetmoide. Porção posterior mais longa e estreita que a anterior, que se estende sob o parasfenoide e ultrapassa a sutura entre o etmoide lateral e o orbitoesfenoide.

Orbitoesfenoide (Figura 5 A)

Aproximadamente retangular, fortemente estreito na sua porção mediana. Se liga ao par de etmoides laterais anteriormente por meio de uma sutura sincondral. Posteriormente faz contato sutil com a projeção lateral do parasfenoide e com parte pequena da margem anterior do proótico.

Proótico (Figura 5 A)

Contribuindo de maneira relevante na composição da face ventral do crânio, formando o assoalho do trigêmeo-facial e forame óptico, localizado na margem anterolateral. Região anterior entra em contato com o orbitoesfenoide e mesialmente na porção mais anterior com o parasfenoide. Projeção ventral em forma de arco na porção anterior próxima a região de contato com o orbitoesfenoide, formando o forame do nervo trigêmeo facial. Posteriormente contata o exoccipital e pterótico, se liga ao basioccipital por meio de suturas estriadas.

Parasfenoide (Figura 5 A)

Alongado anteriormente na forma de dois processos que alcançam a porção posterior do vômer. Se estende desde o etmoide lateral até articular-se com o proótico, onde leves projeções laterais aparecem. Se expande posteriormente em aspecto aproximadamente retangular, contatando o basioccipital por meio de suturas estriadas e longas que alcançam a metade deste osso.

Basioccipital (Figura 5 A)

Aproximadamente pentagonal, localizado posteroventralmente. Anteriormente contata o parasfenoide por meio de suturas. Contata lateralmente o exoccipital, e anterolateralmente o proótico.

Exoccipital (Figura 5 A)

Aproximadamente trapezoidal, se funde ventralmente com a porção mesial ossificada do Ligamento de Baudelot. Anteriormente se conecta com o proótico por meio de sutura sincondral. Contata sincondralmente o pterótico pela margem externa, e pela interna o basioccipital. Próximo a junção com o basioccipital ocorre a presença do forame do nervo vago.

Ligamento ossificado de Baudelot (Figura 5 A)

Fino e laminar, baixo e estreito, não projetado ventralmente, localizado posteriormente no neurocrânio. Projeta-se horizontalmente a partir do basioccipital e alcança pouco menos da metade do exoccipital se afilando no sentido lateral, terminando em uma extremidade aguda. Posteriormente suturado com o processo transversal do Aparelho de Weber.

Esfenótico (Figura 5 C)

Dorsolateralmente posicionado no neurocrânio. Aproximadamente retangular com as bordas laterais e posterior arredondadas. Contribui formando a margem posterior da órbita e com o entalhe orbital posterior. Contata anteriormente o frontal, posterolateralmente o pterótico-supracleito, e posterodorsalmente o supraoccipital.

Supraoccipital (Figura 5 C)

Relativamente grande e achatado dorsoventralmente, aproximadamente hexagonal, estreito na porção mediana. Contata anteriormente o frontal e esfenótico. Lateralmente contata o pterótico-supracleito. Margem posterior levemente arredonda contatando 3 placas.

Pterótico-supracleito (Figura 5 A e C)

Forma a parte lateroposterior do neurocrânio, bem desenvolvido e denso, aproximadamente pentagonal. Contata anteriormente o esfenótico e infraorbital 5. Mesialmente faz contato com o supraoccipital. A união anterior do supracleito com o pterótico forma o entalhe do pterótico-supracleito, que por sua vez liga à porção dorsal do cleito. O pterótico-supracleito se liga por meio de sutura total ao processo transversal do Aparelho de Weber posteriormente e contata 3 placas dorsolaterais. Ventralmente articula-se com o proótico, exoccipital e processo transversal do Aparelho de Weber. Apresenta poucas e pequenas perfurações, e é externamente coberto por odontódeos.

Série infraorbital e canais laterossensoriais (Figura 5 B e C)

Série infraorbital composta por seis ossos. Infraorbital 1 alongado, afilado anteriormente, se alargando posteriormente, aproximadamente triangular. Dorsalmente contata duas placas dermais, e ventralmente contata uma placa posterostral. Posteriormente contata o infraorbital 2. Canal laterossensorial presente estendendo-se lateralmente até o infraorbital 2. Poro do canal laterossensorial presente, pequeno, localizado na margem anterior. Infraorbital 2 aproximadamente retangular. Dorsalmente contata duas placas dermais, e ventralmente duas placas posterostrais. Anteriormente contata o infraorbital 1, posteriormente o infraorbital 3. Canal laterossensorial advindo do infraorbital 1 se estende dorsolateralmente no sentido posterior. Poro do canal laterossensorial pequeno próximo a margem posterior. Infraorbital 3 grande, quadrangular, forma a borda lateral da narina. Contata dorsoanteriormente uma placa dermal, e dorsoposteriormente o pré-frontal. Recebe o canal laterossensorial anteromedialmente que se estende medialmente em direção ao infraorbital 4. Poro do canal laterossensorial próximo a junção do infraorbital 3 com o infraorbital 4. Infraorbital 4 retangular, alongado no sentido anteroposterior. Anterodorsalmente contata o pré-frontal, e junto com este último contribui para formar parte da borda anteroventrolateral da órbita. Contata anteriormente o infraorbital 3, posteriormente o infraorbital 5 e ventralmente duas placas posterostrais. Canal laterossensorial direcionado no sentido posteroventral, com poro próximo a margem posterior. Infraorbital 5 retangular e pequeno. Contribui para formar a porção mediana da borda da órbita. Contato posterior com o infraorbital 6. Contata ventralmente duas pequenas placas suprarrostrais e anteriormente o infraorbital 4, do qual recebe o canal laterossensorial, que se estende de forma retilínea no sentido posterodorsal. Poro do canal laterossensorial na região posterior próximo ao contato com o infraorbital 6. Infraorbital 6 retangular e junto com os esfenótico forma a borda lateroposterior da órbita. Limita-se anteriormente com o infraorbital 5, do qual recebe o canal laterossensorial que é direcionado no sentido posterodorsal, fazendo uma curva suave. Poro do canal próximo ao contato com o esfenótico. Contata anteroventralmente uma das placas suprarrostrais. Posteroventralmente limita-se com o supraopérculo. Posteriormente contata em parte o pterótico-supracleitro. Dorsalmente contata o esfenótico. Infraorbital 2 e 3 são os maiores ossos da série infraorbital. O canal laterossensorial pré-opercular se liga aos canais da

série infraorbital na região mais anterior do pterótico-supracleitro. O canal laterossensorial infraorbital surge na junção do sexto elemento da série infraorbital com o esfenótico, se direcionando medialmente. Ao alcançar a área anterior da placa frontal, ainda no esfenótico, evidencia-se uma ramificação que dá origem ao canal temporal. Ocorre uma ramificação no frontal, dando origem ao ramo epifisial. O sistema de canais perpassa o frontal, advindo do esfenótico, se limitando até a porção anterior da placa nasal.

Suspensório (Figura 6 A e Figura 12 E)

Os ossos que compõe o suspensório em Loricariidae são: hiomandibular, metapterigoide, quadrado e pré-opérculo. O padrão geral do suspensório apresenta tendência robusta e formato aproximadamente triangular, pouco alongado. A disposição dos ossos seguindo este padrão tem a seguinte organização, hiomandibular relativamente quadrado, articulando-se na região inferior com o osso quadrado, que por sua vez se localiza anteriormente ao hiomandibular e logo abaixo do metapterigoide.

Quadrado (Figura 6 A e Figura 12 E)

Quadrado delgado em forma de retângulo pequeno e alongado se afilando anteriormente, fazendo contato com o ângulo-articular. Junção entre a margem anterior do hiomandibular e a margem superior do quadrado é feita por uma grande cartilagem presente na região central do suspensório.

Preopérculo (Figura 5 C e 6 A)

Aproximadamente triangular, delgado e pontiagudo, localiza-se na porção inferior do suspensório. Sua porção mais proximal se encontra logo abaixo do hiomandibular, compartilhando com este osso uma ampla sutura, e sua região mais distal se conecta com a região posterior do osso quadrado. Cerca de um terço do pré-opérculo se encontra encoberto pela cartilagem que faz a conexão do quadrado ao hiomandibular.

Hiomandibular (Figura 6 A e Figura 12 E)

Maior elemento ósseo do suspensório. A junção entre este osso com o neurocrânio ocorre por meio de uma cartilagem que o liga ao proótico, esta conexão se mostra deslocada posteriormente, denominada de faceta articular do hiomandibular. A margem posterior do hiomandibular é pouco suturada ao pterótico-supracleitro, sua margem anterior também não se conecta com o metapterigóide, enquanto sua margem ventral faz contato com o pré-opérculo. A crista onde se insere o músculo levator arcus palatini é bem suave e incompleta. Ainda pode-se observar o forame de saída do ramo mandibular do nervo facial. A margem posterior do hiomandibular é relativamente sinuosa e com uma suave aba óssea, e se prolonga ventralmente até a cartilagem articuladora com o opérculo.

Metapterigóide (Figura 6 A e Figura 12 E)

Ligeiramente em forma de bigorna, com a região anterior fortemente côncava. Sua margem anterior é mais espessa, possuindo um processo anterior bem desenvolvido, pois nela se liga um denso tecido conectivo que se estende ao dentário, palatino e pré-maxila. Ausência do canal do metapterigóide. Margem dorsal com uma faceta articular côncava que se liga a borda posterior da articulação com o côndilo do etmoide lateral. Ainda, o metapterigóide faz contato anterior com o auto palatino.

***Arco mandibular* (Figura 6 C e B e Figura 12 E)**

Maxila superior (Figura 6 C e Figura 13 F)

Composta pelo auto palatino, maxilar e pré-maxila.

Auto palatino (Figura 6 C e Figura 13 F)

Triangular, com expansão lateral que se expande no sentido distal. O formato do auto palatino se afila anteriormente, terminando repentinamente em um bloco

cartilagenoso que permite sua articulação para com a maxila. Ausência do processo ventromesial do auto palatino ou osso sesamoidal do auto palatino.

Maxilar (Figura 6 C e Figura 13 F)

Relativamente mais curto e mais espesso que o osso auto palatino. Um par de côndilos se projetam mesialmente e se articulam com a cartilagem palatina.

Pré-maxila (Figura 6 C e Figura 13 F)

Oval e extremamente porosa, com nenhuma série de dentes presente, possui sulcos dorsolaterais que servem de inserção para os músculos adutores.

Mandíbula Inferior (Figura 6 A e B)

Composta pelo osso dentário e pelo ângulo-articular.

Ângulo-articular (Figura 6 A e B)

Curto e robusto, conectado ao dentário por meio de sutura e cartilagem.

Dentário (Figura 6 A e B)

Bem distinto da pré-maxila, formato retangular de barra, aproximadamente do mesmo tamanho que o ângulo-articular, com um grande processo coronoide. Concavidade ventral com a presença de uma única fileira com cerca de 15 dentes bicuspidados emergentes e uma fileira posterior incompleta com 2 a 5 dentes de reposição. Os dentes são robustos, comprimidos lateralmente, e sutilmente em formato de “S”, são enraizados profundamente, possuindo certa mobilidade, tal fato ocorre, devido ao tecido conectivo que realiza conexão junto a base do osso. Cúspides em geral, reduzidas. Cúspide lateral maior e mais afilada, cúspide interna menor e mais arredondada, roliça.

Arco hioide (Figura 7 A e C)

Composto por uro-hial e pelos pares de ossos inter-hiais, póstero-hiais, antero-hiais, branquiostegais, e hipo-hiais.

Inter-hial (Figura 6 A e Figura 14 E)

Laminar, aproximadamente quadrangular e alongado, região distal com borda suavemente digitada. O inter-hial, via epi-hial e hiomandibular, conecta o arco hioide ao suspensório. Se posiciona sobre o hiomandibular, atingindo o limite anteroinferior deste osso, ultrapassando-o de maneira sutil em alguns exemplares.

Uro-hial (Figura 7 A e C)

Osso único, largo e expandido lateralmente. Aproximadamente em forma de losango. Na sua porção proximal apresenta dois processos anteriores que se articulam às fenestras do hipo-hial. Dorsalmente apresenta uma crista mediana em forma de “Y” invertido que divide o osso distalmente em duas regiões côncavas e delgadas.

Postero-hial (Figura 7 A e C)

Triangular, se articula por meio de sutura e junção sincrondral com o antero-hial, e em vista lateral possui uma leve crista e côndilo que se articula com o suspensório. Engrossamento ventral expressivo.

Antero-hial (Figura 7 A e C)

Aproximadamente trapezoidal e grandemente expandido, sua face ventral é expandida no sentido posterior. Há a presença de junção sincrondral que liga o antero-hial ao hipo-hial. Sua margem antero-dorsal é mais plana e abriga o forame de passagem da artéria mandibular aferente. Margem anterior levemente serrilhada na porção mais distal do osso.

Hipo-hial (Figura 7 A e C)

Possui uma grande concavidade dorsal ou fenestra, a qual é acoplada aos processos anteriores do uro-hial.

Branquiostegais (Figura 7 A e C)

Presença de quatro raios branquiostegais, os dois mais anteriores sendo mais expandidos e menos delgados na porção mediana. Somente a porção proximal do primeiro raio branquiostegal está associada com o pósterio-hial, os outros três elementos branquiostegais são sustentados por uma membrana.

Arco branquial (Figura 7 A, B e D)

Formado pelos basibranquiais, hipobranquiais, ceratobranquiais, epi-branquiais, infra-faringobranquiais, e pela placa dentária faríngea superior e inferior.

Basibranquiais (Figura 7 A e B)

Presença de três basibranquiais, os dois primeiros ossificados e em forma de ampolheta, o primeiro mais alongado e delgado que o segundo na porção mediana, o terceiro é cartilaginoso.

Hipobranquiais (Figura 7 A e B)

Apenas o primeiro dos cinco pares de hipobranquiais é ossificado e possui forma de vassoura, porção anterior estreita, bem alongada e afilada, porção posterior laminar e muito expandida.

Ceratobranquiais (Figura 7 A e B)

Presença de cinco pares de ceratobranquiais ossificados, os dois primeiros relativamente menores e delgados em relação ao terceiro par. Processo anterior do primeiro

par de ceratobranquiais ausente. Os quatro primeiros pares possuem cerca de 15 filamentos branquiais por estrutura, estreitos e longos, ossificados na base e cartilagosos na extremidade distal. O quinto par é desprovido de filamentos branquiais, e se expande abrigoando a placa dentária faríngea inferior.

Placa faríngea inferior (Figura 7 A, B e D)

Abriga cinco séries de numerosos pequenos dentes na região mediana, cada série dentária composta de cerca de 10 a 20 dentes longos e bicuspidados. Em forma de bastão, extremamente expandida na sua porção mediana. Margens laterais das placas faríngeas inferiores cobertas por rastros macios com centro ossificado.

Epi-branquiais (Figura 7 A, B e E)

Os epi-branquiais dos quatro primeiros arcos são ossificados. Primeiro epibranquial expandido na região anterior, afilado ao longo do comprimento, comporta uma borda acessória orientada distalmente, esta suporta a primeira fileira de rastros branquiais modificados, e o processo posterior, pequeno. Segundo epibranquial extremamente delgado. Terceiro epibranquial em forma de barra sinusoidal, ou seja, com duas curvas no corpo da estrutura, afilado ao longo do comprimento. Quarto epi-branquial robusto, sinusoidal, processo anterior conspícuo, sem filamentos branquiais.

Infra-faringobranquiais (Figura 7 A, B e E)

Presença de dois pares de infra-faringobranquiais. Infra-faringobranquial do terceiro arco, robusto e compacto em forma de bastão com aba lateral delgada. Infra-faringo-branquial do quarto arco extremamente pequeno com silhueta aproximadamente quadrangular.

Placa faríngea superior (Figura 7 A, B e E)

Aproximadamente em forma de gota, espessa com dentição completa, dentes delgados, longos e pontiagudos.

Série opercular (Figura 5 C)

Composta pelo opérculo, supraopérculo, sub preopérculo e pré-opérculo.

Opérculo (Figura 5 C)

Aproximadamente triangular. Margem anteroventral côncava. Limita-se anterodorsalmente com o pré-opérculo, e laterodorsalmente com a margem lateroventral do pterótico-supracleitro. Dorsalmente faz contato com o supraopérculo. Borda superior do opérculo articulado com o côndilo do hiomandibular mesialmente. Opérculo e margem distal da abertura opercular alcançando a margem ventral da cabeça. Ligamento opérculo-mandibular contatando o osso sesamóide, cinlíntrico e fino, não contatando o opérculo. Crista mesial do opérculo pronunciada, que serve de inserção para os músculos levantadores do opérculo. Superfície externa com grande número de odontódeos bem desenvolvidos, principalmente junto a margem inferior.

Supraopérculo (Figura 5 C)

Aproximadamente quadrangular e grande. Contata dorsolateralmente o infraorbital 6 e anteriormente uma grande placa posterorostral. Limita-se posteriormente com o pterótico-supracleitro de quem recebe o canal sensorial, dando continuidade ao canal no sub pré-opérculo pela margem inferior.

Sub pré-opérculo (Figura 5 C)

Pequeno, aproximadamente triangular, localizado lateralmente. Contata dorsoposteriormente a margem anterior do supraopérculo. Posteroventralmente contata o opérculo. Anterodorsalmente contata placas suprarrostrais, e anteroventralmente o pré-opérculo. Canal sensorial curto e orientado lateralmente continuando no pré-opérculo.

Pré-opérculo (Figura 5 C)

Grande, aproximadamente retangular com a porção posterior se acuminando gradualmente em direção ao opérculo. Alongado e inclinado no sentido anteroposterior, revestido por odontódeos longos e desenvolvidos na sua área exposta. Margem ventral fortemente côncava no sentido mesial. Contata dorsalmente o sub pré-opérculo e anteriormente uma ou duas placas posterorostrais. Posteriormente contata o opérculo. Extremidade do canal laterossensorial vinda do sub pré-opérculo adentra e termina repentinamente na região superior do pré-opérculo.

Complexo do aparelho de Weber, esqueleto axial e caudal (Figura 5 A e 8)

Aparelho de Weber (Figura 5 A)

Localizado posteriormente no neurocrânio, altamente especializado, formado pela fusão dos centros vertebrais de um a cinco. Anterodorsalmente fusionado ao basioccipital. Ventralmente articulado ao ligamento de Baudelot (processo trans-escapular). Posteriormente suturado a parapófise do sexto centro vertebral. Processo transversal largo e denso na base, expandindo-se lateralmente, tornando-se mais delgado a partir da porção mediana, tomando uma conformação estrutural mais acuminada, atingindo a borda do pterótico-supracleitro. Processo ventral da vertebra complexa curto, orientado posteriormente, não alcançando a porção anterior do centro vertebral seis. Centro vertebral seis aproximadamente curto, comprimento pouco maior que sua largura. Fusionado a um par de costelas altamente desenvolvidas que ultrapassam o processo transversal do Aparelho de Weber. Espinho dorsal curto, contatando o supraoccipital.

Esqueleto axial

Composto por 25 centros vertebrais a partir da sétima vértebra. Vértebras fortemente ossificadas, em geral distalmente expandidas. Espinho neural da sétima vértebra se conecta dorsalmente com o primeiro pterigióforo da nadadeira dorsal. Pequenas abas ósseas delgadas projetam-se anterolateralmente da sétima vértebra. Processo posterodorsal da sétima vértebra presente. Dez a onze espinhos neurais bífidos

entre os centros vertebrais de 8-18. Três primeiros espinhos bífidos menores e menos projetados dorsalmente que os posteriores. Quarto ao oitavo espinhos neurais bífidos projetam-se dorsalmente contatando a superfície interna das placas da base da nadadeira dorsal. Sete a oito espinhos hemais bífidos entre os centros vertebrais 13-20. Três primeiros espinhos hemais bífidos, projetando-se no sentido posteroventral, pontiagudos e delgados. Espinho hemais bífidos 4-8 aproximadamente retangulares, delgados e laminares. Dois últimos espinhos hemais bífidos relativamente menores que os anteriores. Entre as vértebras 8-12 articulam-se quatro a cinco pares de costelas estreitas e delgadas que atingem o mesmo comprimento da costela seis mais desenvolvida. Ausência de espinhos neurais, hemais, parahemais e paraneurais entre as vértebras 21-25.

Esqueleto caudal (Figura 8 C)

Apresenta os hipurais 1-2 fusionados ao parahipural. Hipurais 3-5 fusionados ao epural e uroneural. Dois raios indivisos (espinhos), superior e inferior, altamente revestidos por odontódeos. Dez raios ramificados. Placas hipurais aproximadamente simétricas e densas. Crista hipural presente, direcionada posteriormente. Região posterior entre as placas hipurais dividida por sulco levemente côncavo, raso e pouco pronunciado, dividindo o lóbulo superior e inferior. Hipurapófise longa, delgada, vermiforme, direcionada anteriormente a partir do centro da placa hipural, adentrando levemente na porção posterior do segundo pré-hural.

Nadadeiras medianas e suportes

Nadadeira dorsal

Placa nual presente, exposta, aproximadamente trapezoidal, mais larga anteriormente, se estreitando distalmente, levemente côncava posteriormente e convexa anteriormente, coberta de odontódeos. Ausência do primeiro raio da nadadeira dorsal, responsável pelo mecanismo de trava. Segundo raio transformado em espinho defensivo, longo e com odontódeos. Sete raios ramificados. Nadadeira dorsal suportada por oito pterigióforos. Primeiro pterigióforo com um par de processos transversais não articulados com os processos do segundo pterigióforo. Quatro processos transversais após o segundo

pterigióforo, os três últimos articulados entre si e com as placas dorsais. Elo sobre o segundo pterigióforo, passando por dentro de um orifício na base do raio indiviso. Cinco elementos radiais distais ossificados aproximadamente retangulares.

Nadadeira anal

Possui um raio indiviso e cinco raios ramificados. Raio indiviso formado por duas colunas de hemitríquias fortemente unidas, revestido por odontódeos ventrais direcionados posteriormente. Cinco pterigióforos suportam os raios da nadadeira anal. Pterigióforo um sustenta o raio indiviso; segundo pterigióforo sustenta os raios ramificados 1-2; terceiro, quarto e quinto pterigióforos sustentam respectivamente os ramificados três, quatro e cinco. A articulação do primeiro pterigióforo com o esqueleto axial ocorre entre décimo primeiro e décimo segundo centro vertebral.

Esqueleto peitoral (Figura 8 A)

Cintura peitoral constituída pela fusão da escápula, coracoide, e mesocoracoide fortemente associados ao cleitro. Borda anterior do cleitro curva e levemente expandida ventralmente, formando uma forte concavidade na sínfise. Processo vertical do cleitro se articula com um entalhe presente na superfície ventral do pterótico-supracleitro. Ausência de fenestra entre as sínfises dos coracoides e o cleitro. Coracoide aproximadamente do mesmo tamanho que o cleitro na sínfise. Articulado com sua contraparte por meio de sutura interdigitada. Projeção curta contata o cleitro antero lateralmente. Processo posterior do coracoide reto, orientado paralelamente ao eixo corporal. Contato entre as contrapartes do coracoide ocorre intensamente na região posterior, na região anterior são desconectados. Arco do mesocoracoide amplo e oval, projetado dorsalmente. Fossa abduutora completamente aberta, localizada pósterio lateralmente em relação ao cleitro. Nadadeira peitoral com um raio indiviso espesso que se afila distalmente ao longo do seu comprimento, totalmente revestido por odontódeos antero lateralmente e parcialmente na porção antero ventral; seis raios ramificados delgados e lisos. Três radiais ossificados, o primeiro reduzido e arredondado, articulado ao primeiro raio ramificado; radiais dois e três em forma de bastão, aproximadamente do mesmo tamanho; segundo radial mais espesso que o terceiro; radial dois sustenta o segundo e terceiro raios ramificados; terceiro

radial sustenta o quarto, quinto e sexto raios ramificados. Região de sustentação dos raios ramificados altamente composta por tecido muscular.

Esqueleto pélvico (Figura 8 B)

Cintura pélvica aproximadamente oval, ligeiramente expandida, sendo mais longa do que larga. Basipterígios unidos por cartilagem delgada, longa e retangular, e por suturas levemente delgadas na região posterior e anterior a cartilagem. Processos anteriores internos espessos, orientados mesialmente; as extremidades anteriores podem convergir e entrarem em contato, formando uma grande fenestra mediana. Processos anteriores externos longos e delgados, afastados um do outro; extremidades distais orientadas mesialmente. Processo lateroventral espesso, protuberante e conspícuo. Processo posterior largo, curto e com a margem posterior arredondada. Crista posteroventral conspícua e levemente elevada. Lateropterígio ausente. Nadadeira pélvica com um raio indiviso levemente espesso que se afila distalmente ao longo do seu comprimento, totalmente revestido por odontódeos antero lateralmente, orientados posteriormente e com extremidade acuminadas; cinco raios ramificados delgados e lisos.

4.2 Caracterização e comparação osteológica

Os caracteres levantados para análise comparativa nos loricarídeos analisados foram organizados em quatro conjuntos ósseos: suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial.

4.2.1 Similaridade do sistema esquelético

As relações de similaridade descritas no tópico abaixo são encontradas no dendrograma de similaridade morfológica (Figura 9) e nas PCA's (Figura 10 e 11). A similaridade morfológica entre as espécies analisadas foi relativamente alta, sendo que dois grandes grupos divergiram em apenas 35% no compartilhamento de estados de caracteres. Os dois primeiros eixos das PCA's explicaram 41% da variação nos caracteres morfológicos (PCA1=29% e PCA2= 12%).

Hemiodontichthys acipenserinus apresentou estados exclusivos em cinco caracteres (12, 34, 40, 77 e 78). Essas particularidades podem estar relacionadas ao comportamento alimentar diferenciado. Os estados de caracteres exclusivos de *H. acipenserinus* encontrados são relatados a seguir:

Caráter 12, sutura entre o metapterigoide e o hiomandibular: em *H. acipenserinus* a sutura está ausente (0), o que pode garantir uma maior mobilidade do suspensório.

Caráter 34, forma do dentário, para *H. acipenserinus* o formato de barra retangular com um grande processo coronoide (0) foi encontrado. Já para o caráter 40, ângulo de inclinação da cúspide dos dentes maxilares, em *H. acipenserinus* foi de aproximadamente 90° com o maior eixo do dente, forma de “Z”, refletindo o estado (0). Estes estados exclusivos podem estar relacionados com o tamanho e especificidade dos itens alimentares consumidos.

Caráter 77, processo anterior no segundo epibrânquial, foi considerado ausente em *H. acipenserinus* (0). Já quanto ao caráter 78, processo posterior no segundo epibrânquial, foi amostrado como ausente nos exemplares analisados de *H. acipenserinus* (0). Os estados exclusivos destes dois últimos caracteres podem sugerir uma triagem de alimento mais seletiva no arco branquial.

4.2.2 Descrição dos caracteres

Destaca-se que as relações estabelecidas abaixo não têm a pretensão de inferir nenhuma hipótese filogenética, mas apenas verificar a similaridade morfológica entre as espécies.

Suspensório (Figura 12)

1. Forma do suspensório como um todo (caráter 62 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Triangular, pouco alongado
- (1) Tendendo a retangular, alongado
- (2) Aproximadamente quadrado

Loricaria cataphracta (Figura 12 C), *Hemiodontichthys acipenserinus* (Figura 6 A e Figura 12 E), *Furcodontichthys novaesi* (Figura 12 D), *Loricariichthys derbyi*, *Loricariichthys platymetopon*, *Pseudoloricaria laeviscula* e *Reganella depressa* (Figura 12 A), apresentam um aspecto geral do suspensório com aparência triangular, pouco alongada (0). *Proloricaria prolixa*, *Spatuloricaria evansii*, *Limatulichthys griseus*, *Limatulichthys punctatus* (Figura 12 B), *Loricariichthys acutus*, *Loricariichthys anus*, *Loricariichthys castaneus* e *Pseudohemiodon platycephalus* possuem um padrão geral do suspensório tendendo ao formato retangular, alongado (1). *Loricaria luciae* e *Pseudohemiodon laticeps* apresentam um aspecto geral do suspensório aproximadamente quadrangular (2).

2. Posição da sínfise entre hiomandibular e proótico em vista lateral (caráter 63 Fichberg, 2008; caráter 29 Paixão, 2004)

(0) Anterior

(1) Posterior

L. punctatus (Figura 12 B), *P. laticeps* e *P. platycephalus* possuem a posição da sínfise entre o hiomandibular e proótico localizada anteriormente (0), com uma aba óssea larga presente no hiomandibular contatando o pterótico-supracleitro. *H. acipenserinus* (Figura 6 A), *L. cataphracta* (Figura 12 C), *F. novaesi* (Figura 12 D), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa* (Figura 12 A), *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *L. luciae* possuem a posição da sínfise localizada posteriormente (1), apresentando a borda do hiomandibular reta.

3. Extensão óssea do hiomandibular (caráter 46 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Ausente

(1) Presente

L. cataphracta, *L. luciae*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *F. novaesi* e *L. griseus* compartilham o estado (0) (Figura 12 C e D). *H. acipenserinus* (Figura 6 A), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa* (Figura 12 A), *P. prolixa*, *L. punctatus* (Figura 12 B), *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* compartilham o estado (1).

4. Crista na superfície lateral do hiomandibular para inserção do músculo levator arcus palatini (caráter 40 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 64 Fichberg, 2008; caráter 12 Paixão, 2004)

- (0) Ausente
- (1) Presente, suave, incompleta

S. evansii, *F. novaesi* (Figura 12 D) e *L. griseus* possuem a crista na superfície lateral do hiomandibular suave e incompleta (1). Em *H. acipenserinus* (Figura 6 A), *L. cataphracta* (Figura 12 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa* (Figura 12 A), *P. proluxa*, *L. punctatus* (Figura 12 B), *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* a crista para inserção do músculo levator arcus palatini está ausente (0).

5. Contribuição do pterótico-supracleitro à articulação do hiomandibular ao crânio (caráter 44 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 65 Fichberg, 2008; caráter 11 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Ausente, participação exclusiva do proótico
- (1) Reduzida, menor que a do proótico
- (2) Ampla, equivalente ao proótico

A contribuição do pterótico-supracleitro à articulação do hiomandibular ao crânio em *R. depressa* é ampla e equivalente ao proótico (2). Já em *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. derbyi* e *L. platymetopon* essa contribuição é reduzida, menor que a do proótico (1). Em *H. acipenserinus*, *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* a contribuição do pterótico-supracleitro à articulação do hiomandibular ao crânio é ausente, com participação exclusiva do proótico (0).

6. Articulação sincondral entre o hiomandibular e o crânio (caráter 43 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Incluindo apenas esfenótico e proótico; pterótico-supracleitro excluído
- (1) Incluindo esfenótico, proótico e pterótico-supracleitro

L. punctatus, *P. laticeps* e *P. platycephalus* possuem a articulação sincondral entre o hiomandibular e o crânio incluindo esfenótico, proótico e pterótico-supracleitro (1). Em *H. acipenserinus*, *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *L. luciae* a articulação sincondral entre o hiomandibular e o crânio incluindo apenas esfenótico e proótico; pterótico-supracleitro excluído (0).

7. Processo ventral do pré-opérculo (caráter 53 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 66 Fichberg, 2008; caráter 13 Paixão, 2004)

(0) Ausente ou inconspícuo

(1) Bem desenvolvido

Processo ventral do pré-opérculo ausente em *H. acipenserinus* e em todas as demais espécies analisadas (0). Em geral tal processo é ausente na maior parte das espécies de Loricariini (Fichberg, 2008).

8. Tipo de sutura no contato entre etmoide lateral e metapterigoide (caráter 69 Fichberg, 2008) - modificado

(0) Lisa

(1) Parcialmente digitada

(2) Completamente digitada

Em *H. acipenserinus* (Figura 5 A), *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* e *R. depressa* foi observado no contato entre o etmoide lateral e o metapterigoide o tipo de sutura parcialmente digitada (1). Já em *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* foi observado o estado (2) onde o contato entre o etmoide lateral e o metapterigoide é feito por uma sutura completamente digitada.

9. Canal do metapterigoide (caráter 36 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 70 Fichberg, 2008)

(0) Ausente

(1) Presente

F. novaesi e *L. punctatus* apresentam a presença do canal do metapterigoide (1), enquanto em *H. acipenserinus*, *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps*, não foi observado o mesmo (0).

10. Processo anterior do metapterigoide (caráter 37 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Ausente

(1) Desenvolvido

(2) Extremamente desenvolvido

P. proluxa, *P. laeviscula* e *R. depressa* não apresentam processo anterior no metapterigoide (0). *S. evansii*, *H. acipenserinus* e *F. novaesi* possuem este processo extremamente desenvolvido (2), prolongado anteriormente, se estendendo além do quadrado. *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* compartilham o processo apenas desenvolvido (1), se estendendo até do quadrado.

11. Crista do metapterigoide (caráter 38 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 14 Paixão, 2004)

(0) Ausente

(1) Presente

Próximo a margem mesial do metapterigoide, em alguns loricarídeos (Paixão, 2004), pode ocorrer a presença de uma crista larga projetada mesialmente (1), que pôde ser observada em todas as espécies analisadas, exceto em *S. evansii*, *H. acipenserinus* e *L. castaneus*, espécies em que a crista do metapterigoide se encontra ausente (0).

12. Sutura entre o metapterigoide e o hiomandibular (caráter 39 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Ausente

(1) Pequena

(2) Grande

Em *H. acipenserinus* (Figura 6 A) a sutura entre o metapterigoide e o hiomandibular se encontra ausente (0). Já em *L. platymetopon* e *P. laticeps* a sutura é grande, ao longo de quase toda ou toda a extensão do contato entre o metapterigoide e o hiomandibular (2). Em *L. cataphracta* (Figura 12 C), *F. novaesi* (Figura 12 D), *L. derbyi*, *P. laeviscula*, *R. depressa* (Figura 12 A), *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 12 B), *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* está sutura é pequena, abrangendo apenas uma parte do contato entre o metapterigoide e o hiomandibular (1).

13. Tamanho da depressão ou concavidade do hiomandibular (Caráter 41 Rapp Py-Daniel 1997)

- (0) Área da concavidade reduzida, nenhum forame grande
- (1) Área da concavidade grande, nenhum forame grande

Nas espécies *H. acipenserinus*, *L. punctatus*, *P. laticeps*, *P. platycephalus*, *P. laeviscula* e *R. depressa* ocorre uma grande depressão ou concavidade no hiomandibular, sem apresentar nenhum forame grande (1). Em *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *L. luciae* a área desta concavidade no hiomandibular é reduzida, sem a presença de nenhum forame grande (0).

14. Extensão da faceta ou côndilo do hiomandibular (caráter 42 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Muito reduzida, restrita ao canto mesial-posterior do hiomandibular
- (1) Reduzida, cobrindo metade da borda posterior do hiomandibular
- (2) Longa, cobrindo toda a extensão do hiomandibular aderida ao crânio

A faceta ou côndilo do hiomandibular faz o contato dorsal com o crânio (Rapp Py-Daniel, 1997). *F. novaesi*, *L. griseus* e *L. castaneus* possuem a extensão da faceta do hiomandibular reduzida, cobrindo metade da borda posterior do hiomandibular (1). Já *S. evansii*, *L. punctatus*, *L. platymetopon*, *P. laticeps*, *P. laeviscula* possuem a extensão da faceta longa, cobrindo toda a extensão do hiomandibular aderida ao crânio (2), enquanto

H. acipenserinus e para *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *L. acutus*, *L. anus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* a extensão da faceta do hiomandibular foi muito reduzida, restrita ao canto mesial-posterior do hiomandibular (0).

15. Processo anterior do hiomandibular (caráter 45 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Ausente

(1) Presente

O processo anterior do hiomandibular está presente (1) nas seguintes espécies analisadas *H. acipenserinus*, *P. prolixa*, *L. cataphracta*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. derbyi* e *L. platymetopon*. Em *F. novaesi*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* o processo está ausente (0).

16. Contato posterior entre o hiomandibular e o pterótico-supracleitro (caráter 47 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Apenas sindesmótico

(1) Sutural e sindesmótico

H. acipenserinus, *F. novaesi*, *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. prolixa*, *P. laticeps*, *P. platycephalus*, *P. laeviscula* e *R. depressa* apresentam contato posterior entre o hiomandibular e o pterótico-supracleitro do tipo sutural e sindesmótico (1), enquanto que para *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* foi observado somente o contato do tipo sindesmótico (0).

17. Tamanho do quadrado (caráter 48 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Pequeno, alongado

(1) Grande, largo

H. acipenserinus (Figura 6 A e Figura 12 E), *L. luciae*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *F. novaesi*, *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 12 B) e *P. laeviscula* possuem o quadrado pequeno e alongado (0), enquanto que em *L. cataphracta* (Figura 12 C), *F. novaesi* (Figura 12 D), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa* (Figura 12 A), *L. acutus*, *L. anus*,

L. castaneus, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* observou-se um quadrado grande e largo (1).

18. Conexão do quadrado com placas dérmicas (caráter 49 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Não suturado

(1) Suturado

H. acipenserinus, *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. proluxa*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laticeps* e *P. platycephalus* possuem o quadrado suturado às placas dérmicas (1), já *F. novaesi*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* não apresentaram o quadrado suturado às mesmas (0).

19. Forma do pré-opérculo (caráter 50 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Estreito, alongado, fino

(1) Largo, robusto

Em *L. acutus*, *L. derbyi*, *P. laticeps* e *R. depressa* (Figura 12 A) o pré-opérculo apresentou um formato largo e robusto (1), enquanto que para *H. acipenserinus* (Figura 6 A e Figura 12 E), *L. cataphracta* (Figura 12 C), *F. novaesi* (Figura 12 D), *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 12 B), *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* o pré-opérculo apresentou uma forma estreita, alongada e fina (0).

20. Face exposta do pré-opérculo (caráter 51 Rapp Py-Daniel, 1997) - modificado

(0) Nenhuma

(1) Pequena área exposta e ornamentada

(2) Grande área exposta e ornamentada

(3) Muito pequena e não ornamentada

H. acipenserinus, *L. luciae*, *L. punctatus*, *P. laticeps*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* apresentaram a face exposta do pré-opérculo pequena e ornamentada (1). Em

S. evansii observou-se a face exposta muito pequena e não ornamentada (3), já para *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* diagnosticou-se uma grande face exposta e ornamentada (2).

21. Conexão do pré-opérculo com placas dérmicas (caráter 52 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Nenhum contato
- (1) Pré-opérculo vagamente conectado às placas dérmicas
- (2) Pré-opérculo fortemente suturado às placas dérmicas

S. evansii apresentou o pré-opérculo vagamente conectado às placas dérmicas (1). *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* apresentaram o pré-opérculo fortemente suturado às placas dérmicas (2).

22. Forma do canal do pré-opérculo (caráter 54 Rapp Py-Daniel, 1997) - modificado

- (0) Canal ausente
- (1) Um canal com duas saídas
- (2) Ramificado com três saídas

S. evansii, *F. novaesi*, *L. griseus* e *P. laticeps* possuem o formato do canal do pré-opérculo ramificado com três saídas (2), já para *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* foi observado o formato de um canal com duas saídas (1).

Arco Mandibular (Figura 13)

23. Forma do auto palatino (caráter 23 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 67 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Em forma de bastão, sem aba lateral
- (1) Retangular, com uma aba lateral ao longo da extensão do osso
- (2) Retangular com porção distal mais expandida, aba lateral triangular com porção distal formando ângulo agudo
- (3) Alongado aproximadamente retangular, com aba lateral bem desenvolvida que cobre 2/3 da extensão lateral do osso na porção distal
- (4) Alongado com base expandida, aba bem desenvolvida que cobre 1/3 do comprimento do osso na porção proximal

O auto palatino apresenta grande variação de forma entre os loricarídeos (Rapp Py-Daniel, 1997). A forma do osso pode ser em forma de bastão, sem aba lateral (0), como encontrado para *L. derbyi* (Figura 13 C). Em *L. cataphracta* encontrou-se o estado (4), onde o auto palatino apresenta forma alongada com base expandida, e aba bem desenvolvida que cobre 1/3 do comprimento do osso na porção proximal. Já em *L. luciae* e *S. evansii* o auto palatino apresentou formato alongado aproximadamente retangular, com aba lateral bem desenvolvida que cobre 2/3 da extensão lateral do osso na porção distal (3). *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 13 F) e *P. proluxa* apresentaram o estado (2), em que o auto palatino é retangular com porção distal mais expandida, aba lateral triangular com porção distal formando ângulo agudo. *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula* (Figura 13 B), *R. depressa*, *L. griseus* (Figura 13 E), *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 13 A), *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *P. laticeps* (Figura 13 D) apresentaram o estado (1), em que o auto palatino é retangular, com uma aba lateral ao longo da extensão do osso.

24. Processo anterior do auto palatino (caráter 26 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 68 Fichberg, 2008; caráter 27 Paixão, 2004)

- (0) Ausente
- (1) Presente

Fichberg (2008) ressalta que a presença de um processo anterior no auto palatino é característica sinapomórfica para Harttiini, e tal processo está ausente em todos os Loricariini. Entretanto foi observado um processo pequeno em *F. novaesi* (1). Em *L. cataphracta*, *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 13 F), *L. derbyi* (Figura 13 C), *L. platymetopon*, *P. laeviscula* (Figura 13 B), *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus* (Figura 13 E), *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 13 A), *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae*, *P. laticeps* (Figura 13 D) o processo está ausente (0).

25. Côndilos do auto palatino para articulação com etmoide lateral (caráter 24 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Um côndilo posterior e membros posteriores reduzidos a processos
- (1) Um côndilo posterior e um membro posterior curto
- (2) Dois côndilos mesiais e um membro posterior bem desenvolvido
- (3) Um côndilo posterior, um membro mais curto e outro membro bem mais desenvolvido

Em *L. griseus* (Figura 13 E) e *L. punctatus* observou-se o estado (0), ambas as espécies compartilham apenas um côndilo posterior e membros posteriores reduzidos a processos. *L. cataphracta*, *P. proluxa* e *S. evansii* apresentam um côndilo posterior no auto palatino e um membro posterior curto (1). *H. acipenserinus* (Figura 6 C), *P. laticeps* (Figura 13 D), *P. platycephalus*, *P. laeviscula* (Figura 13 B) e *R. depressa* compartilham o estado (2), onde o auto palatino possui dois côndilos mesiais e um membro posterior bem desenvolvido. *F. novaesi*, *L. derbyi* (Figura 13 C), *L. platymetopon*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 13 A), *L. castaneus* e *L. luciae* apresentaram o estado (3), com o auto palatino portando um côndilo posterior, um membro mais curto e outro membro bem mais desenvolvido.

26. Processo posterior do auto palatino (caráter 25 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Ausente ou rudimentar
- (1) Um processo lateral conspicuo
- (2) Dois processos conspicuos

P. laeviscula apresentou o estado (0), processo posterior do auto palatino rudimentar. *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. luciae*, *P. proluxa* e *R. depressa* apresentaram um processo lateral conspícuo (1). *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* apresentaram o estado (2), dois processos posteriores conspícuos no auto palatino.

27. Forma da pré-maxila em vista ventral (caráter 28 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 71 Fichberg, 2008)

- (0) Quadrangular
- (1) Retangular
- (2) Oval

F. novaesi e *L. griseus* apresentaram a pré-maxila aproximadamente com formato quadrangular (0). Para *L. luciae* observou-se a pré-maxila em vista ventral com forma retangular (1). *H. acipenserinus*, *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* possuíram um padrão oval (2) para a forma da pré-maxila.

28. Relação de comprimento entre maxila e auto palatino (caráter 31 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 72 Fichberg, 2008)

- (0) Maxila menor que o auto palatino
- (1) Maxila com mesmo tamanho ou maior que o auto palatino

H. acipenserinus (Figura 6 C e Figura 13 F), *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus* (Figura 13 D), *L. punctatus* e *P. laeviscula* (Figura 13 B) apresentaram o estado (0), em que o comprimento da maxila é menor que o comprimento do auto palatino. Para *F. novaesi*, *L. derbyi* (Figura 13 C), *L. platymetopon*, *R. depressa*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 13 A), *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* (Figura 13 D) a maxila apresentou o mesmo tamanho ou foi maior em comprimento que o auto palatino (1).

29. Espessura da maxila em relação à espessura do auto palatino (caráter 74 Fichberg, 2008)

- (0) Maxila com até a metade da espessura do auto palatino
- (1) Maxila com aproximadamente mesma espessura do auto palatino

Observou-se em *S. evansii* e *L. derbyi* (Figura 13 C) que a espessura da maxila em relação à espessura do auto palatino foi aproximadamente igual (1). Em *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 13 F), *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula* (Figura 13 B), *R. depressa*, *P. prolixa*, *L. griseus* (Figura 13 E), *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 13 A), *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* (Figura 13 D) foi observado o estado (0), maxila com até a metade da espessura do auto palatino.

30. Esquirola palatal (“palatine splint”, caráter 27 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 73 Fichberg, 2008; caráter 28 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Ausente
- (1) Presente, longa
- (2) Presente, curta

Em *H. acipenserinus* e em todas as outras espécies analisadas a esquirola palatal estava ausente (0).

31. Côndilos das maxilas 1 (caráter 29 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Apenas um côndilo
- (1) Dois côndilos iguais provenientes do mesmo ponto
- (2) Dois côndilos amplamente separados, não provenientes do mesmo ponto

L. cataphracta, *L. luciae*, *P. prolixa* e *S. evansii* apresentaram apenas um côndilo nas maxilas (0). Em *P. laeviscula* e *R. depressa* foi observado dois côndilos iguais provenientes do mesmo ponto (1). Para *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* constatou-se que as maxilas portaram dois côndilos amplamente separados, não provenientes do mesmo ponto (2).

32. Côndilos das maxilas 2 (caráter 30 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Sem extensões membranosas
- (1) Côndilo dorsal com uma crista óssea bem desenvolvida
- (2) Os dois côndilos unidos anteriormente por uma protuberância enorme

Em *L. punctatus* e *P. laeviscula* o côndilo dorsal apresentou uma crista óssea bem desenvolvida (1). Em *R. depressa* os dois côndilos estavam unidos anteriormente por uma protuberância enorme (2). Em *H. acipenserinus*, *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* não foi encontrada nenhuma extensão membranosa presente nos côndilos das maxilas (0).

33. Cartilagem entre o dentário e o barbilhão maxilar (caráter 32 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 20 Paixão, 2004)

- (0) Ausente
- (1) Presente

Cartilagem localizada no lábio inferior entre o dentário e o barbilhão maxilar. Em *L. cataphracta*, *L. luciae*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *P. laticeps*, *P. platycephalus*, *P. laeviscula* foi observada a presença dessa cartilagem (1). Para *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* a cartilagem entre o dentário e o barbilhão maxilar estava ausente (0).

34. Forma do dentário (caráter 33 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Em forma de barra (retangular) com um grande processo coronoide
- (1) Em forma de barra com nenhum ou com um pequeno processo coronoide
- (2) Em forma de disco, robusto, com um grande processo coronoide dorsal
- (3) Quadrangular com um grande processo coronoide
- (4) Em forma de barra (retangular) com grande processo coronoide dorsal

O dentário de *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 13 F) apresentou um formato de barra retangular com um grande processo coronoide (0). *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. proluxa*, *F. novaesi*, *L. anus* (Figura 13 A) e *R. depressa* compartilham o estado (1), em

que o dentário possui forma de barra com nenhum ou com um pequeno processo coronoide. Em *S. evansii*, *L. griseus* (Figura 13 E) e *L. punctatus* observou-se que a forma do dentário foi quadrangular com um grande processo coronoide (3). Em *L. derbyi* (Figura 13 C), *L. platymetopon*, *P. laeviscula* (Figura 13 B), *L. acutus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* (Figura 13 D) o dentário apresentou uma conformação de barra (retangular) com grande processo coronoide dorsal (4).

35. Tamanho das cúspides do dentário (caráter 34 Rapp Py-Daniel, 1997) - modificado

- (0) Reduzidas
- (1) Grande, deixando espaço para o osso dentário adicional
- (2) Extremamente grande, não deixando espaço para o osso dentário, mas somente para o processo coronoide

Para *H. acipenserinus* e para todas as demais espécies analisadas constatou-se que as cúspides presentes no dentário eram reduzidas (0).

36. Cartilagem sinfial (caráter 35 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Ausente
- (1) Presente

Pequeno bloco de cartilagem situado entre a sínfise da mandíbula inferior e o arco hióide. Em *S. evansii* não foi observada a presença de tal cartilagem (0), para *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* a cartilagem sinfial estava presente (1).

37. Prolongamento póstero-lateral do dentário, comprimento em relação a maior largura do dentário (caráter 15 Paixão, 2004)

- (0) Curto, muito menor que a maior largura do dentário
- (1) Longo, maior do que a maior largura do dentário

Em *S. evansii* o prolongamento póstero-lateral do dentário se apresentou curto, muito menor que a maior largura do dentário (0), já para *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* o prolongamento póstero-lateral do dentário se apresentou longo, maior do que a maior largura do dentário (1).

38. Processo coronoide no dentário em relação a área onde os dentes se inserem (caráter 16 Paixão, 2004)

- (0) Ausente
- (1) Presente, bem separado e menor
- (2) Presente, contínuo com a região onde os dentes se inserem e de tamanho similar
- (3) Presente, contínuo com a lateral

S. evansii e *F. novaesi* apresentaram o estado (0), ausente. *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. prolixa*, *L. anus*, *L. derbyi*, *P. laeviscula* e *R. depressa* compartilharam o estado (1), processo coronoide presente, bem separado e menor. Em *H. acipenserinus*, *P. laticeps* e *P. platycephalus* o processo coronoide estava presente, contínuo com a região onde os dentes se inserem e de tamanho similar (2). *L. griseus*, *L. acutus*, *L. punctatus*, *L. castaneus* e *L. platymetopon* o processo coronoide estava presente, contínuo com a lateral (3).

39. Forma da coroa dos dentes do dentário (caráter 18 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Metade distal achatada lateralmente e metade proximal achatada dorsoventralmente
- (1) Com canaleta na face interna
- (2) Roliça

P. prolixa, *F. novaesi* e *L. griseus* apresentaram o formato da coroa dos dentes do dentário com a metade distal achatada lateralmente e metade proximal achatada dorsoventralmente (0). Em *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*,

P. laeviscula, *R. depressa*, *S. evansii*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* e nas demais espécies analisadas a forma observada para a coroa dos dentes do dentário foi roliça (2).

40. Ângulo de inclinação da cúspide dos dentes maxilares (caráter 19 Paixão, 2004)

- (0) Aproximadamente 90° com o maior eixo do dente, forma de “Z”
- (1) Maior do que 90° com o maior eixo do dente, forma de “S”

Paixão (2004) descreve que para a maior parte das espécies de Loricariidae a cúspide dos dentes maxilares forma um ângulo de aproximadamente 90° com o maior eixo do dente. Em *H. acipenserinus* o ângulo de inclinação da cúspide dos dentes maxilares foi de aproximadamente 90° com o maior eixo do dente, forma de “Z” (0), já para todas as outras espécies analisadas encontrou-se o um ângulo de inclinação maior do que 90° com o maior eixo do dente, forma de “S” (1).

41. Presença de côndilo no pré-maxila (caráter 21 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Ausente
- (1) Um côndilo
- (2) Dois côndilos

L. cataphracta, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. castaneus* e *P. laticeps* apresentam a presença de apenas um côndilo no pré-maxila (1). *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* o pré-maxila não apresentou nenhum côndilo, estado (0) ausente.

42. Altura do côndilo do pré-maxila em relação a área com dentes (caráter 22 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Baixo
- (1) Alto
- (2) Um baixo e um alto
- (?) Não aplicável

Caráter aplicável somente às espécies *L. cataphracta*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. castaneus* e *P. laticeps*, onde a altura do côndilo no pré-maxila em relação a área com dentes foi baixa (0).

43. Posição do côndilo do pré-maxila em relação à área com dentes (caráter 23 Paixão, 2004)

- (0) Posterior
- (1) Anterolateral
- (2) Anteromesial
- (?) Não aplicável

Caráter aplicável somente às espécies *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus* e *P. laticeps*, onde a posição observada para o côndilo do pré-maxila em relação à área com dentes foi anterolateral (1). Para as espécies *L. cataphracta* e *L. castaneus* não foi possível discernir precisamente em qual posição o côndilo do pré-maxila se encontrava em relação à área com dentes.

44. Tamanho relativo do pré-maxila (caráter 24 Paixão, 2004)

- (0) Minúsculo, menor que $\frac{1}{4}$ do tamanho do maxilar
- (1) Pequeno, $\frac{1}{4}$ do tamanho do maxilar
- (2) Mediano, cerca de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ do tamanho do maxilar
- (3) Grande, mesmo tamanho ou maior do que o maxilar

L. cataphracta, *L. luciae* e *F. novaesi* mostraram um tamanho mediano para o pré-maxila, cerca de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ do tamanho do maxilar (2). *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus* (Figura 13 E), *L. punctatus* e *P. laeviscula* (Figura 13 B) apresentaram um tamanho pequeno para o pré-maxila, cerca de $\frac{1}{4}$ do tamanho do maxilar (1). Já *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 13 F), *L. derbyi* (Figura 13 C), *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 13 A), *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* (Figura 13 D) apresentaram um tamanho minúsculo para o pré-maxila, menor que $\frac{1}{4}$ do tamanho do maxilar (0).

45. Porção distal da projeção ventral do maxilar em relação à porção proximal (caráter 29 Paixão, 2004)

- (0) Mais estreita
- (1) Mais larga
- (2) Com largura similar

Arratia (1987) observa que o osso maxilar de loricarídeos e calictídeos possui duas projeções que se articulam com a cartilagem do auto palatino. Em *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *L. punctatus*, *P. laeviscula* e *R. depressa* observou-se que a porção distal da projeção ventral do maxilar em relação à porção proximal é mais estreita (0). Já para *L. luciae*, *F. novaesi*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* foi encontrado o estado (1), em que a porção distal da projeção ventral do maxilar em relação à porção proximal é mais larga. *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus* e *P. laticeps* notou-se o estado (2), em que a que a porção distal da projeção ventral do maxilar em relação à porção proximal possui largura similar.

46. Ângulo aproximado de inclinação da projeção do maxilar em relação ao eixo principal o osso em vista ventral (caráter 30 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Aproximadamente 90°
- (1) Maior que 90°

Para *H. acipenserinus*, *L. luciae*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *F. novaesi*, *P. laticeps* e *P. platycephalus* observou-se que o ângulo aproximado de inclinação da projeção do maxilar em relação ao eixo principal o osso em vista ventral foi de 90° (0). Para *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* o estado (1) foi o encontrado, ângulo aproximado de inclinação da projeção do maxilar em relação ao eixo principal o osso em vista ventral maior que 90°.

47. Processo coronoide na pré-maxila (Cherobim em preparação)

- (0) Ausente
- (1) Presente, inconspícuo
- (2) Presente, conspícuo

L. griseus e *L. punctatus* apresentaram o processo coronoide na pré-maxila presente e conspícuo (2). Já em *S. evansii*, *L. castaneus*, *L. derbyi* e *P. laeviscula* o mesmo estava presente, porém de maneira inconspícua (1). Para *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. acutus*, *L. anus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* o processo se encontrou ausente (0).

Arco Hioide

48. Forma e espessura do inter-hial (caráter 75 Fichberg, 2008) – modificado

- (0) Delgado, muito reduzido
- (1) Nodular, globular
- (2) Laminar, quadrangular ou retangular
- (3) Laminar, alongado
- (4) Laminar, retangular com ponta

O osso inter-hial conecta o arco hioide ao suspensório, via epihial e hiomandibular. Em *R. depressa* (Figura 14 A) este osso mostrou-se nodular, globular (1). Em *H. acipenserinus* (Figura 6 A e Figura 14 E), *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 14 B) e *P. laeviscula* o mesmo foi observado com forma laminar, quadrangular ou retangular (2). Em *F. novaesi* (Figura 14 D), *P. laticeps* e *P. platycephalus* apresentaram o inter-hial laminar, retangular com ponta (4). Para *L. cataphracta* (Figura 14 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *L. luciae* foi encontrado o estado (3), em que o inter-hial apresentou formato laminar, alongado (3).

49. Posição do inter-hial em relação ao hiomandibular (caráter 76 Fichberg, 2008) – modificado

- (0) Sobre o hiomandibular, no limite inferior, na metade dos limites anterior e posterior
- (1) Sobre o hiomandibular, atingindo o limite anteroinferior do hiomandibular
- (2) Ultrapassando anteriormente a margem do hiomandibular
- (3) Sobre a porção mediana do hiomandibular
- (4) Sobre a cartilagem entre hiomandibular, quadrado e metapterigoide
- (5) Sobre o canto inferior do metapterigóide

(6) Sobre o hiomandibular, quase atingindo o limite anteroinferior do hiomandibular

S. evansii apresentou a posição do inter-hial em relação ao hiomandibular sobre a cartilagem entre hiomandibular, quadrado e metapterigoide (4). Em *F. novaesi* (Figura 14 D) foi observado que o inter-hial se posicionava sobre o hiomandibular, quase atingindo o limite anteroinferior do hiomandibular (6). Para *H. acipenserinus* (Figura 6 A e e Figura 14 E), *L. cataphracta* (Figura 14 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa* (Figura 14 A), *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 14 B), *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* foi observado que o inter-hial se posicionava sobre o hiomandibular, atingindo o limite anteroinferior do hiomandibular (1).

50. Forma do uro-hial (caráter 77 Fichberg, 2008) - modificado

(0) Aproximadamente um triângulo isósceles com lados aproximadamente convexos

(1) Aproximadamente elíptico

(2) Aproximadamente retangular

(3) Aproximadamente um triângulo equilátero

(4) Aproximadamente um losango

(5) Forma indefinida, aproximadamente retangular com bordas arredondadas

(6) Forma de concha

L. cataphracta, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus* e *L. punctatus* apresentaram o uro-hial com forma aproximadamente a de um triângulo isósceles com lados aproximadamente convexos (0). Em *L. castaneus* foi observado o estado (5), em que o uro-hial possui forma indefinida, aproximadamente retangular com bordas arredondadas. *L. luciae* e *F. novaesi* apresentaram o uro-hial com formato de concha (6). Para *H. acipenserinus* (Figura 7 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *L. acutus*, *L. anus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* o uro-hial apresentou uma conformação aproximada de losango (4).

51. Forma das extremidades póstero-laterais do uro-hial (caráter 78 Fichberg, 2008)

- (0) Arredondadas
- (1) Formando ângulo igual ou menor que 90°

F. novaesi apresentou a forma das extremidades póstero-laterais do uro-hial formando ângulo igual ou menor que 90° (1). *H. acipenserinus* (Figura 7 C), *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* apresentaram a forma das extremidades póstero-laterais do uro-hial arredondadas (0)

52. Número de raios branquiostegais (caráter 55 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 79 Fichberg, 2008)

- (0) Menos que 4
- (1) Igual a 4

Não houve variação para o caráter entre todas as espécies analisadas, onde o número de raios branquiostegais foi igual a 4 (1), condição geral para loricarídeos (Paixão, 2004).

53. Conexão do inter-hial com o hiomandibular (caráter 56 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Livre, articulado
- (1) Parcialmente suturado

Para *F. novaesi* (Figura 14 D), *L. anus*, e *P. laeviscula* encontrou-se o estado (0), em que a conexão do inter-hial com o hiomandibular é livre, articulada. Já em *L. cataphracta* (Figura 14 C), *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 14 E), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa* (Figura 14 A), *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 14 B), *L. acutus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* o inter-hial é parcialmente suturado ao hiomandibular (1) restringindo a mobilidade.

54. Inter-hial com um distinto côndilo posterior para articulação com o postero-hial (caráter 57 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Ausente
- (1) Presente

P. proluxa, *H. acipenserinus* (Figura 6 C e Figura 14 E) e *R. depressa* (Figura 14 A) não apresentaram nenhum côndilo posterior no inter-hial, compartilhando o estado (0), ausente. Em *L. cataphracta* (Figura 14 C), *F. novaesi* (Figura 14 D), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus* (Figura 14 B), *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* o inter-hial constatou-se a presença de um côndilo posterior no inter-hial para articulação com o postero-hial (1).

55. Engrossamento ventral do postero-hial (caráter 58 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Ausente
- (1) Pequeno
- (2) Grande

L. punctatus, *L. acutus*, *P. laticeps*, *P. laeviscula* e *R. depressa* apresentaram um pequeno engrossamento ventral do postero-hial (1). Já para *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* foi denotado um engrossamento ventral do postero-hial grande (2).

56. Forma da secção transversal da borda dorsal do arco hioide (caráter 59 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Arredondada
- (1) Fortemente angular
- (2) Formato de lâmina
- (3) Concava (V)

Em *L. cataphracta* e *P. proluxa* foi observado que a secção transversal da borda dorsal do arco hioide apresentou formato de lâmina (2). *F. novaesi*, *P. laticeps*, *P. platycephalus*, *P. laeviscula* e *R. depressa* apresentaram o estado (1), em que a secção

transversal da borda dorsal do arco hioide exibiu uma conformação fortemente angular (1). Já em *H. acipenserinus* (Figura 7 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *L. luciae* a secção transversal da borda dorsal do arco hioide manifestou uma forma arredondada (0)

57. Margem anterior do antero-hial (caráter 80 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Lisa
- (1) Levemente serrilhada na porção mesial
- (2) Levemente serrilhada na porção mais distal do osso
- (3) Margem serrilhada
- (4) Levemente serrilhada na porção mais proximal do osso
- (5) Levemente serrilhada na porção distal e na proximal do osso

P. proluxa apresentou a margem anterior do antero-hial levemente serrilhada na porção mesial (1). *H. acipenserinus* (Figura 7 C) e *R. depressa* exibiram a margem anterior do antero-hial levemente serrilhada na porção mais distal do osso (2). *S. evansii* e *L. platymetopon* mostraram a margem anterior do antero-hial levemente serrilhada na porção mais proximal do osso (4), próximo ao hipo-hial. *L. luciae* apresentou a margem anterior do antero-hial levemente serrilhada na porção distal e na proximal do osso (5). *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *P. laeviscula*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* exibiram o estado (0), em que a margem anterior do antero-hial é lisa.

58. Conexão do antero-hial com postero-hial (caráter 60 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 81 Fichberg, 2008)

- (0) Uma sutura, ossos se contatam na região da crista dorsal
- (1) Duas suturas
- (2) Completamente suturado

Foi observado que a conexão do antero-hial com postero-hial em *L. cataphracta* se deu por meio de uma única sutura, com os ossos se contatando na região da crista dorsal (0). *H. acipenserinus* (Figura 7 C), *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*,

L. castaneus, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* exibiram o estado (1), em que conexão do antero-hial com postero-hial se deu por meio de suas suturas, uma interdigitada e outra sincondral.

59. Gancho no postero-hial (caráter 61 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 82 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Pequeno
- (2) Grande, projetado

L. cataphracta, *L. luciae* e *L. derbyi* exibiram um gancho pequeno no postero-hial (1). Em *H. acipenserinus* (Figura 7 C), *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* esse gancho se mostrou ausente (0).

60. Conexão do hipo-hial com antero-hial (caráter 62 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 83 Fichberg, 2008; caráter 40 Paixão, 2004)

- (0) Sincondral
- (1) Sutural e sincondral

L. proluxa, *S. evansii*, *H. acipenserinus* (Figura 7 C), *F. novaesi* e *L. griseus* apresentaram conexão sincondral entre o hipo-hial e o antero-hial (0). Já para todas as outras espécies analisadas observaram-se conexão do tipo sutural e sincondral entre esses dois ossos (1).

61. Expansão do antero-hial (caráter 63 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 84 Fichberg, 2008)

- (0) Não expandido
- (1) Expandido, mas o hipo-hial não expandido
- (2) Tão expandido quanto o hipo-hial

H. acipenserinus (Figura 7 C), *L. acutus* e *P. laeviscula* apresentaram o antero-hial não expandido (0). *L. punctatus*, *L. griseus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. derbyi* e *L.*

platymetopon exibiram o antero-hial tão expandido quanto o hipo-hial (2). Para *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* foi encontrado o estado (1), em que o antero-hial se mostrou expandido, mas o hipo-hial não.

62. Ângulo de inclinação da lâmina ventral do antero-hial (caráter 39 Paixão, 2004)

(0) Aproximadamente 90° em relação ao eixo principal do osso

(1) Maior do que 100° em relação ao eixo principal do osso

H. acipenserinus (Figura 7 C), *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula* e *R. depressa* exibiram um ângulo de inclinação da lâmina ventral do antero-hial maior do que 100° em relação ao eixo principal do osso (1). *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* apresentaram um ângulo de inclinação da lâmina ventral do antero-hial aproximadamente de 90° em relação ao eixo principal do osso (0).

Arco Branquial

63. Número de basibranquiais ossificados (caráter 64 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 85 Fichberg, 2008; caráter 41 Paixão, 2004)

(0) Somente o primeiro

(1) Primeiro e segundo

Na maior parte das espécies de loricarídeos ocorre a presença de três a quatro basibranquiais, no entanto apenas um ou dois são ossificados (Rapp Py-Daniel, 1997). Somente alguns representantes da subfamília Ancistrinae e a maior parte das espécies de Loricariinae possuem dois basibranquiais ossificados (Schaefer, 1987; Fichber, 2008). *H. acipenserinus* (Figura 7 A e B) bem como todas as espécies apresentaram tanto o primeiro quanto o segundo basibranquial ossificados (Figura 15) (1).

64. Textura óssea dos basibranquiais (caráter 65 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Compacta
- (1) Trabeculada

Segundo Rapp Py-Daniel (1997) os basibranquiais podem ter uma composição mais sólida ou porosa, caracterizando uma textura compacta (0) e trabeculada (1), respectivamente. Assim como todas as espécies analisadas, *H. acipenserinus* apresentou textura compacta para os basibranquiais (0), exceto por *P. proluxa*, que apresentou o estado (1), textura trabeculada.

65. Forma do primeiro basibranquial (caráter 66 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 86 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Cilíndrico
- (1) Ampulheta
- (2) Leque

O formato do primeiro basibranquial apresenta certa variação entre os exemplares analisados, desde cilíndrico (0), com comprimento maior que a largura e aparência roliça, ampulheta (1), região mediana estreita e extremidades expandidas aproximadamente na mesma proporção, leque (2), região posterior estreita e anterior expandida. *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *L. cataphracta*, *F. novaesi* (Figura 15 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *S. evansii*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura B), *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* (Figura 15 A) apresentaram a forma de ampulheta (1). *P. proluxa* e *L. griseus* apresentaram, respectivamente, o formato de leque (2) e cilíndrico (0).

66. Tamanho do primeiro basibranquial (caráter 66 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 87 Fichberg, 2008)

- (0) Curto
- (1) Alongado

Ao considerar o tamanho do primeiro basibranquial, nota-se que o mesmo varia no tamanho, desde curto (0), onde a largura é aproximadamente igual ao comprimento, a

alongado (1), onde o comprimento é maior que a largura. Somente *P. laticeps* (Figura 15 A) apresentou o estado curto (0). *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi* (Figura 15 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 15 B), *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* apresentaram o estado alongado (1).

67. Forma do segundo basibranquial (caráter 67 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 88 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Nodular, vestigial
- (1) Cilíndrico
- (2) Ampulheta
- (3) Quadrangular e cartilaginosa
- (4) Cilíndrico com base expandida
- (5) Quadrangular e óssea
- (6) Retangular com base posterior expandida

O formato do segundo basibranquial apresenta alguma variação entre os exemplares analisados, como a forma de ampulheta (1), região mediana estreita e extremidades expandidas aproximadamente na mesma proporção, cilíndrico com a base expandida (4), com comprimento maior que a largura, região proximal expandida e aparência roliça, quadrangular e óssea (5), compacto com forma aproximadamente quadrada e retangular com a base posterior expandida (6). *L. cataphracta*, *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *F. novaesi* (Figura 15 C), *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 15 B), *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae*, *P. laticeps* (Figura 15 A) apresentaram a forma de ampulheta (1). Já *L. griseus* apresentou o estado (4), *R. depressa* e *L. derbyi* apresentaram os estados (5) e (6), respectivamente.

68. Tamanho do segundo basibranquial (caráter 67 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 89 Fichberg, 2008)

- (0) Curto
- (1) Alongado

Segundo Fichberg (2008) a maior parte das espécies de Loricariinae possuem dois basibranquiais ossificados como mencionado no caráter 63. Ao considerar o tamanho do segundo basibranquial, nota-se que o mesmo varia no tamanho, desde curto (0), tão largo quanto longo, a alongado (1), mais longo do que largo. Somente *P. laticeps* (Figura 15 A) e *R. depressa* apresentaram o estado curto (0). *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *L. cataphracta*, *F. novaesi* (Figura 15 C), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 15 A), *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* apresentaram o estado alongado (1).

69. Terceiro basibranquial (caráter 68 Rapp Py-Daniel, 1997) - modificado

(0) Ausente

(1) Presente e cartilaginoso

Todas as espécies analisadas, bem como *H. acipenserinus* (Figura 6 B) apresentaram o estado (1), onde o terceiro basibranquial é presente e cartilaginoso.

70. Hipobranquiais (caráter 70 Rapp Py-Daniel, 1997)

(0) Não ossificados

(1) Ossificados

Loricarídeos apresentam um único par de hipobranquiais ossificados (Rapp Py-Daniel, 1997). *H. acipenserinus* (Figura 7 B e Figura 15) e todas as espécies analisadas apresentaram o estado (1).

71. Forma dos hipobranquiais (caráter 71 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 42 Paixão, 2004; caráter 90 Fichberg, 2008)

(0) Bastão

(1) Leque

(2) Ampulheta

(3) Vassoura

A formato do primeiro par de hipobranquiais dos loricarídeos analisados apresenta certa entre os exemplares analisados, como a forma de bastão (0), mais longo do que

curto, e aproximadamente com a mesma espessura em toda a estrutura, leque (1), região posterior estreita e anterior expandida, ampulheta (2), região mediana estreita e extremidades expandidas aproximadamente na mesma proporção e “vassoura” (3), extremidade posterior extremamente afilada e anterior extremamente ampla, com aspecto mais alongado que o estado (1). *P. laticeps* (Figura 15 A) apresentou o estado (0) e *P. prolixa* o estado (2). *L. cataphracta*, *S. evansii*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* (Figura 15 B), *L. derbyi*, *L. platymetopon* e *P. platycephalus* apresentaram o estado (1). *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *L. luciae*, *F. novaesi* (Figura 15 C), *L. griseus*, *L. castaneus*, *P. laeviscula* e *R. depressa* apresentaram o estado (3)

72. Processo anterior do primeiro ceratobranquial (caráter 72 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 91 Fichberg, 2008; caráter 43 Paixão, 2004) – modificado

- (0) Ausente
- (1) Muito reduzido
- (2) Reduzido, nodular como protuberância
- (3) Médio, atingindo metade do ceratobranquial
- (4) Grande com tamanho equivalente ao do ceratobranquial

Segundo Fichberg (2008), o processo anterior no primeiro ceratobranquial, quando presente, varia muito entre os loricarídeos. O processo está ausente (0) em *L. luciae*, *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *L. punctatus*, *L. griseus* e *R. depressa* (Figura 16 C). O processo é muito reduzido (1) em *P. laticeps* e *P. laeviscula* (Figura 16 B). Em *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* (Figura 16 A), *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* o estado encontrado foi reduzido, nodular como protuberância (2).

73. Largura do processo anterior do primeiro ceratobranquial (caráter 92 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Mesma espessura do primeiro ceratobranquial
- (1) Mais larga que o primeiro ceratobranquial
- (2) Lâmina muito mais larga que o primeiro ceratobranquial
- (?) Não aplicável

Tal expansão no processo do primeiro ceratobranquial ocorre somente quando o mesmo é desenvolvido, ou seja, o caráter não foi aplicável a nenhuma das espécies analisadas.

74. Largura do terceiro ceratobranquial em relação aos demais ceratobranquiais (caráter 44 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Mesma largura
- (1) Mais largo que os ceratobranquiais 1 e 2

Somente *F. novaesi* apresentou o terceiro ceratobranquial com a mesma largura que os ceratobranquiais 1 e 2 (0). *L. cataphracta*, *H. acipenserinus* (Figura 7 B), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* apresentaram o caráter (1).

75. Processo anterior do primeiro epibranquial (caráter 73 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 93 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Diminuto, inconspícuo, como pequena protuberância
- (2) Presente como pequena aba, orientada anteriormente
- (3) Presente, pequeno e triangular, orientado distalmente
- (4) Presente com grande aba triangular orientada anteriormente
- (5) Presente como grande aba semitrapezoidal orientada distalmente

H. acipenserinus (Figura 7 E), *P. proluxa*, *F. novaesi*, *L. acutus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laticeps* e *R. depressa* compartilham o estado (2). *L. cataphracta*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* compartilham o estado (3). *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus* e *L. luciae* apresentam o caráter (4).

76. Processo posterior do primeiro epibranquial (caráter 94 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Pequeno, inconspícuo
- (2) Alongado, pontiagudo, triangular

(3) Grande, laminar

(4) Formando canal

P. proluxa, *L. luciae*, *S. evansii* e *P. laeviscula* compartilham o estado (0), onde o processo do primeiro epibrânquial está ausente. *H. acipenserinus* (Figura 7 E) e *L. cataphracta* apresentam o processo posterior do primeiro epibrânquial pequeno e inconspícuo (1). *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* compartilham o estado (2), onde o processo posterior do primeiro epibrânquial apresenta uma aparência alongada, pontiaguda, triangular.

77. Processo anterior do segundo epibrânquial (caráter 95 Fichberg, 2008) - modificado

(0) Ausente

(1) Presente como uma aba laminar curta

(2) Presente como uma aba laminar expandida

(3) Presente formando um canal

Não há presença de processo anterior no segundo epibrânquial de *H. acipenserinus* (Figura 7 E) (0). *L. acutus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. platycephalus* e *R. depressa* possuem este processo como uma aba laminar curta (1). *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. luciae* e *P. laticeps* possuem este processo como uma aba laminar expandida (2).

78. Processo posterior do segundo epibrânquial (caráter 74 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 96 Fichberg, 2008) - modificado

(0) Ausente

(1) Diminuto, muito reduzido

(2) Pequeno, uncinado, expandido na base, triangular

(3) Alongado, laminar, expandido em todo o comprimento

(4) Formando canal

(5) Grande, orientado distalmente

(6) Grande, triangular, orientado posteriormente

Em geral se encontra um processo posterior no segundo epibrânquial dos loricarídeos, o mesmo varia em forma e tamanho (Rapp Py-Daniel, 1997). Em *H. acipenserinus* (Figura 7 E) esse processo se encontra ausente (0). Em *S. evansii* o processo é diminuto e muito reduzido (1). Em *L. luciae*, *F. novaesi*, *L. anus* e *L. castaneus* o processo é pequeno, com conformação triangular, expandido na base e aproximadamente uncinado (2). *L. cataphracta*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* compartilham o estado (4), onde o processo forma canal.

79. Processo posterior do terceiro epibrânquial (caráter 76 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 97 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Pequeno, curto
- (2) Alongado, expandido lateralmente
- (3) Protuberante, triangular ou quadrangular
- (4) Uncinado, longo
- (5) Formando canal

H. acipenserinus (Figura 7 E) e *F. novaesi* não possuem processo no terceiro epibrânquial (0). Em *L. cataphracta* o processo é alongado e expandido lateralmente (2). Em *P. prolixa* e *L. luciae* o processo é protuberante e triangular (3). Em *S. evansii* o mesmo é longo de conformação uncinada (4). Em *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* o processo posterior do terceiro epibrânquial forma canal (5).

80. Processo uncinado na margem posterior do terceiro epibrânquial (caráter 75 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 98 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Curto
- (2) Longo
- (3) Triangular

(4) Formando um canal

Os exemplares de *P. laticeps*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* compartilham um processo uncinado curto, como pequena protuberância, na margem posterior do terceiro epibranquial (1). Já *H. acipenserinus* (Figura 7 E), *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *L. luciae* não possuem nenhum processo na margem posterior do terceiro epibranquial (0).

81. Forma do terceiro epibranquial (caráter 113 Fichberg, 2008; caráter 50 Paixão, 2004)

- (0) Barra aproximadamente reta
- (1) Sinusoidal
- (2) Barra com curvatura mediana

Em geral para os Loricariini o terceiro epibranquial possuem formato de barra curvada, variando em alguns táxons (Fichberg, 2008). *H. acipenserinus* (Figura 7 E), *F. novaesi*, *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. laticeps*, *P. platycephalus* possuem o terceiro epibranquial com o formato de barra sinusoidal, ou seja, com duas curvas no corpo da estrutura (1). *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* compartilham o estado de barra com curvatura mediana (2).

82. Forma do quarto epibranquial (caráter 114 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Barra aproximadamente reta
- (1) Barra com a face distal ligeiramente expandida
- (2) Barra em forma de L
- (3) Barra sinusoidal

L. luciae, *P. prolixa* e *L. punctatus* possuem o quarto epibranquial com forma de barra, onde a mesma apresenta uma ligeira expansão na sua face distal (1). *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *P. laticeps*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* compartilham o estado (2), em que o quarto epibranquial é em forma de barra em “L”, com a base do “L” expandida na

região mais distal do osso, na face de contato com o quarto infra-faringo-branquial. *H. acipenserinus* (Figura 7 E), *R. depressa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *Loricariichthys acutus*, *L. anus*, *L. derbyi*, *L. castaneus*, *L. platymetopon* compartilham o estado (3), em que o quarto epibrânquial apresenta a conformação de uma barra sinusoidal, com duas curvas no corpo da estrutura.

83. Processo posterior do quarto epibrânquial (caráter 78 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 99 Fichberg, 2008) – modificado

- (0) Ausente
- (1) Aba triangular, mesial
- (2) Aba arredondada, mesial
- (3) Aba em forma de onda, proximal
- (4) Aba em forma de barra

L. derbyi apresenta o processo posterior do quarto epibrânquial como uma aba triangular, inconspícua, direcionada mesialmente (1). *L. punctatus* apresenta este processo como uma aba arredondada também direcionada mesialmente (2). *H. acipenserinus* (Figura 7 E), *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* não possuem um processo posterior no quarto epibrânquial (0).

84. Processo anterior do quarto epibrânquial (caráter 100 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Inconspícua
- (2) Conspícua

H. acipenserinus (Figura 7 E), *L. griseus*, *L. anus* e *L. castaneus* possuem o processo anterior do quarto epibrânquial expandido anteriormente, conspícua (2). Já *S. evansii*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laticeps* e *P. platycephalus* compartilham o estado (1), em que este processo é inconspícua, se mostrando como uma pequena protuberância. Em *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *L. punctatus*, *L. acutus* e *L. luciae* este processo está ausente (0).

85. Tamanho do quarto epibrânquial (caráter 77 Rapp Py-Daniel, 1997)

- (0) Mais curto ou aproximadamente do mesmo tamanho que terceiro epibrânquial
- (1) Mais longo do que o terceiro epibrânquial

P. prolixa, *S. evansii* e *P. laticeps* possuem o quarto epibrânquial mais longo do que o terceiro epibrânquial (1). *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* compartilham o estado (0) em que o quarto epibrânquial é mais curto ou aproximadamente do mesmo tamanho que o terceiro epibrânquial.

86. Filamentos branquiais do quarto epibrânquial (caráter 79 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 101 Fichberg, 2008)

- (0) Sem filamentos
- (1) Fracamente presos
- (2) Firmemente presos

L. punctatus, *P. platycephalus*, *P. laeviscula* e *R. depressa* possuem os filamentos branquiais do quarto epibrânquial fracamente presos, cobrindo a metade posterior do osso (1). *L. cataphracta*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *F. novaesi*, *L. griseus* e *L. castaneus* apresentam os filamentos firmemente presos, cobrindo o osso extensivamente (2). *H. acipenserinus* (Figura 7 E), *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. luciae* e *P. laticeps* não possuem filamentos branquiais no quarto epibrânquial.

87. Forma do terceiro infra-faringobranquial (caráter 80 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 102 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Forma de bastão
- (1) Em forma de bastão com aba lateral delgada
- (2) Forma de bastão curto com base expandida
- (3) Forma de bastão longo com base expandida
- (4) Forma de bastão curvado
- (5) Forma de bastão com um processo alongado

L. luciae possui o terceiro infra-faringobranquial em forma de bastão simples (0). *H. acipenserinus* (Figura 7 E) e *R. depressa* compartilham o estado (1), onde este osso ocorre em forma de bastão com aba lateral delgada. Já *P. proluxa* e *L. cataphracta* compartilham o estado (4), onde o infra-faringobranquial tem conformação de bastão curvado. *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *P. laticeps* possuem a estrutura em forma de bastão longo com base expandida (3).

88. Comprimento do terceiro infra-faringobranquial (caráter 51 Paixão, 2004)

- (0) Curto
- (1) Longo

Somente *L. luciae* possui o terceiro infra-faringobranquial curto (0), as demais espécies, incluindo *H. acipenserinus* (Figura 7 E), possuem o terceiro infra-faringobranquial longo (1).

89. Expansão lateral no terceiro infra-faringobranquial (caráter 52 Paixão, 2004)

- (0) Ausente
- (1) Presente

L. derbyi, *R. depressa* e *H. acipenserinus* (Figura 7 E) possuem expansão lateral no terceiro infra-faringobranquial presente (1). Em *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* esta expansão se encontra ausente (0).

90. Forma do quarto infra-faringobranquial (caráter 81 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 103 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Ausente ou vestigial
- (1) Representado por uma área ossificada reduzida, nodular, envolta de densa cartilagem

- (2) Representado por área óssea desenvolvida, envolta de cartilagem
- (3) Robusto, triangular
- (4) Robusto, em forma de uma grande plataforma discoidal
- (5) Quadrado, pequeno, nodular

Tanto *H. acipenserinus* (Figura 7 E) como *P. platycephalus* e *R. depressa* compartilham o quarto infra-faringo-branquial quadrado, pequeno e nodular (5). As espécies *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *L. luciae*, *P. laticeps* possuem esta estrutura com conformação robusta, em forma de uma grande plataforma discoidal, rodeada de cartilagem (4).

91. Processo dorso-mesial do quarto infra-faringobranquial (caráter 104 Fichberg, 2008)

- (0) Ausente
- (1) Vestigial
- (2) Presente, desenvolvido

Em *L. luciae*, *P. laticeps*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* o processo dorso-mesial do quarto infra-faringobranquial é vestigial (1). Em *L. cataphracta*, *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus* e *L. castaneus* este mesmo processo é ausente (0).

92. Placas faríngeas superiores (caráter 89 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 109 Fichberg, 2008; caráter 53 Paixão, 2004)

- (0) Placas laminares
- (1) Placas espessas

H. acipenserinus (Figura 7 E), *L. luciae*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. derbyi*, *P. laticeps* e *R. depressa* possuem as placas faríngeas superiores espessas e robustas (1). *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* possuem placas laminares e delgadas em vista lateral (0).

93. Forma das placas faríngeas superiores (caráter 82 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 105 Fichberg, 2008) - modificado

- (0) Aproximadamente quadrangular
- (1) Triangular
- (2) Aproximadamente trapezoidal
- (3) Em forma de bastão, expandido no meio
- (4) Em forma de gota
- (5) Ovais ou arredondadas
- (6) Forma de clava

Em *H. acipenserinus*, *L. cataphracta*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. derbyi*, *L. castaneus*, *L. platymetopon*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* as placas faríngeas superiores possuem forma de gota (4). Em *F. novaesi*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. luciae* e *P. laticeps* foi encontrada a conformação oval ou arredondada (5) para este caráter.

94. Dentes das placas faríngeas inferiores (caráter 85 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 106 Fichberg, 2008)

- (0) Dentes ausentes
- (1) Dentes restritos a uma pequena região mediana
- (2) Dentes presentes apenas na região central
- (3) Dentes cobrindo a borda posterior
- (4) Dentes recobrindo da metade do osso, em linha reta, à borda posterior
- (5) Dentes recobrindo toda área da placa

Rapp Py-Daniel (1997) sugere que as placas faríngeas inferiores estão presentes na maioria dos loricarídeos, e a área das mesmas que é coberta por dentes podem variar em tamanho, bem como na forma dos dentes. Em *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. derbyi*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *R. depressa* os dentes são encontrados somente na região central das placas (2). *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *L. acutus*, *P. platycephalus*, *L. luciae*, *P. laticeps* os dentes recobrem toda área da placa (5).

95. Número de fileiras de dentes nas placas faríngeas inferiores (caráter 107 Fichberg, 2008)

- (0) Dentes não dispostos em fileiras organizadas
- (1) Uma fileira
- (2) Duas fileiras
- (3) Três fileiras
- (4) Mais de três fileiras

Em *F. novaesi*, *L. griseus*, *L. castaneus*, *P. laticeps*, *P. platycephalus* e *P. laeviscula* os dentes não se encontram organizados em fileiras distintas (0). Em *L. punctatus* e *L. anus* os dentes são dispostos em três fileiras discerníveis (3). Em *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. acutus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* e *R. depressa* os dentes estão dispostos em mais de três fileiras (4).

96. Superfície ventral das placas faríngeas inferiores (caráter 83 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 48 Paixão, 2004) - modificado

- (0) Planar
- (1) Forte crista longitudinal direcionada ventralmente
- (2) Espessa, convexa ventralmente, sem crista longitudinal direcionada ventralmente

L. cataphracta (Figura 17 B) e *F. novaesi* possuem uma forte crista longitudinal na superfície ventral nas placas faríngeas inferiores (1). *H. acipenserinus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* (Figura 17 A), *P. laeviscula*, *R. depressa*, *P. prolixa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* possuem a superfície das placas faríngeas inferiores com aspecto de folha fina, planar (0).

97. Processo dorsal das placas faríngeas inferiores (caráter 84 Rapp Py-Daniel, 1997) - modificado

- (0) Ausente
- (1) Presente, elevação inconspícua na margem das placas
- (2) Presente, elevação conspícua no centro das placas

Em *F. novaesi*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* o processo dorsal das placas faríngeas inferiores está ausente (0). Em *H. acipenserinus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* e *P. laeviscula* compartilham um processo que se denota como uma elevação inconspícua na margem das placas faríngeas inferiores (1). *L. cataphracta*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. luciae* e *P. laticeps* possuem este processo também, porém como uma elevação conspícua no centro das placas (2).

98. Margens laterais das placas faríngeas inferiores (caráter 86 Rapp Py-Daniel, 1997) - modificado

- (0) Lisas, sem rastros
- (1) Cobertas por rastros não ossificados
- (2) Cobertas por rastros macios com centro ossificado

Em *S. evansii*, *L. punctatus* e *L. anus* as margens laterais das placas faríngeas inferiores são cobertas por rastros não ossificados, aspecto denotado pelos filamentos completamente transparentes (1). Já em *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *F. novaesi*, *L. acutus*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* (Figura 17 A), *P. laeviscula* e *R. depressa* as margens laterais das placas faríngeas inferiores são cobertas por rastros macios com centro ossificados, onde os filamentos apresentam sua base aproximadamente ossificada (2). *L. cataphracta* (Figura 17 B), *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* possuem as margens das placas lisas, sem rastros (0).

99. Dentição das placas faríngeas superiores (caráter 88 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 110 Fichberg, 2008)

- (0) Incompleta
- (1) Completa

A dentição das placas faríngeas superiores em *L. acutus* e *P. laeviscula* é incompleta (0). Em *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *L. cataphracta*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *R. depressa*, *P. proluxa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus*, *L. luciae* e *P. laticeps* a dentição das placas faríngeas superiores é completa (1).

100. Dentes molariformes nas placas faríngeas superior e inferior (caráter 90 Rapp Py-Daniel, 1997; caráter 49 Paixão, 2004; caráter 111 Fichberg, 2008)

(0) Ausentes

(1) Presentes

Dentes molariformes são aqueles caracterizados pelo padrão corpulento, espesso e por apresentarem um abaulamento na sua porção mediana (Fichberg, 2008). A presença de dentes molariformes nas placas faríngeas superior e inferior (1) é vista nas espécies *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *L. cataphracta*, *L. luciae*, *P. proluxa*, *S. evansii* e *P. laticeps*, já em *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* estão ausentes (0).

101. Tamanho e forma dos dentes das placas faríngeas inferiores (caráter 112 Fichberg, 2008)

(0) Muito reduzidos, pontiagudos

(1) Longos, pontiagudos

(2) Longos, lobados

H. acipenserinus, *L. cataphracta*, *L. luciae*, *S. evansii*, *L. acutus*, *P. laticeps*, *P. laeviscula* e *R. depressa* possuem os dentes das placas faríngeas inferiores longos e lobados (2). *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. proluxa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* possuem os dentes desta mesma estrutura longos e pontiagudos (1).

102. Conexão entre as placas faríngeas inferiores (ou ceratobranquial 5) (caráter 45 Paixão, 2004)

(0) Ausente

(1) Presente

As espécies *L. cataphracta* (Figura 17 B), *L. luciae*, *P. proluxa* e *P. laticeps* possuem forte conexão entre as placas faríngeas inferiores (1), enquanto em *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* (Figura 17 A), *P.*

laeviscula, *R. depressa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* não se observou tal conexão (0).

**103. Espessura das placas faríngeas inferiores (ou ceratobranquial 5)
(caráter 46 Paixão, 2004)**

- (0) Fina
- (1) Robusta

As espécies *L. cataphracta* (Figura 17 B), *L. luciae*, *P. proluxa*, *S. evansii* e *P. laticeps* possuem as placas faríngeas inferiores com espessura robusta (1), enquanto *H. acipenserinus* (Figura 7 D), *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon* (Figura 17 A), *P. laeviscula*, *R. depressa*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus* e *P. platycephalus* se observou uma espessura mais delgada e fina (0).

**104. Curvatura das placas faríngeas inferiores (ou ceratobranquial 5)
(caráter 47 Paixão, 2004)**

- (0) Plana
- (1) Convexa

L. cataphracta, *P. proluxa* e *P. laticeps* apresentam uma curvatura ventral convexa nas placas faríngeas inferiores (1), enquanto em *H. acipenserinus*, *F. novaesi*, *L. derbyi*, *L. platymetopon*, *P. laeviscula*, *R. depressa*, *S. evansii*, *L. griseus*, *L. punctatus*, *L. acutus*, *L. anus*, *L. castaneus*, *P. platycephalus* e *L. luciae* se observou que as mesmas são planas e sem nenhuma curvatura (0).

4.3 Caracterização e comparação trófica

Os itens alimentares encontrados nos estômagos dos loricarídeos analisados foram agrupados em oito categorias: detritos (matéria orgânica decomposta, indistinguível e perifíton), sedimentos (areia, argila ou material inorgânico fragmentado), fragmentos vegetais (pedaços de folhas, raízes, hastes, espículas, tricomas etc.), tecamebas, algas filamentosas e diatomáceas, invertebrados aquáticos (origem autóctone) e terrestres (origem alóctone).

4.3.1 Similaridade trófica

Baseado no consumo dos itens alimentares dos exemplares analisados as espécies se organizaram em 15 grupos tróficos que coalescem entre si (Tabela 2). A similaridade trófica entre as espécies analisadas foi relativamente alta, sendo que dois grandes grupos divergiram em apenas 20% no consumo de itens alimentares: grupo A, formado por *Pseudohemiodon laticeps*, *Proloricaria prolixa*, *Limatulichthys griseus*, *Spatuloricaria evansii*, *Pseudoloricaria laeviscula*, *Furcodontichthys novaesi*, *Loricariichthys platymetopon*, *Pseudohemiodon platycephalus*, *Limatulichthys punctatus* e *Loricariichthys derbyi* que consomem uma menor quantidade de invertebrados aquáticos quando comparado com *Loricariichthys anus*, *Loricaria cataphracta*, *Loricariichthys castaneus*, *Loricaria luciae*, *Loricariichthys acutus*, *Reganella depressa* e *Hemiodontichthys acipenserinus*, do grupo B, onde há alta ingestão deste item alimentar. As relações tróficas descritas a seguir podem ser encontradas no dendrograma de similaridade alimentar (Figura 18) e na PCA (Figura 19), que relaciona o consumo de itens e as espécies. Os dois primeiros eixos da PCA explicaram 57% da variação no consumo dos itens alimentares das espécies (PCA1=36% e PCA2=21%). O primeiro eixo da PCA separou as espécies que consomem um maior volume de invertebrados (aquáticos e terrestres) daquelas onde houve maior consumo principalmente de detritos e sedimentos.

Pseudohemiodon laticeps, localizada no grupo A, divergiu das demais espécies do grupo devido a ingestão elevada de fragmentos vegetais. Estas por sua vez compõem outro grupo (C), formado pelo alto consumo de detritos e sedimentos.

Dentro do grupo C, outros dois grupos se destacaram, E e F, o primeiro se diferenciou do segundo por conter espécies que consumiram maior proporção de invertebrados aquáticos e menor de fragmentos vegetais.

Dentro do grupo trófico E, *Proloricaria prolixa* se diferenciou das demais espécies do grupo I, por consumir maior proporção de sedimentos.

Limatulichthys griseus se distinguiu troficamente das demais espécies do grupo I (grupo trófico N) devido ao alto consumo de fragmentos vegetais e menor consumo de sedimentos e invertebrados aquáticos.

O grupo trófico F (grupo irmão do grupo E) subdividiu-se em dois grupos tróficos, J e K, sendo que as espécies integrantes do primeiro grupo consumiram menor proporção de sedimentos quando comparado com o segundo grupo.

Pseudohemiodon platycephalus, localizada no grupo K, divergiu das demais espécies do grupo (guilda O) devido à baixa ingestão de detritos e alto consumo de fragmentos vegetais.

Loricariichthys anus, localizada no grupo B, divergiu das demais espécies do grupo (guilda D) devido ao consumo elevado de invertebrados aquáticos, e a baixa ingestão de sedimentos. Dentro do grupo D, *Hemiodontichthys acipenserinus* e *Reganella depressa* (grupo H) divergiram das outras espécies (grupo G) pelo menor consumo de detritos e sedimentos e maior consumo de invertebrados aquáticos e fragmentos vegetais.

A guilda L, contida no grupo G, composta por *Loricaria cataphracta* e *Loricariichthys castaneus*, obteve uma dieta baseada no menor consumo de detritos e invertebrados aquáticos, e maior ingestão de sedimentos e fragmentos vegetais em relação às espécies *Loricaria luciae* e *Loricariichthys acutus*, integrantes do grupo M.

4.3.2 Consumo alimentar de *H. acipenserinus* e espécies relacionadas

De maneira geral, *H. acipenserinus* consumiu majoritariamente invertebrados aquáticos, com 33,3 % do volume médio dos estômagos ocupado principalmente por insetos aquáticos imaturos, seguido por detrito (24%), sedimento (17%), fragmentos vegetais (10%), tecamebas (5,3%), algas diatomáceas (4,7%), algas filamentosas (4,3%) e invertebrados terrestres (0,40%) (Tabela 3).

Apesar da alta similaridade trófica descrita no tópico anterior, o consumo de diversos itens alimentares foi diferente entre as espécies analisadas. O volume de detrito consumido por *H. acipenserinus* foi significativamente menor que o volume consumido por *Loricariichthys platycephalus*, *Limatulichthys griseus*, *Limatulichthys punctatus*, *Furcodontichthys novaesi*, *Loricariichthys derbyi* e *Pseudoloricaria laeviscula* pertencentes ao grupo *Loricariichthys* (2), e também em relação a *Loricaria luciae* pertencente ao grupo *Loricaria-Pseudohemiodon* (1) (Figura 20).

A ingestão de sedimentos por *H. acipenserinus* foi significativamente menor ao consumido por *Proloricaria prolixa* e *Pseudohemiodon platycephalus* (1), e por

Limatulichthys punctatus e *Loricariichthys derbyi* (2). Apenas *Loricariichthys anus* (2) teve consumo de sedimentos significativamente menor que *H. acipenserinus* (Figura 21).

No consumo de fragmentos vegetais observou-se diferenças significantes entre *H. acipenserinus*, *Pseudohemiodon laticeps* e *Pseudohemiodon platycephalus*, as duas últimas fazendo parte do grupo Loricaria-Pseudohemiodon (1) e ingerindo um maior volume de fragmentos vegetais que a primeira (Figura 22).

H. acipenserinus apresentou um consumo expressivo e significativo de tecamebas em relação às espécies do grupo Loricariichthys (2) *Loricariichthys anus*, *Furcodontichthys novaesi*, *Limatulichthys punctatus*, *Loricariichthys platymetopon*, *Limatulichthys griseus*, *Loricariichthys castaneus* e *Loricariichthys acutus*, e em relação as espécies do grupo Loricaria-Pseudohemiodon (1) *Loricaria luciae*, *Spatuloricaria evansii* e *Pseudohemiodon platycephalus* (Figura 23).

Com relação ao consumo de algas, apenas o consumo de algas filamentosas foi significativamente maior em *H. acipenserinus* comparado com às espécies do grupo Loricaria-Pseudohemiodon (1) *Reganella depressa*, *Proloricaria prolixa*, *Pseudoloricaria laeviscula* e *Pseudohemiodon platycephalus* (Figura 24). Quanto ao consumo de diatomáceas, não houve diferenças significativa entre as espécies analisadas (Figura 25).

O volume de invertebrados aquáticos ingeridos por *H. acipenserinus* foi maior em comparação ao consumo de *Pseudohemiodon platycephalus*, pertencente ao grupo Loricaria-Pseudohemiodon (1) e em comparação às espécies do grupo Loricariichthys (2) *Loricariichthys platymetopon*, *Limatulichthys punctatus* e *Loricariichthys derbyi*. Apenas, *Loricariichthys anus*, também do grupo Loricariichthys, apresentou maior consumo de invertebrados aquáticos que *H. acipenserinus* (Figura 26).

A única diferença significativa no consumo de invertebrados terrestres, em relação a *H. acipenserinus*, ocorreu em comparação com *Loricaria luciae*, onde a mesma obteve maior ingestão deste item alimentar (Figura 27).

4.3.3 Consumo alimentar dos grupos Loricaria-Pseudohemiodon e Loricariichthys em relação a *H. acipenserinus*

Similarmente ao resultado obtido entre as espécies houve diferenças significativas no consumo de itens entre os grupos Loricaria-Pseudohemiodon (1) e Loricariichthys (2),

e *Hemiodontichthys* (H). O volume de detrito consumido pelos exemplares do grupo H foi significativamente menor ao volume ingerido pelos exemplares dos 1 e 2 (Figura 28 A). Além disso, o grupo H consumiu maior quantidade de algas filamentosas (Figura 28 B) e tecamebas (Figura 28 C) quando comparado com ambos os grupos 1 e 2. Já o volume de invertebrados terrestres consumidos pelo grupo H foi significativamente menor que o volume consumido pelo grupo 1, e significativamente maior que o grupo 2 (Figura 28 D).

A ingestão de sedimento pelo grupo H foi significativamente menor somente em relação ao grupo 1 (Figura 29 A). O consumo de invertebrados aquáticos foi significativamente maior no grupo H quando comparado com o grupo 1 (Figura 29 B). O consumo de fragmentos vegetais não possui diferença significativa entre nenhum dos grupos (Figura 29 C). A ingestão de algas diatomáceas não obteve diferença significativa entre nenhum dos grupos (Figura 29 D).

Dessa forma o consumo de itens alimentares do grupo H (*H. acipenserinus*) foi significativamente diferente, em termos de volume, do grupo Loricaria-Pseudohemiodon (espécies filogeneticamente mais distantes) e do grupo Loricariichthys (espécies filogeneticamente mais próximas). Os valores significativos (*p-value*) das relações descritas acima pode ser encontrado na Tabela 4.

4.4 Relação entre dieta e caracteres osteológicos

Os resultados do teste de Mantel entre as matrizes de similaridade trófica e morfológica (com todos os caracteres) não demonstrou correlação entre as matrizes (Mantel statistic $r = -0,166$; $p\text{-value} = 0,936$). Entretanto ao comparar a matriz de similaridade trófica com as matrizes morfológicas dos conjuntos osteológicos (suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial) foi observada uma correlação significativa entre os caracteres do arco branquial e o consumo das categorias alimentares (Mantel statistic $r = 0,247$; $p\text{-value} = 0,034$), o que indica que quanto maior é a similaridade morfológica, maior é a similaridade no consumo de recursos alimentares (Tabela 5).

5. DISCUSSÃO

5.1 Caracteres osteológicos e relações de similaridade

A similaridade morfológica entre os estados de caracteres amostrados foi relativamente alta, devido ao grande número de caracteres osteológicos compartilhados entre as espécies. Apesar disso *H. acipenserinus* apresentou estados exclusivos em cinco caracteres (12, 34, 40, 77 e 78), comentados a seguir.

O caráter 12, sutura entre o metapterigoide e o hiomandibular é descrito por Schaefer (1987), Arratia (1990) e Rapp Py-Daniel (1997) para as espécies de astroblepídeos e loricarídeos, podendo estar ausente neste último grupo. Em *H. acipenserinus* a sutura está ausente (0), estado também encontrado para a espécie na análise de Rapp Py-Daniel (1997: caráter 39).

O caráter 34, forma do dentário, proposto por Rapp Py-Daniel (1997) revela grande variação entre os loricarídeos, tanto em tamanho quanto na forma. O formato de barra retangular com um grande processo coronoide (0) observado em *H. acipenserinus*, também foi observado por Rapp Py-Daniel (1997: caráter 33).

O caráter 40, que descreve o ângulo de inclinação da cúspide dos dentes maxilares (PAIXÃO, 2004: caráter 19) foi de aproximadamente 90° com o maior eixo do dente, forma de “Z” em *H. acipenserinus*, refletindo o estado (0). Estado diferente do encontrado no estudo de Paixão (2004), onde foi observado um ângulo de inclinação maior do que 90° com o maior eixo do dente, forma de “S (1) para a maioria dos Loricariinae amostrados.

O caráter 77, processo anterior no segundo epibrânquial (FICHBERG, 2008: caráter 95), foi considerado ausente em *H. acipenserinus* (0). Estado corroborado na análise de Fichberg (2008).

O caráter 78, processo posterior no segundo epibrânquial (FICHBERG, 2008: caráter 96; RAPP PY-DANIEL, 1997: caráter 74), foi amostrado como ausente nos exemplares analisados de *H. acipenserinus* (0). O observado diverge do estudo de Fichberg (2008), onde o processo posterior no segundo epibrânquial foi considerado diminuto e muito reduzido, estado (1) para *H. acipenserinus*.

Em geral, os caracteres e estados encontrados durante a análise comparativa do presente estudo não divergiram completamente dos estudos realizados anteriormente.

Entretanto quando estas informações descritivas são empregadas em análises filogenéticas e no estabelecimento de novas relações evolutivas, pequenas discrepâncias podem distorcer as verdadeiras relações de parentesco entre os táxons.

Devido a modificações e reinterpretações de caracteres, algumas incongruências osteológicas são encontradas tanto nos estados exclusivos quanto em outros estados mais abrangentes de *H. acipenserinus* e das demais espécies. No entanto, tal divergência entre o amostrado neste estudo em relação ao descrito nos trabalhos de Rapp Py-Daniel (1997), Paixão (2004) e Fichberg (2008) pode estar relacionado a outro aspecto. Segundo Isbrücker & Nijssen (1974b), os exemplares de *H. acipenserinus* de populações da região amazônica possuem uma tendência a serem mais delgados que indivíduos de populações dos rios Paraguai e Guaporé. É provável que tal diferenciação também seja verdadeira para características morfológicas internas, como caracteres osteológicos.

Em estudo filogenético molecular realizado por Covain *et al.* (2015) ficou evidente a ocorrência de populações distintas dos exemplares de *H. acipenserinus* amostrados para as bacias de drenagem dos rios Guamá, Purus, Jarí, Madeira e Essequibo. Carvalho *et al.* (2018) constatou diferenças cromossômicas e genéticas para a espécie, revelando a presença de unidades populacionais evolutivas bem estabelecidas em ecorregiões da Amazônia.

O amplo espectro de distribuição de *H. acipenserinus* (COVAIN & FISCH-MULLER., 2007; MEDONÇA, 2012), aliado ao isolamento geográfico pode levar não apenas a diferenças moleculares (COVAIN *et al.*, 2015), citogenéticas (CARVALHO *et al.*, 2018) e de características morfológicas externas (MENDONÇA, 2012) já constatadas, mas também, a uma variação intraespecífica no que tange ao esqueleto, como sugerem os resultados encontrados neste trabalho em comparação a descrições anteriores.

Além disso, nos estudos realizados por Rapp Py-Daniel (1997), Paixão (2004) e Fichberg (2008) os exemplares amostrados de *H. acipenserinus* remetem a poucas localidades, muitas vezes, correspondentes ou idênticas e restritas a uma única bacia (Rio Tocantins), diferente da amostragem realizada no presente estudo, que abrange espécimes de diferentes bacias de drenagem e regiões (Figura 30). O fato de *H. acipenserinus* ser uma espécie complexa com ocorrência de variações moleculares e morfológicas, evidencia a importância de se incluir exemplares de diferentes regiões para uma caracterização filogenética e taxonômica mais adequada da espécie. Deste modo pode-se inferir que as discrepâncias encontradas entre as análises comparativas podem advir da

divergência dos conjuntos amostrais usados, um restrito a uma região e outro com abrangência geográfica mais ampla, ressaltando que a quanto mais ampla a amostragem maior o poder elucidativo das análises filogenéticas e descritivas.

5.2 Relações de similaridade trófica entre *H. acipenserinus* e outros Loricariinae

A similaridade trófica entre as espécies amostradas foi relativamente alta, devido ao grande número de itens alimentares consumidos em comum. As categorias alimentares encontradas (sedimentos, detritos, fragmentos vegetais, tecamebas, algas filamentosas e diatomáceas, invertebrados aquáticos e terrestres) corroboram essencialmente o padrão de alimentação estabelecido para os loricarídeos Neotropicais (UIEDA, 1984; HAHN *et al.*, 1997). Apesar da alta similaridade trófica entre os loricarídeos amostrados, o consumo de itens alimentares de *H. acipenserinus* foi significativamente diferente das espécies analisadas, bem como o grupo Loricaria-Pseudohemiodon (espécies filogeneticamente mais distantes) e do grupo Loricariichthys (espécies filogeneticamente mais próximas). De maneira geral, *H. acipenserinus* apresentou dieta composta principalmente por alto consumo de invertebrados aquáticos, tecamebas e algas filamentosas e baixo consumo de sedimento e detrito.

Delariva & Agostinho (2001) ressaltam a preferência dos loricarídeos por material orgânico particulado, que pode ser encontrado nos sedimentos de igarapés e córregos sul-americanos. Entretanto, a ingestão de sedimentos por *H. acipenserinus* foi significativamente menor que o consumido pelas outras espécies (especialmente *P. prolixa*, *P. platycephalus*, *L. punctatus* e *L. derbyi*) e relação ao grupo Loricaria-Pseudohemiodon. Apesar de ser encontrado em riachos com leitos arenosos das bacias de drenagem da região amazônica (BREJÃO *et al.*, 2013; RAPP PY-DANIEL, 1997), *H. acipenserinus* ingeriu um menor volume de sedimentos em relação a algumas espécies que apresentam um nicho ecológico ou habitat semelhante, como *L. punctatus* e *R. depressa* (RAPP PY-DANIEL, 1997).

É importante ressaltar que a ingestão de tecamebas está associada ao consumo de sedimentos (CARDONE *et al.*, 2006), apesar da baixa ingestão deste item. *Hemiodontichthys acipenserinus* apresentou consumo de tecamebas significativamente maior do que 10 das 16 espécies de Loricariinae inseridas no presente estudo, dentre as

quais *L. punctatus*, *F. novaesi*, *L. acutus* e *L. griseus* que compartilham distribuição geográfica semelhante e são filogeneticamente próximas. O volume ingerido de tecamebas por *H. acipenserinus* também foi maior em relação aos grupos Loricaria-Pseudohemiodon e Loricariichthys.

Segundo a teoria do forrageamento ótimo (MACARTHUR & PIANKA, 1966), para otimizar o ganho energético, determinada espécie seleciona seus recursos alimentares pelo tamanho e pelo valor calórico. *Hemiodontichthys acipenserinus* possui uma dieta composta de itens alimentares que possuem maior valor energético agregado (tecamebas, algas filamentosas e invertebrados aquáticos) em relação às espécies que compartilham a mesma distribuição geográfica, e consequentemente nichos semelhantes e às espécies com uma história filogenética semelhante. As diferenças observadas podem estar relacionadas às diferenças na distribuição geográfica das espécies e na disponibilidade de recursos. Por exemplo, ao observar a dissimilaridade entre *H. acipenserinus* e espécies filogeneticamente próximas (*L. castaneus*, *L. platymetopon*, *L. anus* e *L. derbyi*), mas que se encontram em localidades completamente diferentes (Figura 30 e 31), e espécies mais distantemente relacionadas como *P. platycephalus*, *P. laticeps*, *L. luciae* e *P. proluxa* vemos que a diferença no consumo de itens pode estar associada à disponibilidade diferencial de recursos nas localidades amostradas, e não necessariamente na diferença de características morfológicas específicas das espécies relacionadas à obtenção de alimento.

Apesar de não conhecermos a disponibilidade de recursos nas localidades analisadas, em loricarídeos a preferência do local de forrageio é determinado pelo tipo de substrato, variação do fluxo d'água e profundidade, e esses fatores podem levar a uma oferta diferente de recursos. Nesse sentido, a disponibilidade de recursos e a heterogeneidade do habitat também são aspectos que incidem sobre a dieta dos loricarídeos de maneira geral (CASATTI, 2002; BREJÃO *et al.*, 2013). Como descrito por Brejão *et al.* (2013), os habitats e micro habitats dos igarapés amazônicos, em que *H. acipenserinus* ocorre, são altamente heterogêneos, ou seja, os locais de forrageio são diversificados e possivelmente essa diversidade se estende aos recursos. Tal fato pode ter levado à maior diversidade de itens encontrados em *H. acipenserinus* dentro das categorias alimentares apresentadas, como por exemplo maior ocorrência de larvas de Odonata e de diferentes famílias de Trichoptera e Diptera (Apêndice B) do que as outras espécies. No entanto, ao analisar espécies que ocorrem nestas localidades e mesmos

habitats como *R. depressa*, *L. punctatus* e *F. novaesi* verificamos que *H. acipenserinus* ainda se distingue troficamente delas.

Apesar de estudos demonstrarem que peixes possivelmente consomem os itens com maior disponibilidade no ambiente (ABELHA *et al.*, 2001; ZENI & CASATTI, 2014), essas características têm sido descritas, principalmente para espécies neotônicas e que apresentam morfologia mais geral. Para loricarídeos, que apresentam morfologia mais especializada, a ocorrência de mudanças na dieta associada a disponibilidade de recursos é pouco provável. Nesse contexto, as diferenças na obtenção de determinados tipos de recursos podem estar diretamente relacionadas a morfologia trófica das espécies, ou seja, a dieta torna-se dependente de características estruturais intrínsecas a espécie (ABELHA *et al.*, 2001).

As diferenças inter e intrapopulacionais, como morfologia, fisiologia e comportamento, são elementos que afetam a obtenção de determinado tipo de recurso (ABELHA *et al.*, 2001). Para *H. acipenserinus*, foi documentado um comportamento escavador e forrageio ativo (BREJÃO *et al.* 2013), diferente do padrão raspador dos demais membros de Loricariidae (KEENLEYSIDE, 2012). Assim, talvez as diferenças tróficas observadas no presente estudo estejam relacionadas a melhor seleção dos itens alimentares orgânicos feita por *H. acipenserinus* decorrentes do comportamento escavador e de forrageio ativo quando comparado as demais espécies.

A associação de táticas alimentares diferenciais e a distribuição ampla em habitats heterogêneos podem reduzir os efeitos da sobreposição alimentar entre espécies, padrão encontrado para peixes de riachos Neotropicals (CASATTI & CASTRO, 1998; CASATTI, 2002). Tal característica aumenta as chances de polimorfismos tróficos e o possível surgimento de morfotipos entre as populações (ABELHA *et al.*, 2001). Possivelmente isso se aplica ao padrão encontrado em *H. acipenserinus*, que possui comportamento escavador e forrageio ativo (diferente do padrão raspador dos demais membros de Loricariidae), e está distribuído em habitats com grande heterogeneidade espacial e alimentar (BREJÃO *et al.*, 2013) e possui ampla distribuição populacional (COVAIN *et al.* 2007; MENDONÇA, 2012), com a identificação molecular de diferentes populações (COVAIN *et al.* 2015; CARVALHO *et al.* 2018).

5.3 Anatomia funcional de *Hemiodontichthys acipenserinus*

Ao comparar as matrizes de similaridade morfológica (com os caracteres totais amostrados) e similaridade trófica não foi encontrada relação entre as mesmas. Possivelmente ao agrupar todos os caracteres, mascarou-se as relações entre a morfologia do arco branquial e consumo de recursos alimentares. Porém ao comparar a matriz de similaridade trófica com as matrizes morfológicas dos conjuntos osteológicos (suspensório, arco mandibular, arco hioide e arco branquial) foi observada uma correlação significativa entre os caracteres do arco branquial e o consumo das categorias alimentares.

De PINNA (1998) e CARDONE *et al.* (2006) sugerem que em geral Loricariidae se alimenta em substrato consolidado e ingerindo a matéria orgânica contida no mesmo, sendo o consumo alimentar fortemente associado com a morfologia do aparelho bucal. Em Loricariinae, como ressaltado principalmente para *H. acipenserinus* e outros membros da subfamília neste estudo, o material orgânico particulado é consumido em substratos pouco consolidados (areia), onde o alimento passa por um possível processo de triagem, conseqüentemente, sugerindo que adaptações funcionais são necessárias ao aparelho bucal destes animais (WEISEL, 1960; ABELHA *et al.*, 2001). Ao estabelecer uma correlação entre caracteres do arco branquial e o consumo de itens alimentares nos loricarídeos analisados, o presente estudo sugere que estes caracteres estão mais relacionados com o processo de obtenção e seleção do material particulado presente no substrato ingerido.

Ao analisar os parâmetros morfofuncionais de estruturas osteológicas da boca, como o arco mandibular, Lujan & Armbruster (2012), demonstraram que a diversidade dos padrões morfológicos encontrados para os loricarídeos não somente é proveniente da conservação das estruturas filogenéticas, mas também da radiação adaptativa das espécies e da especialização trófica, como sugerido neste trabalho. Schaefer & Lauder (1986) descreveram para os loricarídeos algumas adaptações funcionais nas estruturas da boca, como a presença de dentes especializados nas maxilas e maior quantidade de rastros branquiais, responsáveis pela seleção de partículas alimentares em alguns exemplares da família. Além disso, ao observar a maioria dos estudos desenvolvidos nas áreas de anatomia funcional, morfologia trófica, morfometria e biomecânica relacionados as estruturas osteológicas do aparelho bucal de loricarídeos (SCHAEFER & LAUDER,

1986; DELARIVA & AGOSTINHO, 2001; LUJAN & ARMBRUSTER, 2012), verifica-se a forte influência do papel do arco mandibular na deglutição e seleção de alimento. O presente estudo também corrobora essa informação e enfatiza que uma atenção especial deve ser voltada às estruturas do arco branquial nesse tipo de estudo.

Hemiodontichthys acipenserinus se destaca como uma espécie funcionalmente distinta, com forrageio ativo e habito escavador, capaz de selecionar mais efetivamente determinados recursos alimentares do que espécies filogeneticamente próximas e até mesmo daquelas que compartilham o mesmo habitat. A anatomia funcional do aparelho bucal de Loricariidae, e principalmente da tribo Loricariini, como destaca Armbruster (2004) e Melo *et al.* (2004) é extremamente especializada em separar e consumir itens alimentares, por exemplo, invertebrados aquáticos, de substratos arenosos como destacado neste estudo para *H. acipenserinus*. Delariva & Agostinho (2001) verificaram que *Rhinelepis aspera* (Loricariidae: Hypostominae) ingere pequenas quantidades de sedimento (semelhante ao observado para *H. acipenserinus*) e apresenta diversas adaptações no arco branquial. Assim, podemos sugerir que possivelmente algum caráter, caracteres ou até mesmo estados de caracteres estejam relacionados com esse processo de triagem de alimento nas espécies de loricarídeos. Em *H. acipenserinus* os estados exclusivos encontrados podem sugerir uma maior mobilidade do suspensório (Caráter 12: estado (0)), seleção de tamanho e especificidade dos itens alimentares consumidos (Caráter 34: estado (0); Caráter 40: estado (0)) e principalmente uma triagem de alimento mais seletiva e eficaz no arco branquial (Caráter 77: estado (0); Caráter 78: estado (0)).

Os caracteres levantados para o arco branquial são encontrados nos ossos basibranquiais, hipobranquiais, ceratobranquiais, epi-branquiais, infra-faringobranquiais e nas placas dentárias faríngeas superior e inferior. Entretanto, as análises realizadas não nos permitem especificar quais caracteres ou estados estariam relacionados ao consumo de determinado item alimentar. Nesse sentido, estudos futuros com um desenho amostral e análises adequadas devem se concentrar em identificar quais especializações do arco branquial determinam a seleção diferencial de recursos nos loricarídeos. Ou seja, é de fundamental importância que tais especializações nos conjuntos esqueléticos do aparelho bucal sejam identificadas e caracterizadas, visando sua utilização em futuras análises filogenéticas, comportamentais e ecológicas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As relações de similaridade trófica indicaram que *H. acipenserinus* apresentou uma dieta diferente de espécies filogeneticamente próximas. Possivelmente, a espécie detém um processo de seleção alimentar mais efetivo para determinados tipos de recursos (invertebrados aquáticos, tecamebas e algas filamentosas) do que as demais espécies deste estudo. Os resultados sugerem ainda que essa diferença na dieta observada em *H. acipenserinus* possa ser decorrente do comportamento de forrageio ativo e escavador e também de adaptações encontradas no arco branquial ((Caráter 77: estado (0); Caráter 78: estado (0)), visto que foi estabelecida uma correlação entre o consumo de itens alimentares e o conjunto do arco branquial nos loricarídeos analisados.

7. REFERÊNCIAS

ABELHA, M. C. F; AGOSTINHO, A. A; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.

ARMBRUSTER, J. W. Phylogenetic relationships of the suckermouth armoured catfishes (Loricariidae) with emphasis on the Hypostominae and the Ancistrinae. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 141, n. 1, p. 1-80, 2004.

ARRATIA, G. The south american Trichomycterinae (Teleostei: Siluriformes), a problematic group. **Vertebrates in the tropics**, p. 395-403, 1990.

BOWEN, H. Quantitative description of the diet. **Fisheries techniques, 2nd edition. American fisheries society, Bethesda, Maryland**, p. 513-532, 1996.

BREJÃO, G. L.; GERHARD, P.; ZUANON, J. Functional trophic composition of the ichthyofauna of forest streams in eastern Brazilian Amazon. **Neotropical Ichthyology**, v. 11, n. 2, p. 361-373, 2013.

BUCK, S.; I. SAZIMA. An assemblage of mailed catfishes (Loricariidae) in southeastern Brazil: distribution, activity, and feeding. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 6, p. 325-332, 1995.

CARDONE, I. B; LIMA-JUNIOR, S. E.; GOITEIN, R. Diet and capture of *Hypostomus strigaticeps* (Siluriformes, Loricariidae) in a small Brazilian stream: relationship with limnological aspects. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 1A, p. 25-33, 2006.

CARVALHO, M. L.; COSTA SILVA, G. J. D; MELO, S; ASHIKAGA, F.Y; SHIMABUKURO-DIAS, C. K; SCACCHETTI, P. C; DEVIDÉ, R; FORESTI, F; OLIVEIRA, C. The non-monotypic status of the neotropical fish genus *Hemiodontichthys* (Siluriformes, Loricariidae) evidenced by genetic approaches. **Mitochondrial DNA Part A**, p. 1-7, 2018.

CASATTI, L. Alimentação dos peixes em um riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2002.

CASATTI, L.; CASTRO, R. M. C. A fish community of the São Francisco River headwaters riffles, southeastern Brazil. **Ichthyological exploration of freshwaters**, v. 9, p. 229-242, 1998.

CHEROBIM, A. M. **Phylogenetic analysis of *Harttia* Steindachner, 1877 (Siluriformes: Loricariidae: Loricariinae)**. Em preparação. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista.

COVAIN, R.; DRAY, S.; FISCH-MULLER, S.; MONTOYA-BURGOS, J. I. Assessing phylogenetic dependence of morphological traits using co-inertia prior to investigate character evolution in Loricariinae catfishes. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 46, n. 3, p. 986-1002, 2008.

COVAIN, R.; FISCH-MULLER, S. The genera of the Neotropical armored catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes: Loricariidae): a practical key and synopsis. **Zootaxa**, v. 1462, p. 1-40, 2007.

COVAIN, R.; FISCH-MULLER, S.; OLIVEIRA, C.; MOL, J. H.; MONTOYA-BURGOS, J. I.; DRAY, S. Molecular phylogeny of the highly diversified catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes, Loricariidae) reveals incongruences with morphological classification. **Molecular phylogenetics and evolution**, v. 94, p. 492-517, 2015.

DE PINNA, M. C. C. Higher-level Phylogeny of Siluriformes: With a New Classification of the Order (Teleostei, Ostariophysi). Phd thesis, New York, City University of New York, p.1-482, 1993.

DE PINNA, M. C. C. Phylogenetic relationships of neotropical Siluriformes: Historical overview and synthesis of hypotheses. (Eds.). **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre, Edipucrs. p. 279-330, 1998.

DELARIVA, R. L.; AGOSTINHO, A. A. Relationship between morphology and diets of six neotropical loricariids. **Journal of Fish Biology**, v. 58, n. 3, p. 832-847, 2001.

DUDGEON, D; ARTHINGTON, A. H; GESSNER, M. O; KAWABATA, Z; KNOWLER, D. J; LÉVÊQUE, C; NAIMAN, R. J; PRIEUR-RICHARD, A. H; SOTO, D; STIASSNY, M. L. J; SULLIVAN, C. A. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. **Biological reviews**, v. 81, n. 02, p. 163-182, 2006.

ESCHMEYER, W. N.; FONG, J. D. (Ed.). **Catalog of fishes electronic version**: (23 July 2014). San Francisco, 2018. Disponível em: <<http://research.calacademy.org/redirect?url=http://researcharchive.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>>. Acesso em: 22 dec. 2018.

FICHBERG, I. **Relações filogenéticas das espécies do gênero Rineloricaria BLEEKER, 1862 (Siluriformes, Loricariidae, Loricariinae)**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

HAHN, N. S., ANDRIAN, I. D. F., FUGI, R., ALMEIDA, V. D. Ecologia trófica. **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**, v. 1, p. 209-228, 1997.

HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis - a review of methods and their application. **Journal of fish biology**, v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980.

ISBRÜCKER, I. J. H. Classification and catalogue of the mailed Loricariidae (Pisces, Siluriformes). **Verslagen en technische Gegevens**, v. 22, n. 1, p. 1-181, 1980.

ISBRÜCKER, I. J. H. Description préliminaire de nouveaux taxa de la famille des Loricariidae, poissons-chats cuirassés néotropicaux, avec un catalogue critique de la sous-famille nominale (Pisces, Siluriformes). **Revue Française d'Aquariologie et Herpetologie**, v. 5, p. 86-116, 1979.

ISBRÜCKER, I. J. H.; NIJSSEN, H. On Hemiodontichthys acipenserinus and Reganella depressa, two remarkable mailed catfishes from South America (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). **Beaufortia**, v. 22, n. 294, p. 193-222, 1974.

KEENLEYSIDE, M. H. **Diversity and adaptation in fish behaviour**. Springer Science & Business Media, 2012.

LANGEANI, F.; BUCKUP, P.A.; MALABARBA, L.R.; PY-DANIEL, L.H.R.; LUCENA, C.A.S.; ROSA, R.S.; ZUANON, J.A.S.; LUCENA, Z.M.S.; DE BRITTO, M.R.; OYAKAWA, O.T.; GOMES-FILHO, G. Peixes de Água Doce. (Orgs.). Estado da arte e perspectivas para a zoologia no Brasil. Curitiba, Ed. UFPR, p. 211-230, 2009.

LANGEANI, F.; O. T. OYAKAWA; J. I. MONTROYA-BURGOS. A new species of Harttia (Loricariidae, Loricariinae) from the Rio São Francisco Basin. **Copeia**, v. 2001, n. 1, p. 136-142, 2001.

LEGENDRE, P; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**, Volume 24, (Developments in Environmental Modelling). 1998.

LUJAN, N. K.; ARMBRUSTER, J. W. Morphological and functional diversity of the mandible in suckermouth armored catfishes (Siluriformes: Loricariidae). **Journal of Morphology**, v. 273, n. 1, p. 24-39, 2012.

MACARTHUR, R. H.; PIANKA, E. R. On optimal use of a patchy environment. **The American Naturalist**, v. 100, n. 916, p. 603-609, 1966.

MELO, C. E; MACHADO, F. A; PINTO-SILVA, V. Feeding habits of fish from a stream in the savanna of Central Brazil, Araguaia Basin. **Neotropical ichthyology**, v. 2, n. 1, p. 37-44, 2004.

MENDONÇA, M.B. 2012. **Sistemática das espécies de cascudos “acari-cachimbo” do gênero Hemiodontichthys Bleeker, 1862 (Siluriformes: Loricariidae) com a**

descrição de quatro novas espécies. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará / Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, p. 85, 2012.

NELSON, J. S. **Fishes of the world.** Quinta Edição. New York: John Wiley and Sons, p. 216-218, 2016.

PAIXÃO, A. C. **Revisão taxonômica e análise filogenética das espécies de Lamontichthys Miranda-Ribeiro, 1939 (Ostariophysi: Siluriformes: Loricariidae).** 2004. Tese de Doutorado.

PAIXÃO, A. C.; M. TOLEDO-PIZA. Systematics of *Lamontichthys* Miranda-Ribeiro (Siluriformes: Loricariidae), with the description of two new species. **Neotropical Ichthyology**, v. 7, n. 4, p. 519-568, 2009.

RAPP PY-DANIEL, L.H. **Phylogeny of the Neotropical armored catfishes of the subfamily Loricariinae (Siluriformes: Loricariidae).** Unpublished Ph.D. Thesis. University of Arizona, Tucson, 280 p. 1997.

REIS, R. E.; PEREIRA, E. H. L; ARMBRUSTER, J. W. Delturinae, a new loricariid catfish subfamily (Teleostei, Siluriformes), with revisions of *Delturus* and *Hemipsilichthys*. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 147, n. 2, p. 277-299, 2006.

REIS, R. E; KULLANDER, S. O; FERRARIS, C. J. Introduction. (Eds.). Porto Alegre, Edipucrs, 729p. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EdPUCRS, Porto Alegre, p. 1-3, 2003.

RODRÍGUEZ, D. N. **Revisão taxonômica das espécies de Rineloricaria (Siluriformes: Loricariidae) do Peru.** Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 1-128, 2014.

RODRIGUEZ, M. S.; ORTEGA, H.; COVAIN, R. Intergeneric phylogenetic relationships in catfishes of the Loricariinae (Siluriformes: Loricariidae), with the

description of *Fonchiiloricaria nanodon*: a new genus and species from Peru. **Journal of Fish Biology**, v. 79, n. 4, p. 875-895, 2011.

SCHAEFER, S. A. Osteology of *Hypostomus plecostomus* (Linnaeus), with a phylogenetic analysis of the loricariid subfamilies (Pisces: Siluroidei). **Contributions 17 in Science of the Natural History Museum of Los Angeles County**, Los Angeles, v. 394, p. 1-31, 1987.

SCHAEFER, S. A. The neotropical cascudinhos: systematics and biogeography of the Otocinclus catfishes (Siluriformes: Loricariidae). **Proceedings of Academy of Natural Science Philadelphia**, v. 148, p. 1-120, 1997.

SCHAEFER, S. A.; LAUDER, G. V. Historical transformation of functional design: evolutionary morphology of feeding mechanisms in loricarioid catfishes. **Systematic Zoology**, v. 35, n. 4, p. 489-508, 1986.

TAYLOR, W. R.; VAN DYKE, G. C. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. **Cybium**, v. 9, n. 2, p. 107-119, 1985.

UIEDA, V. S. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 44, n. 2, p. 203-213, 1984.

VARI, R. P.; MALABARBA, Luiz R. Neotropical ichthyology: an overview. **Phylogeny and classification of Neotropical fishes**, v. 1, p. 1-12, 1998.

WEISEL, G. F. The osteocranium of the catostomid fish, *Catostomus macrocheilus*. A study in adaptation and natural relationship. **Journal of morphology**, v. 106, n. 1, p. 109-129, 1960.

ZENI, J. O; CASATTI, L. The influence of habitat homogenization on the trophic structure of fish fauna in tropical streams. **Hydrobiologia**, v. 726, n. 1, p. 259-270, 2014.

APÊNDICE A - Tabelas

Tabela 1. Classificação dos táxons da subfamília Loricariinae segundo Covain *et al.* (2015).

Loricariidae
Loricariinae
Harttiini
Harttia (synonym: Quiritixys)
Harttiella
Cteniloricaria
Loricariini
Farlowellina
<i>Lamontichthys</i>
<i>Pterosturisoma</i>
<i>Farlowella</i>
<i>Aposturisoma</i>
<i>Sturisoma</i>
<i>Sturisomatichthys</i>
Loricariina
<i>Metaloricaria</i>
<i>Dasylicaria</i>
<i>Fonchiiloricaria</i>
Grupo Rineloricaria
<i>Rineloricaria</i>
Grupo Loricaria–Pseudohemiodon
<i>Spatuloricaria</i>
<i>Loricaria</i>
<i>Prolicaria</i>
<i>Brochiloricaria</i>
<i>Paraloricaria</i>
<i>Crossoloricaria</i>
<i>Planiloricaria</i>
<i>Pseudohemiodon</i>
<i>Rhadinoloricaria</i>
<i>Apistoloricaria</i>
<i>Dentectus</i>
<i>Reganella</i>
<i>Pyxiloricaria</i>
<i>Ricola</i>
Grupo Loricariichthys
<i>Pseudoloricaria</i>
<i>Limatulichthys</i>
<i>Loricariichthys</i>
<i>Hemiodontichthys</i>
<i>Furcodontichthys</i>

Tabela 2. Guildas alimentares formadas por meio de análise de similaridade entre o consumo geral de itens ingeridos por cada espécie.

Grupos Tróficos				Espécies
A	C	E	I	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>
				<i>Proloricaria proluxa</i>
				<i>Limatulichthys griseus</i>
			N	<i>Spatuloricaria evansii</i>
				<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>
		F	J	<i>Furcodontichthys novaesi</i>
				<i>Loricariichthys platymetopon</i>
			K	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>
			O	<i>Limatulichthys punctatus</i>
				<i>Loricariichthys derbyi</i>
B	D	G	L	<i>Loricaria cataphracta</i>
				<i>Loricariichthys castaneus</i>
				<i>Loricaria luciae</i>
			M	<i>Loricariichthys acutus</i>
				<i>Reganella depressa</i>
		H		<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>

* as cores são utilizadas para realçar as divisões entre os agrupamentos tróficos

Tabela 3. Consumo médio de itens alimentares (%) e número de estômagos avaliados por espécie, identificação dos grupos utilizados para comparação estatística e classificação sistemática segundo a hipótese filogenética de Covain *et al.* (2015).

Grupo	Espécie	Nº indivíduos	Detrito	Sedimento	Fragmentos vegetais	Tecameba	Algas Filamentosas	Algas Diatomáceas	Invertebrados Aquáticos	Invertebrados Terrestres
Grupo Loricaria-Pseudohemiodon	<i>Loricaria cataphracta</i>	10	31.01671	17.06430	8.65451	2.85096	2.90841	4.78207	31.56524	1.15780
	<i>Loricaria luciae</i>	11	33.50007	12.80592	7.19583	1.72010	3.13925	6.10463	34.05533	1.47887
	<i>Proloricaria proluxa</i>	10	30.04653	29.61273	6.44080	2.81228	0.77854	3.63375	25.82289	0.85247
	<i>Spatuloricaria evansii</i>	7	33.34758	24.76602	4.98363	1.57560	4.62152	4.07802	26.08699	0.54065
	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	4	31.69996	23.41688	20.34238	3.17857	2.71196	5.74719	12.90306	0.00000
	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	10	30.30568	27.79650	15.19450	2.47755	1.38547	3.43311	19.15332	0.25387
	<i>Reganella depressa</i>	10	26.16068	18.77882	5.85965	3.00675	0.60255	4.92870	39.78496	0.87790
Grupo Loricariichthys	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	70	23.99488	17.96478	9.88531	5.36046	4.32369	4.75096	33.34915	0.37078
	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	10	33.74641	24.65701	6.67679	2.97509	1.20866	5.34456	25.32569	0.06579
	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	10	37.70577	21.76530	10.78384	0.74247	2.50541	4.96728	21.52991	0.00000
	<i>Limatulichthys griseus</i>	13	32.08693	23.37092	9.79412	2.24673	3.83191	4.00445	24.02182	0.64312
	<i>Limatulichthys punctatus</i>	11	37.43507	27.95374	9.64045	1.84452	2.58493	4.04830	15.81837	0.67461
	<i>Loricariichthys acutus</i>	10	31.77326	13.74328	7.69842	2.38799	2.47233	3.28153	38.64318	0.00000
	<i>Loricariichthys anus</i>	18	30.26251	7.76362	6.04075	0.83610	2.40660	3.85684	48.74401	0.08956
	<i>Loricariichthys castaneus</i>	13	30.26816	19.22110	7.70484	2.48548	3.28252	4.10607	32.58004	0.35181
	<i>Loricariichthys derbyi</i>	11	33.41642	27.84062	9.04688	3.38394	1.66942	5.06164	19.45710	0.12397
	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	16	37.25415	22.70281	11.87796	2.36490	4.11161	4.52466	17.05869	0.10523

Tabela 4. Valores de *p-value* para cada item alimentar entre os grupos: Loricaria-Pseudohemiodon (1), *H. acipenserinus* (H) e Loricariichthys (2), obtidos através do teste de Tukey (valores significativos $p < 0,05$).

Itens Alimentares	Grupos	1	H
Detrito	H	0.0000007	
	2	0.5222180	0.0000000
Sedimento	H	0.0354512	
	2	0.2507456	0.1991608
Fragmentos vegetais	H	0.9406890	
	2	0.4145962	0.1693156
Tecameba	H	0.0000000	
	2	0.8330926	0.0000000
Algas Filamentosas	H	0.0002864	
	2	0.9550699	0.0000288
Algas Diatomáceas	H	0.9328181	
	2	0.9144671	0.6542418
Invertebrados Aquáticos	H	0.0255164	
	2	0.5541468	0.1029726
Invertebrados Terrestres	H	0.0210563	
	2	0.0013328	0.7960745

* valores significativos de *p* em negrito.

Tabela 5. Valores de Mantel statistic r e p -value obtidos através do teste de Mantel entre as matrizes de similaridade trófica e morfológica (valores significativos $p < 0,05$).

Conjuntos osteológicos	Mantel statistic r	p-value
Caracteres totais	-0.1660	0.93861
Suspensório	0.1239	0.13799
Arco mandibular	0.0262	0.38586
Arco hioide	-0.0054	0.49085
Arco branquial	0.2471	0.03409
* valores significativos de p em negrito.		

APÊNDICE B - Figuras

Figura 1. A. Relações filogenéticas simplificadas baseadas em caracteres morfológicos. A. Relações filogenéticas entre os clados de Loricariinae; B. Relações filogenéticas da subtribo Hemiodontichthyna. Modificado de Rapp Py- Daniel (1997).

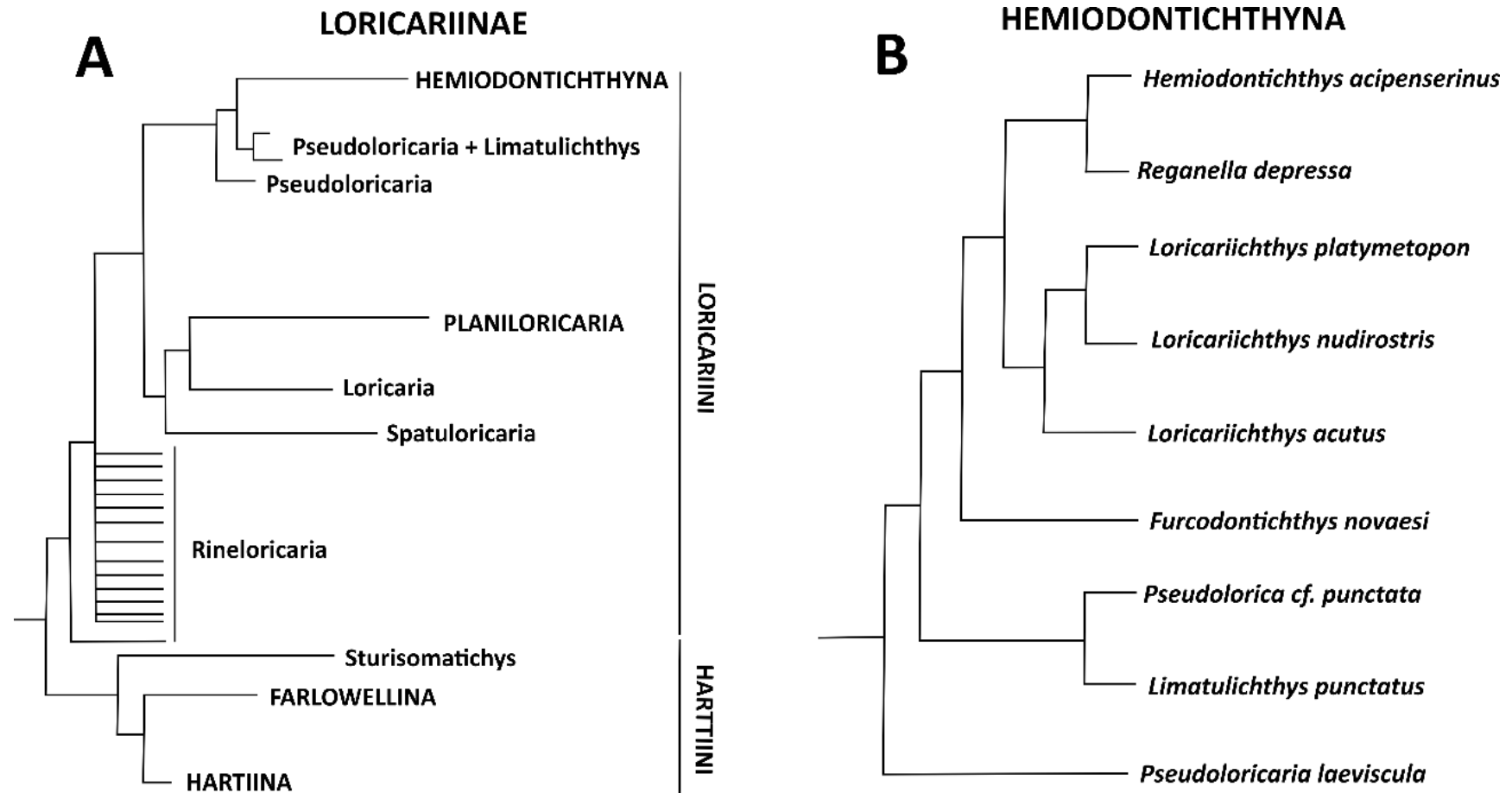


Figura 2. Relações filogenéticas simplificadas baseadas em caracteres moleculares entre os principais táxons dos grupos Loricaria-Pseudohemiodon e Loricariichthys com ênfase nas populações de *H. acipenserinus* amostradas para as bacias de drenagens dos rios Guamá, Jarí, Purus, Madeira e Essequibo. Modificado de Covain *et al.*, 2015.

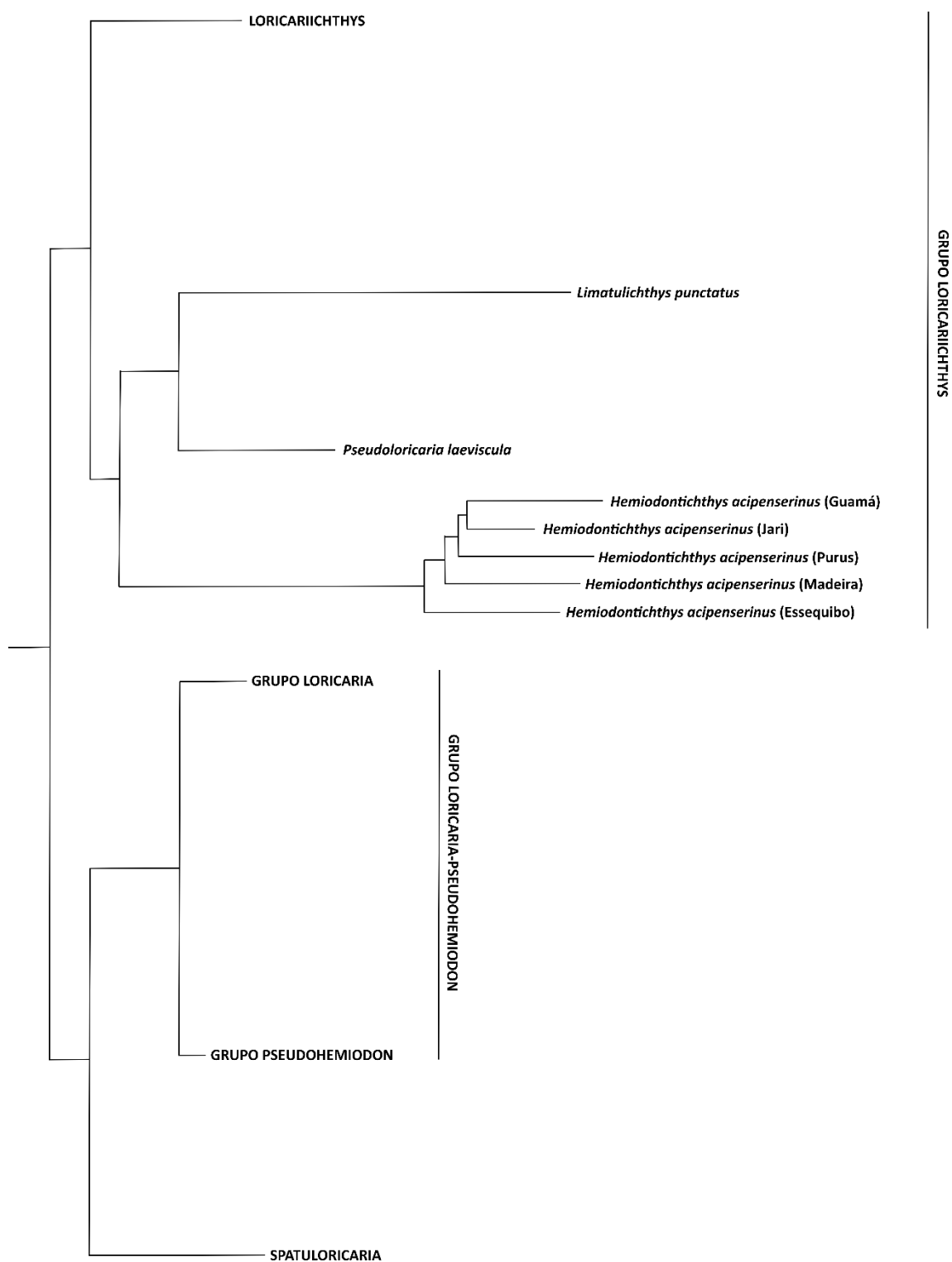


Figura 3. *Hemiodontichthys acipenserinus*, DZSJRP 21189, 116.162 mm CP. Vista dorsal, lateral e ventral. Escala: 5 mm.

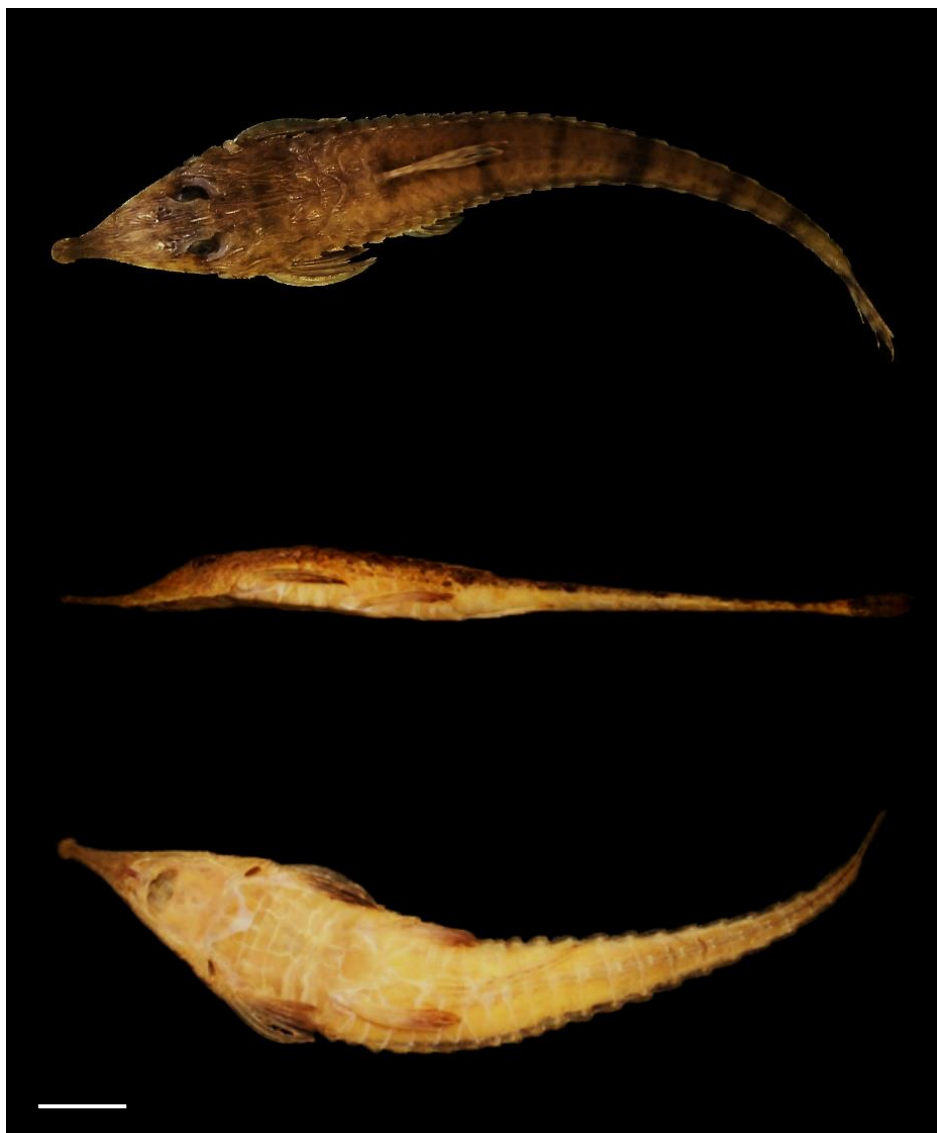


Figura 4. *H. acipenserinus*, variação na forma e número dos escudos ventrais anteriores, em série transversal. Em todas as amostras examinadas os três escudos que são desenvolvidos estão sombreados. A - lectótipo, Rio Guaporé, CP 120 mm; B, C, D, e E - paralectótipos, Rio Guaporé, CP 134, 132,5, 132,5 e 123,5 mm, respectivamente; F - ZMA 113.268, Iquitos, CP 112,5 mm; G - ZMA 109.243, Rio Chapare, CP 107,5 mm; H - NMW 46404, território amazônico, CP 104,2 mm; I - NMW 46405, Rio Tocantins, CP 101,5 mm. Modificado de Isbrücker & Nijssen (1974b). Escala: 10 mm.

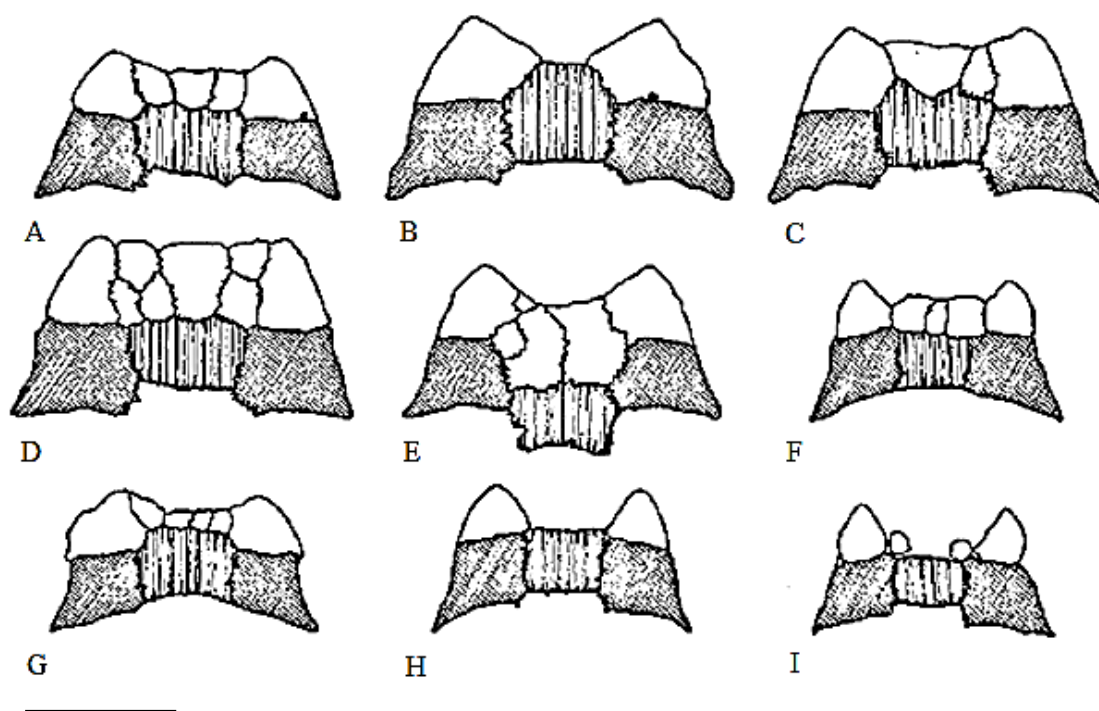


Figura 5. Esquema geral da cabeça de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189, 116.162 mm CP. **A.** Neurocrânio em vista ventral; **B.** Esquema geral dos ramos e poros do canal sensorial, vista dorsal, lado esquerdo. **C.** Crânio em vista dorsal, lado esquerdo. Escala: 1 mm.

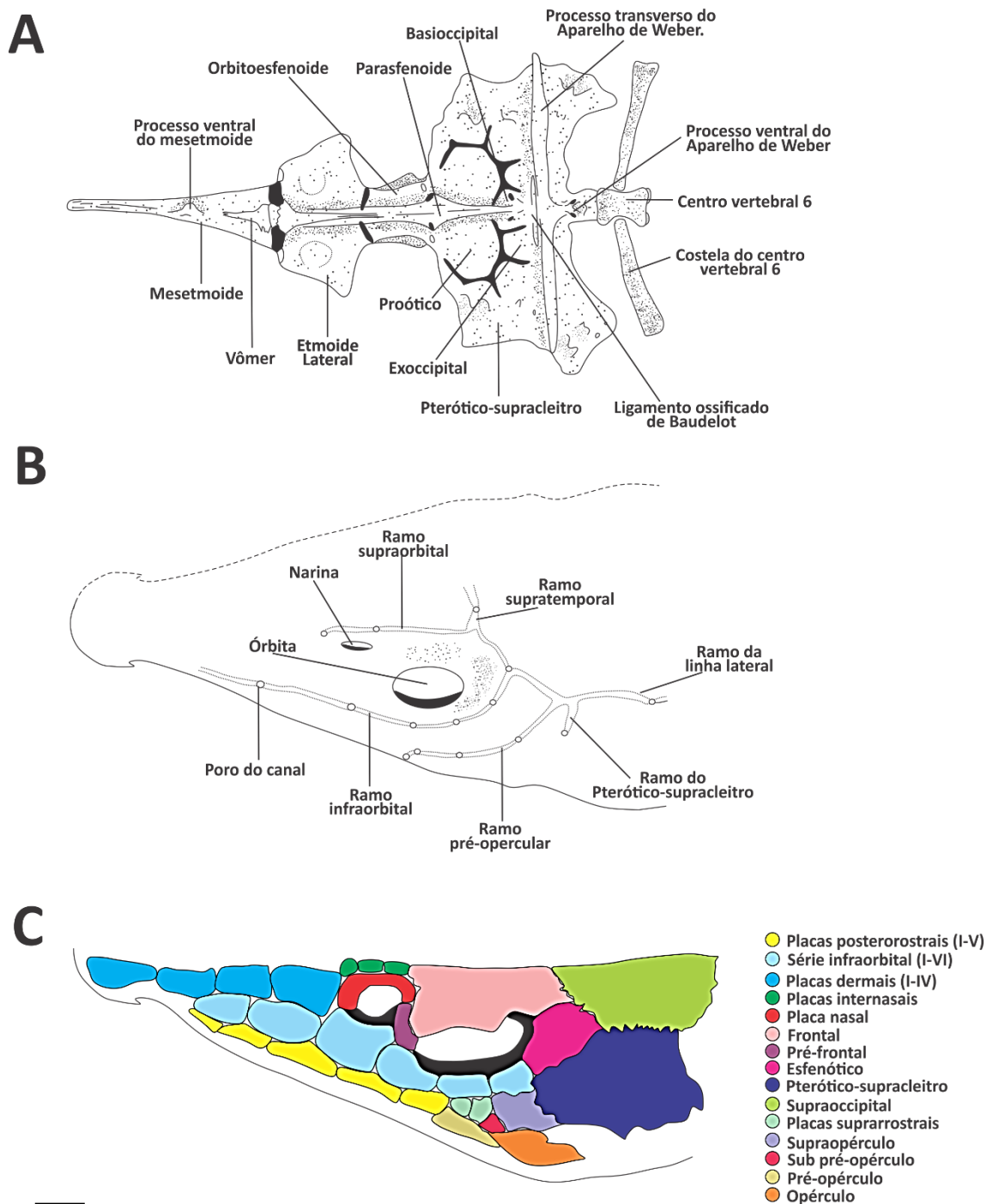


Figura 6. Suspensório e arco mandibular de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189. **A.** Suspensório e arco mandibular inferior, vista mesial, lado esquerdo. Seta indica a sínfise entre o hiomandibular e o neurocrânio. Escala: 1 mm; **B.** Mandíbula inferior esquerda, vista ventral e dorsal. Escala: 2 mm; **C.** Mandíbula superior esquerda, vista dorsal, lado esquerdo. Crânio em vista dorsal, lado esquerdo. Escala: 2 mm.

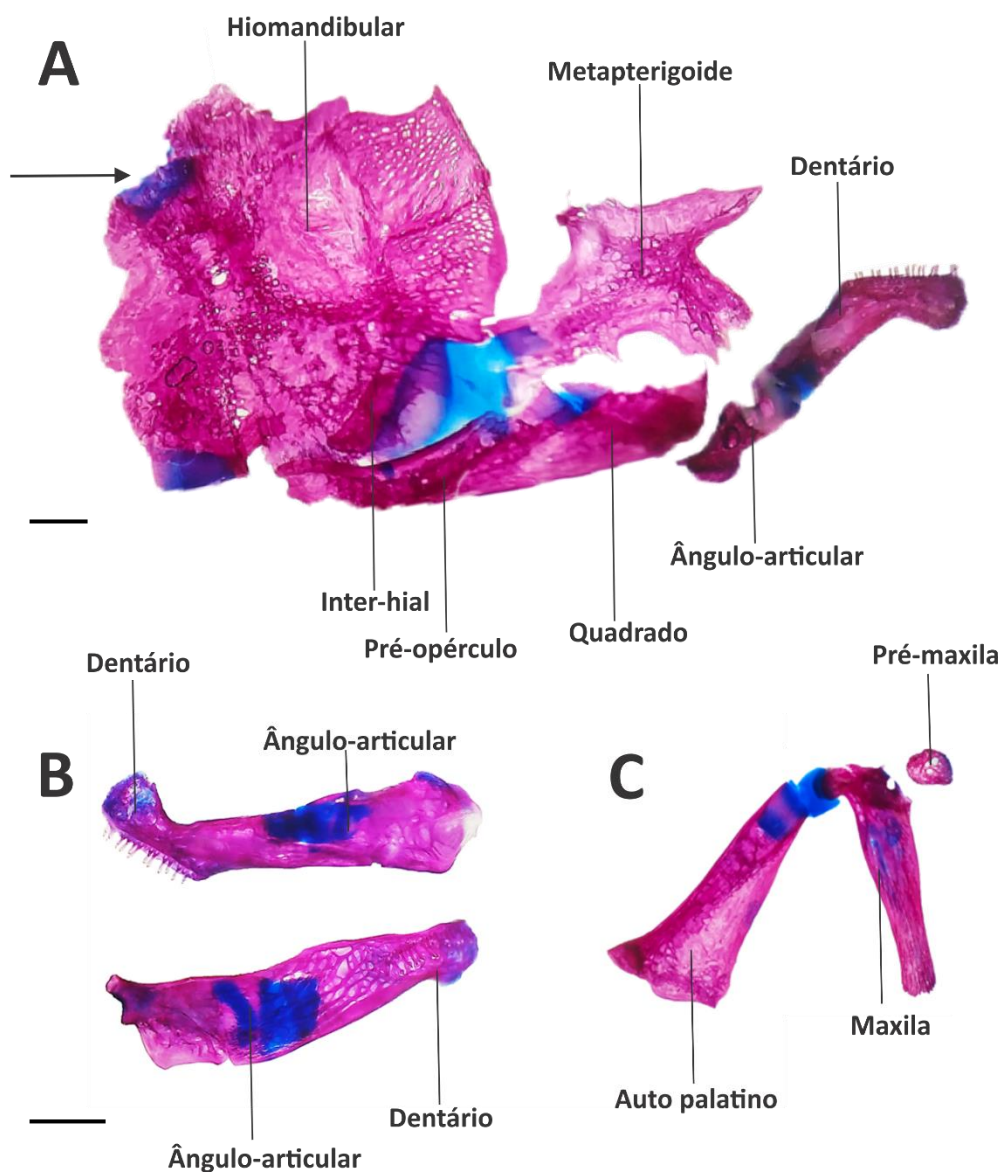


Figura 7. **A.** Aspecto geral do arco hioide e arcos branquiais de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189, vista dorsal. Escala 3,0 mm; **B.** Arco branquial e elementos hioides inferiores, elementos epi-branquiais esquerdos removidos, vista dorsal. Escala: 4 mm; **C.** Arco Hioide, vista dorsal, porção esquerda removida. Escala: 4 mm; **D.** Placas faríngeas inferiores, vista dorsal. Escala: 4 mm; **E.** Elementos epi-branquiais, vista dorsal. Escala = 4,0 mm. Seta indicando sentido pósterio-anterior.

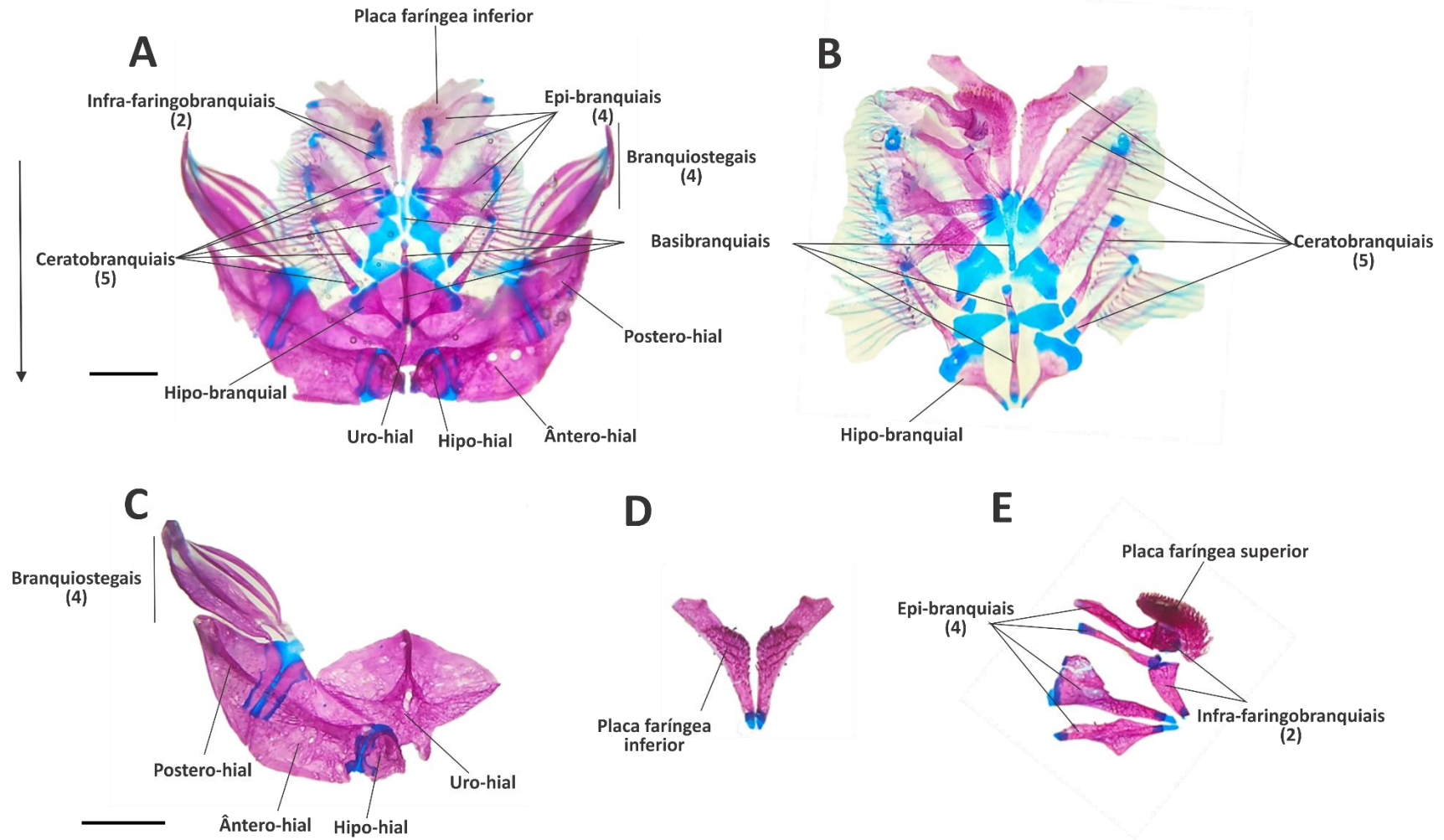


Figura 8. Aspecto geral do esqueleto peitoral, pélvico e caudal de *H. acipenserinus* DZSJRP 21189 e MZUSP 89474; **A.** Esqueleto peitoral, vista dorsal; **B.** Esqueleto pélvico, vista dorsal; **C.** Esqueleto caudal, vista lateral. Escala = 3,0 mm.

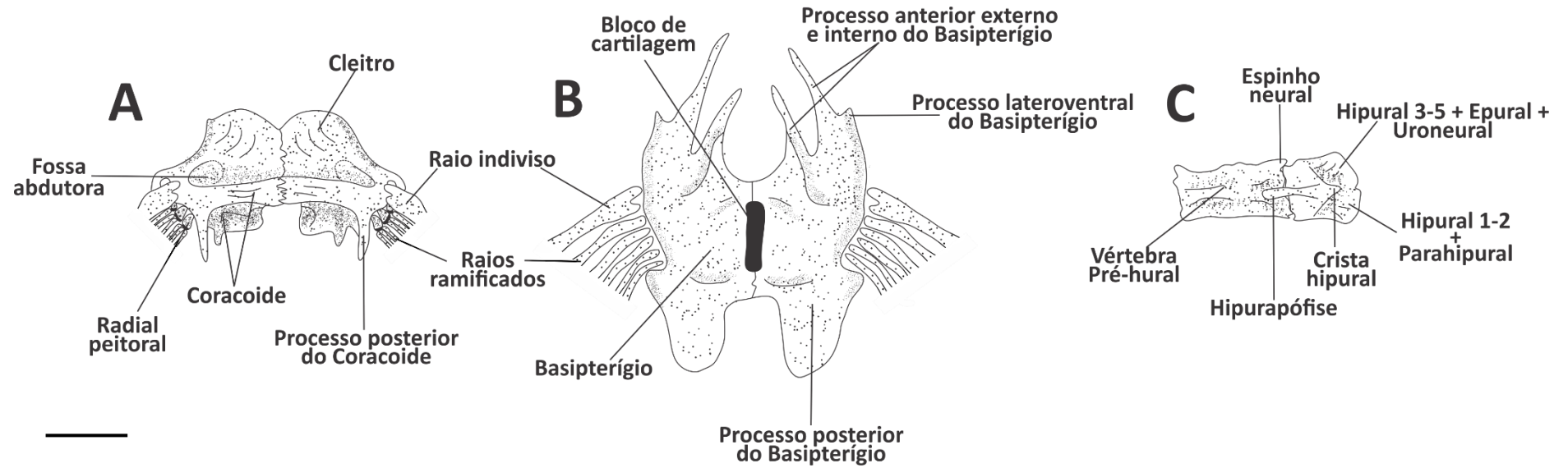


Figura 9. Agrupamento das espécies com base na similaridade morfológica encontrada (números representam os valores do Índice de Bray-Curtis) (Coeficiente de correlação cofenética = 0.991).

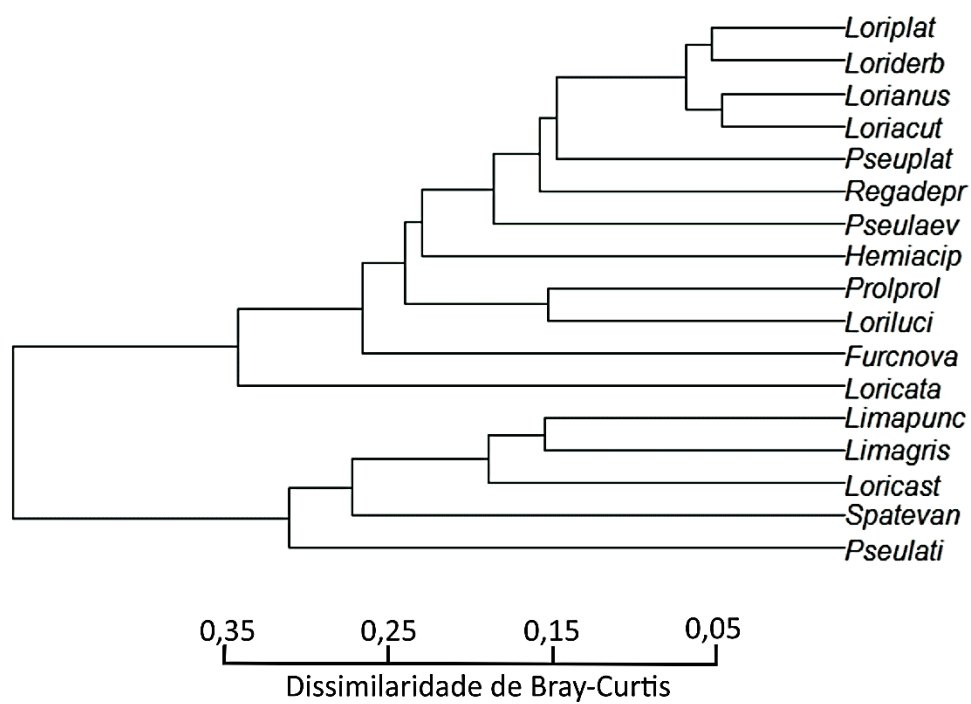


Figura 10. Distribuição dos caracteres morfológicos em um espaço multidimensional (Principal Component Analysis - PCA).

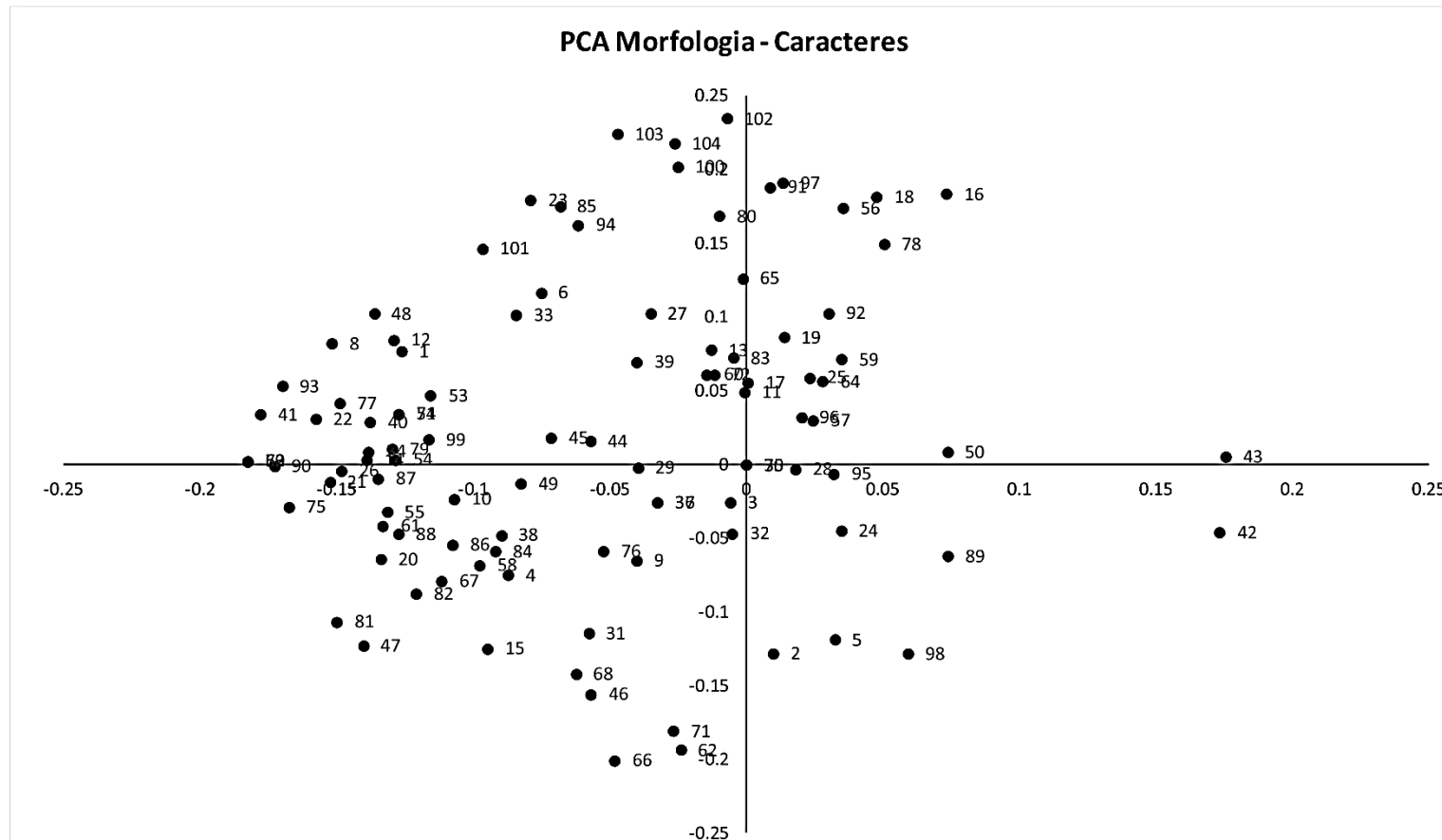


Figura 11. Distribuição das espécies em um espaço multidimensional de acordo com os caracteres osteológicos (Principal Component Analysis - PCA).

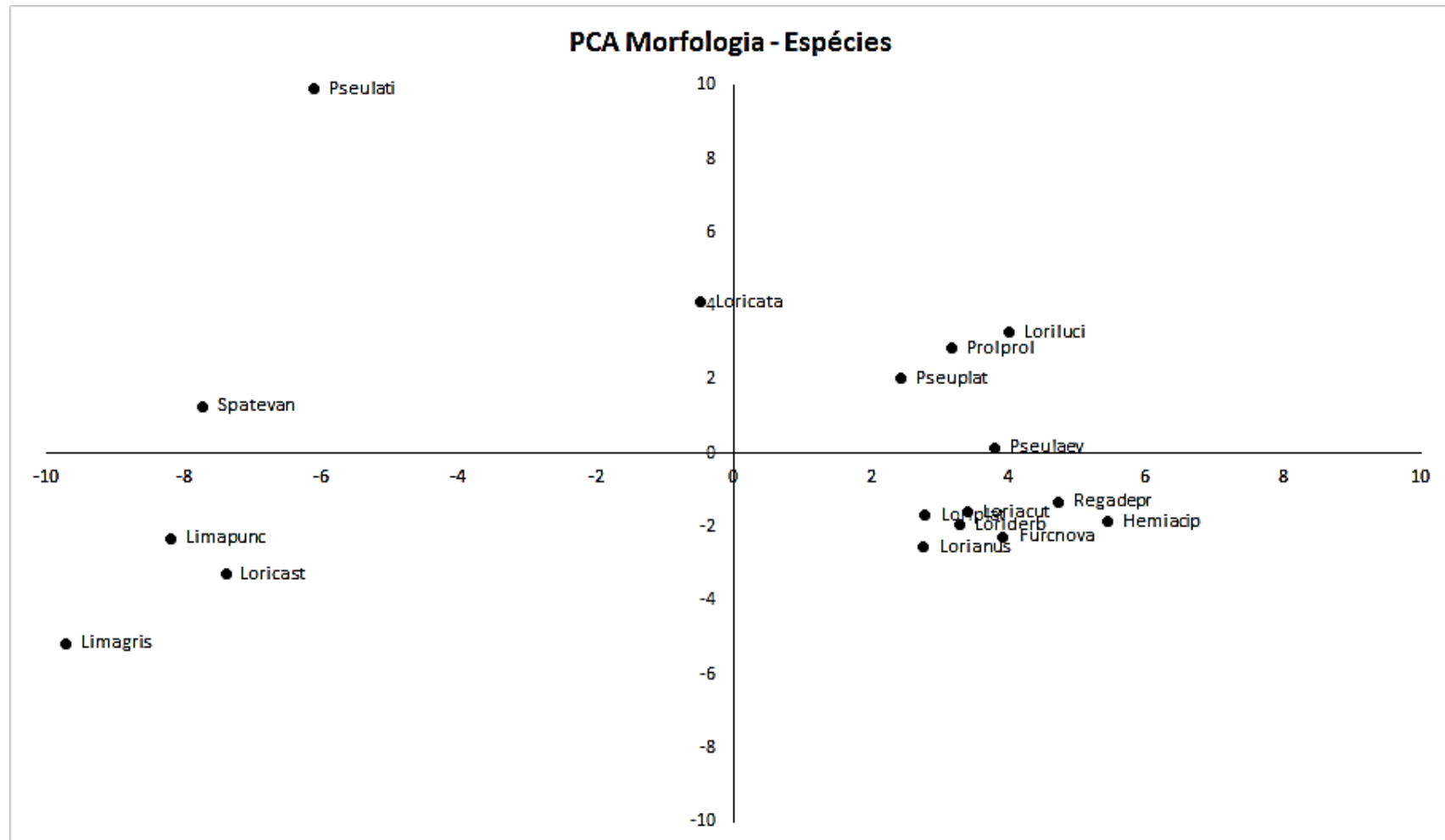


Figura 12. Suspensório e arco mandibular, vista mesial, lado esquerdo. **A.** *Reganella depressa* MZUSP 57936; **B.** *Limatulichthys punctatus* MZUSP 25259; **C.** *Loricaria cataphracta* MZUSP 14106; **D.** *Furcodontichthys novaesi* MZUSP 58191; **E.** *Hemiodontichthys acipenserinus* DZSJR 21189. Escala: 4 mm.

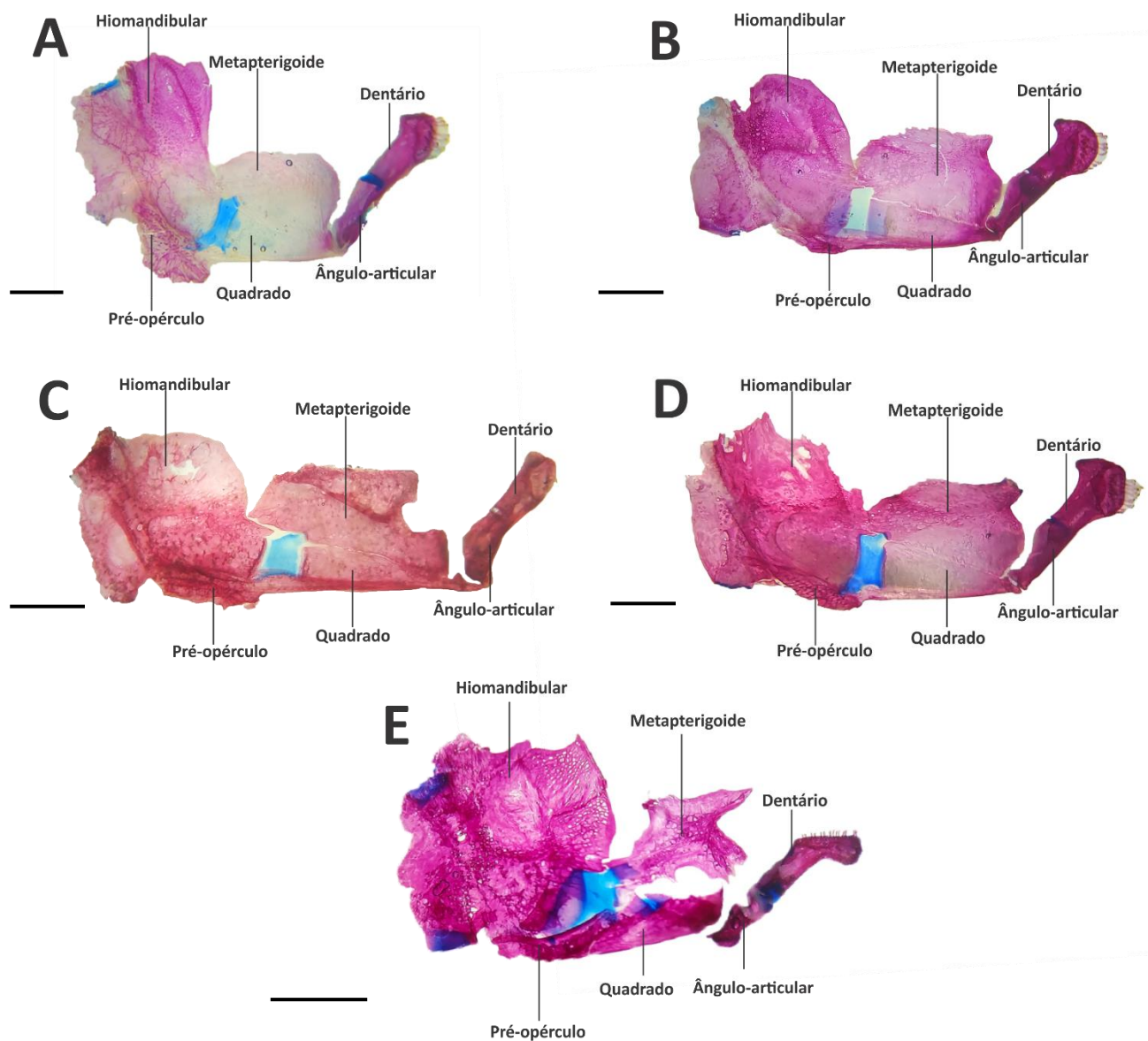


Figura 13. Maxila superior, vista lateral, lado izquierdo. **A.** *Loricariichthys anus* DZSJR 10987; **B.** *Pseudoloricaria laeviscula* INPA 21988; **C.** *Loricariichthys derbyi* MBML 9956; **D.** *Pseudohemiodon laticeps* NUP 3462. **E.** *Limatulichthys griseus* INPA 6477; **F.** *Hemiodontichthys acipenserinus* DZSJR 21189. Escala: 4 mm.

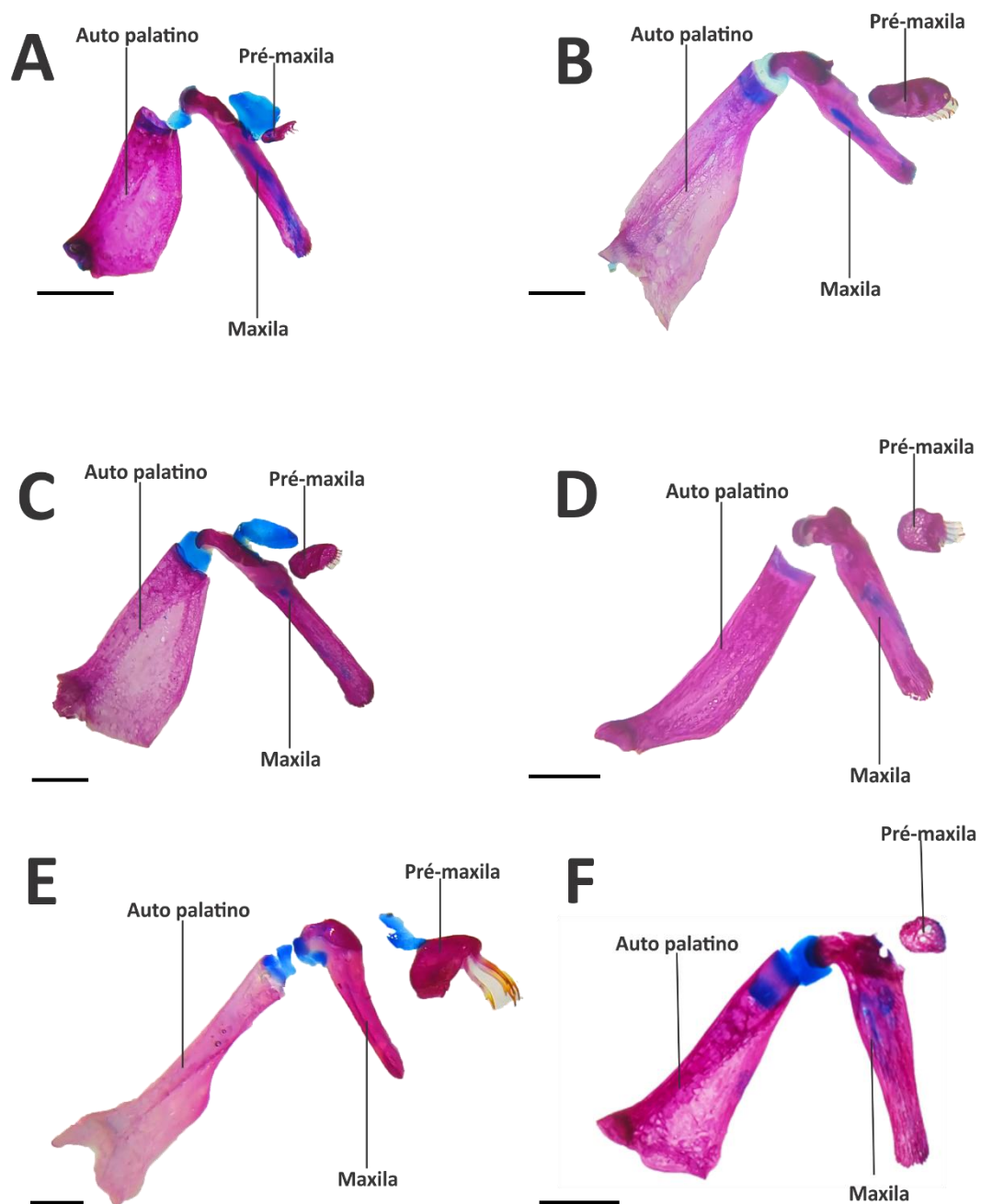


Figura 14. Detalhe inter-hial do suspensório, vista mesial, lado esquerdo. **A.** *Reganella depressa* MZUSP 57936; **B.** *Limatulichthys punctatus* MZUSP 25259; **C.** *Loricaria cataphracta* MZUSP 14106; **D.** *Furcodontichthys novaesi* MZUSP 58191; **E.** *Hemiodontichthys acipenserinus* DZSJRP 21189. Escala: 1 mm.

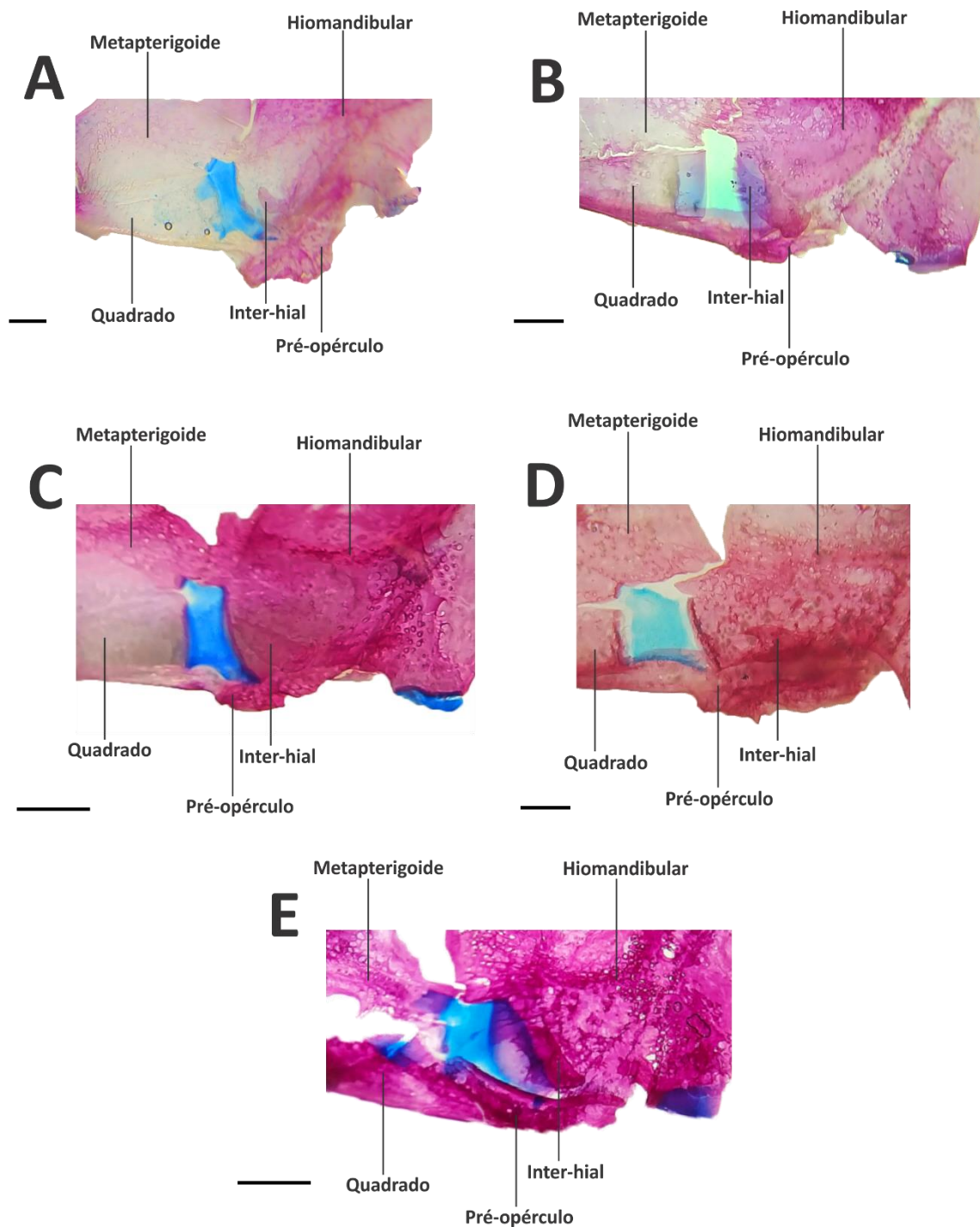


Figura 15. Primeiro par de hipobranquiais e basibranquiais 1 e 2, vista dorsal. **A.** *Pseudohemiodon laticeps* NUP 3462; **B.** *Loricariichthys anus* MZUSP 25259; **C.** *Furcodontichthys novaesi* MZUSP 58191. Escala: 1 mm.

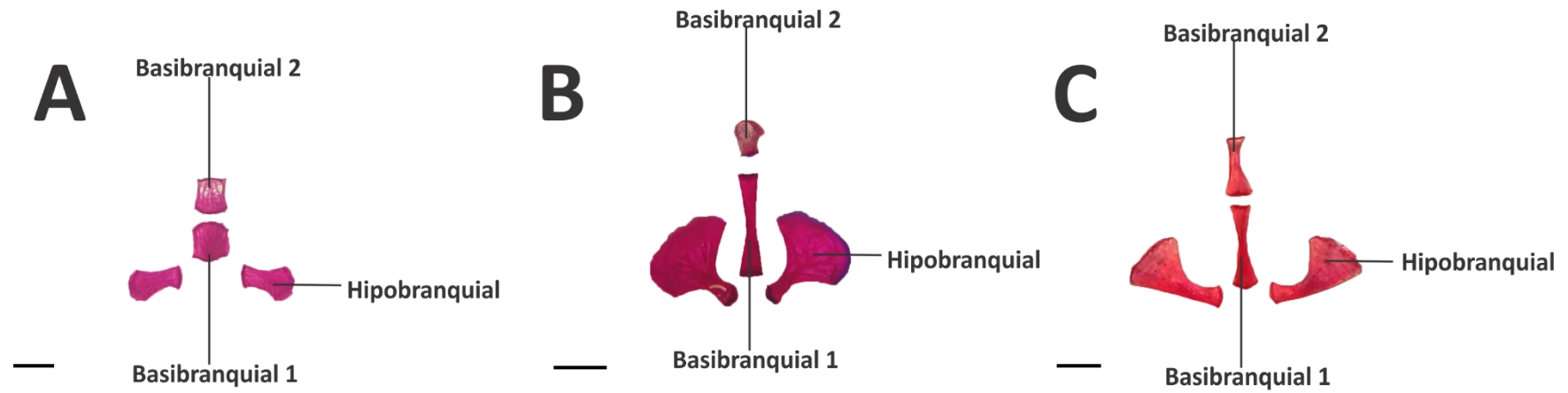


Figura 16. Ceratobranquial 1, vista dorsal. **A.** *Loricariichthys platymetopon* NUP 3462; **B.** *Pseudoloricaria laeviscula* MZUSP 25259; **C.** *Reganella depressa* MZUSP 58191. Escala: 1 mm.

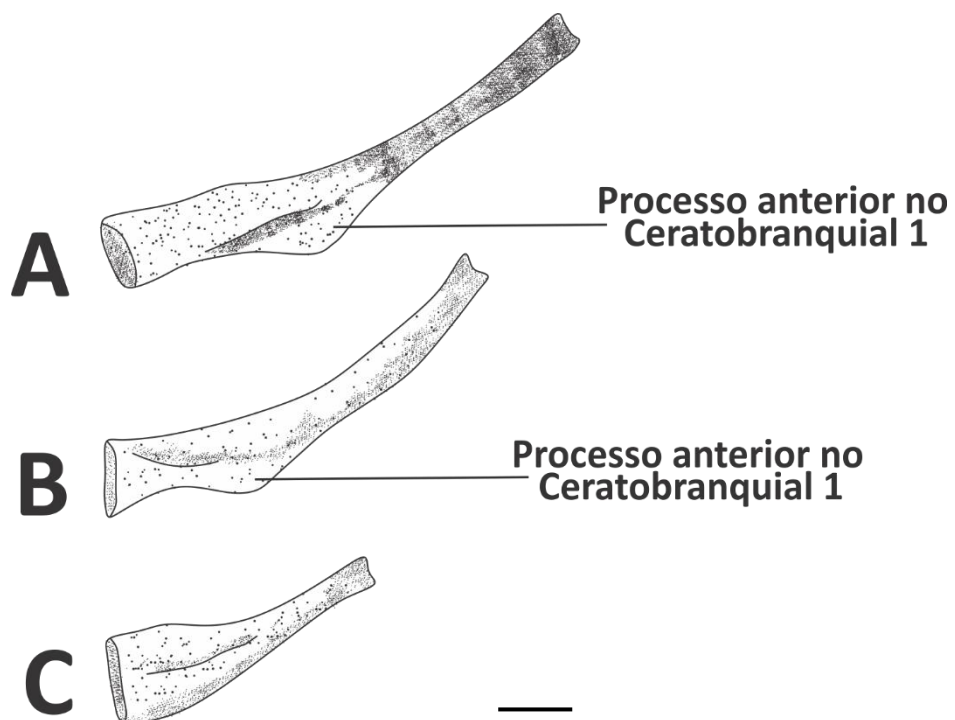


Figura 17. Placas faríngeas inferiores, vista ventral. **A.** *Loricariichthys platymetopon* NUP 3462; **B.** *Loricaria cataphracta* MZUSP 14106. Escala: 1 mm.

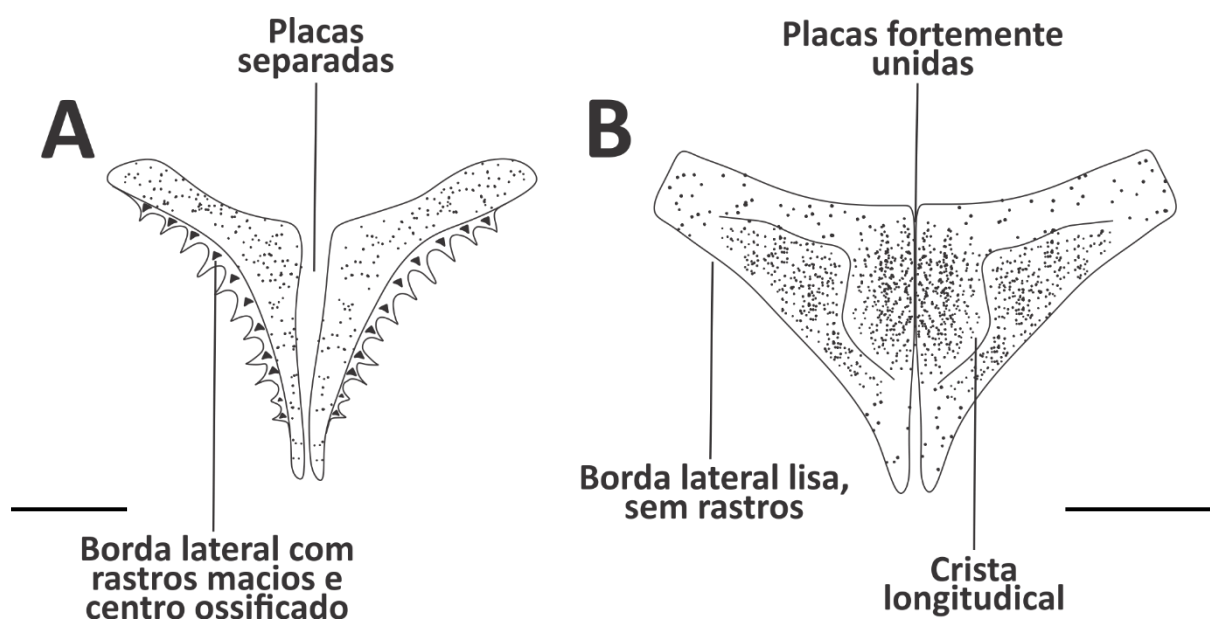


Figura 18. Agrupamento das espécies com base na similaridade trófica encontrada (números representam os valores do Índice de Bray-Curtis) (Coeficiente de correlação cofenética = 0.805).

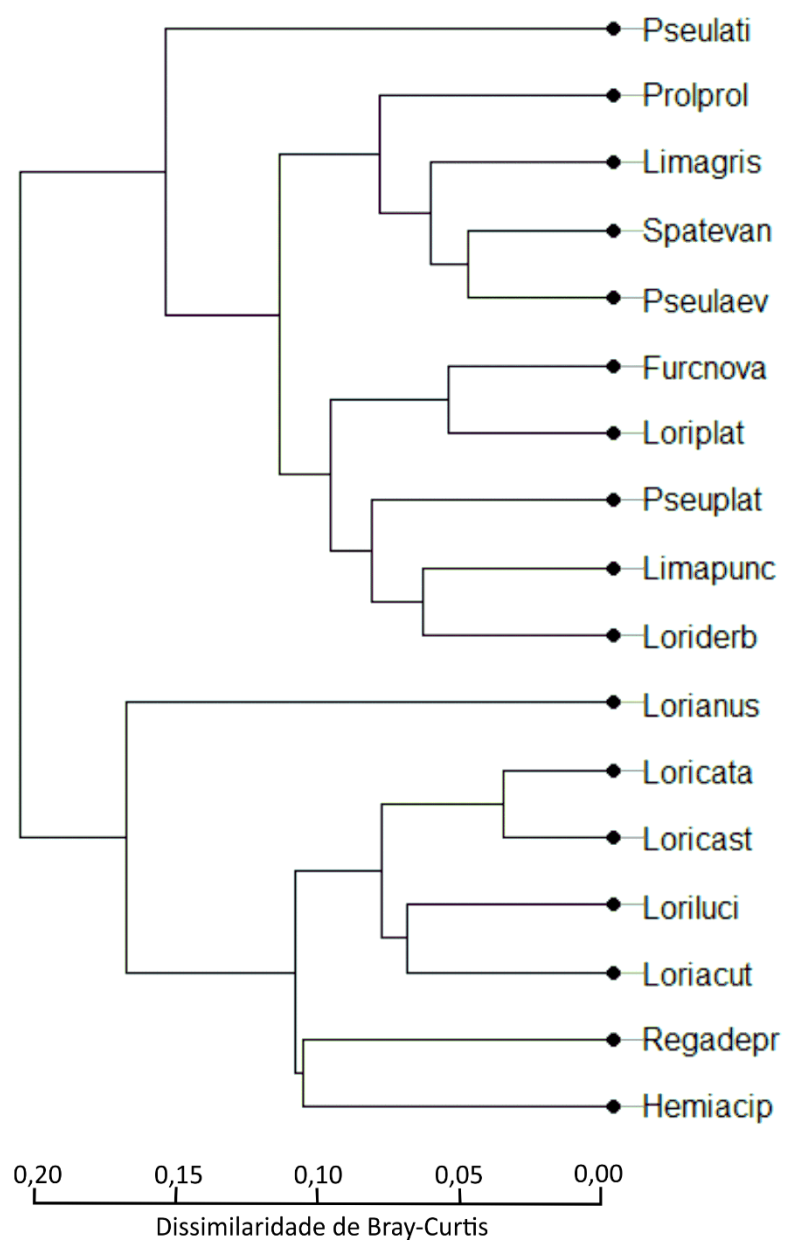


Figura 19. Distribuição das espécies em um espaço multidimensional de acordo com as categorias alimentares (Principal Component Analysis - PCA).

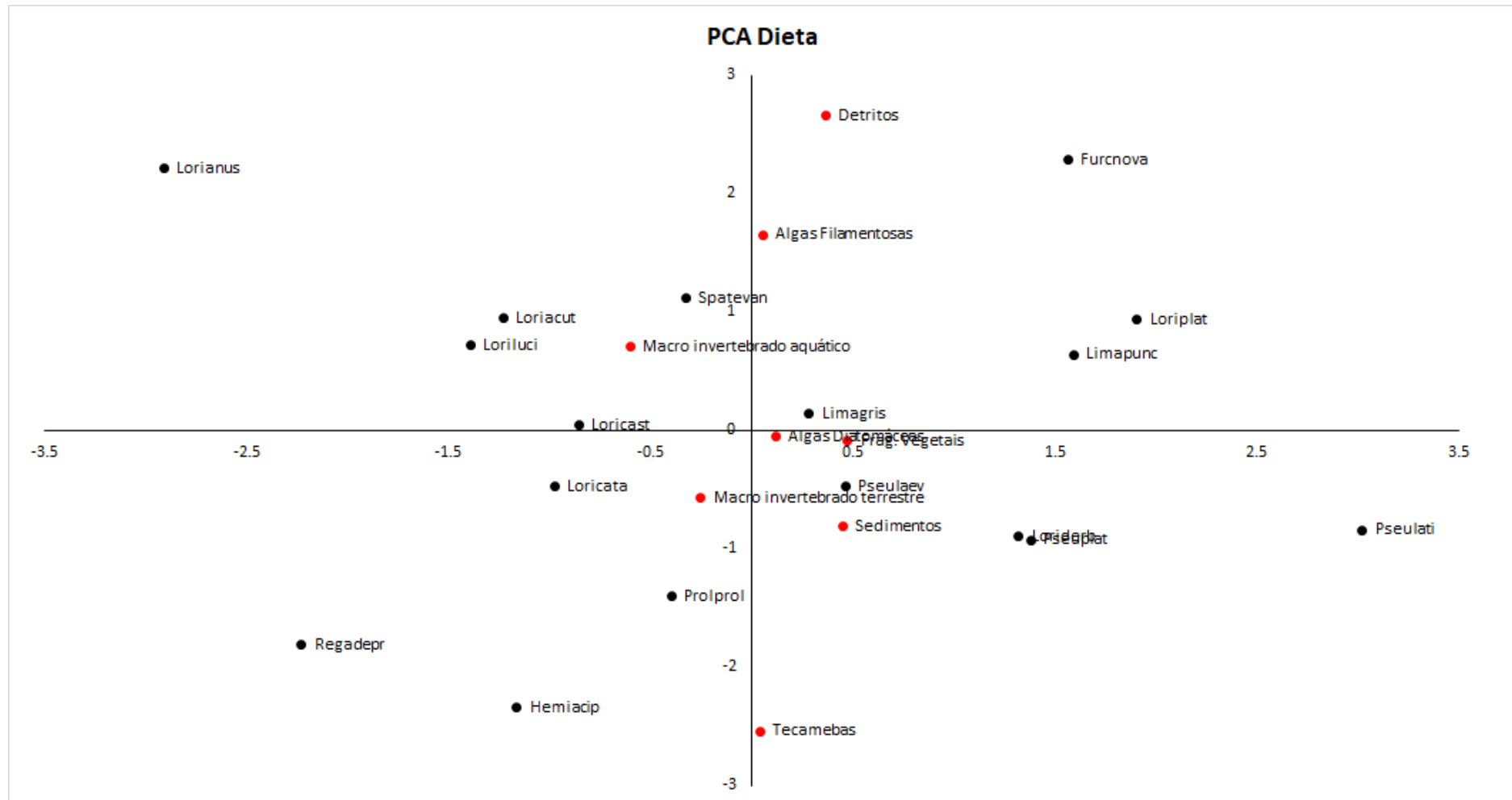
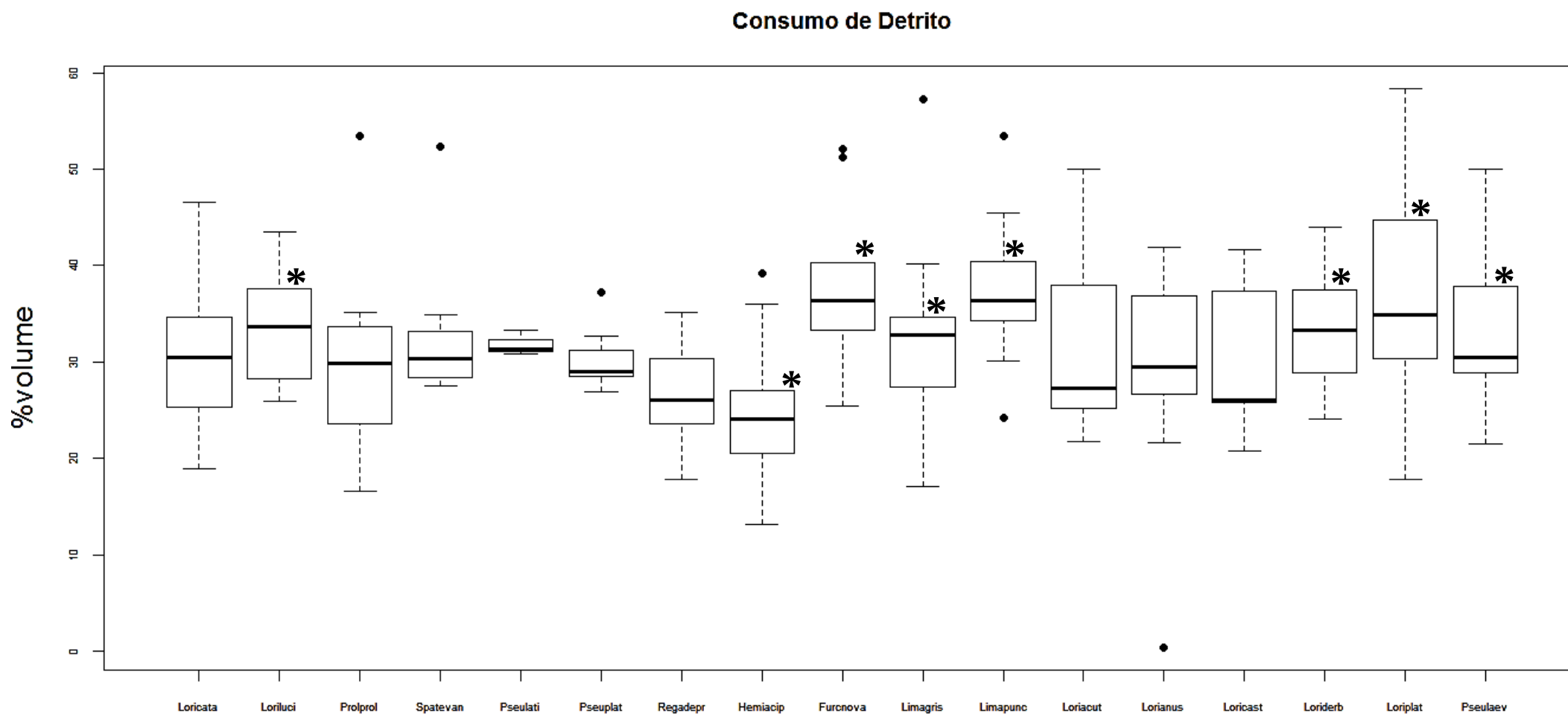
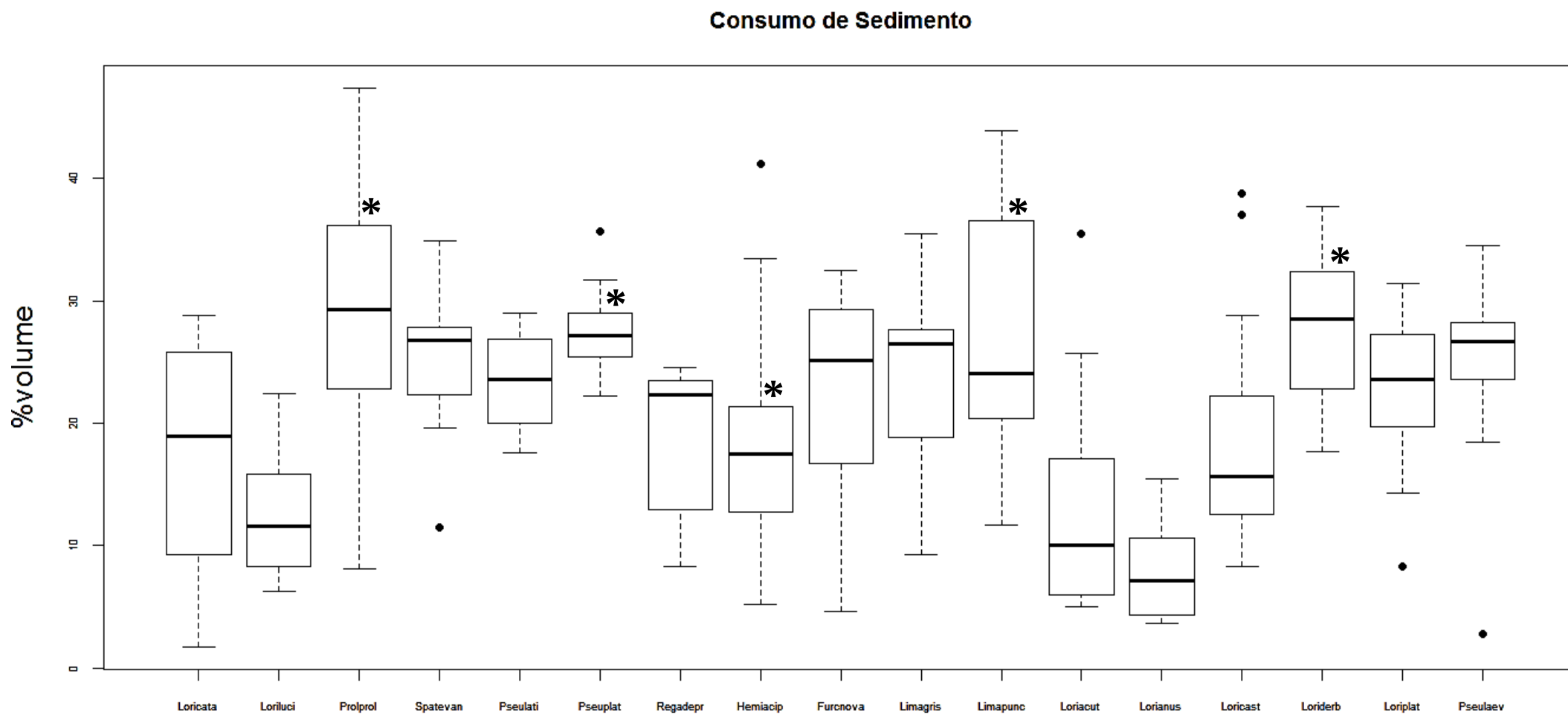


Figura 20. Box-plots do consumo de detrito por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. HEMIACIP-FURCNOVA (0.0000282); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.000016); LIMAGRIS-HEMIACIP (0.0448639); LORIDERB-HEMIACIP (0.0168575); LORILUCI-HEMIACIP (0.0149711); PSEULAEV-HEMIACIP (0.0184928); LORIPLAT-HEMIACIP (0.0000002);



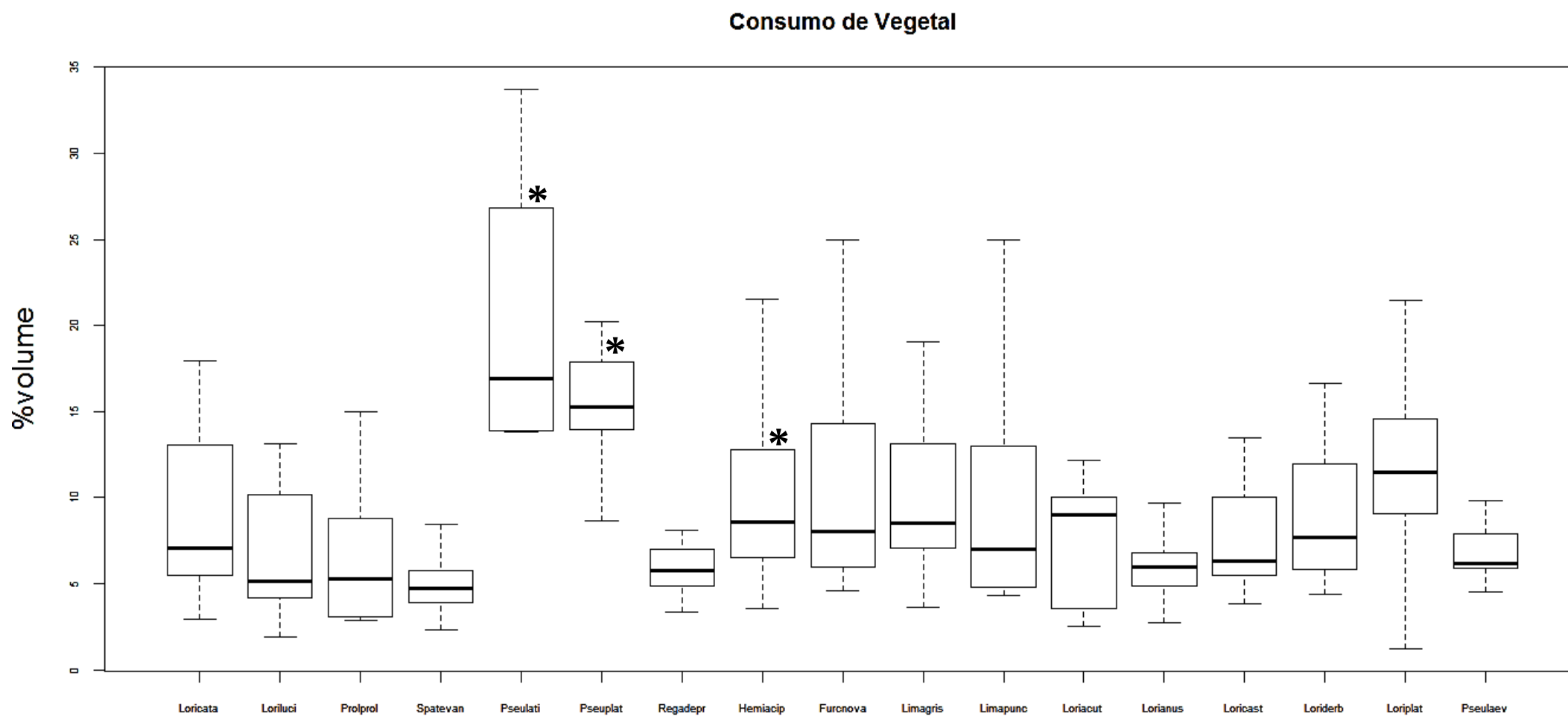
* Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 21. Box-plot do consumo de sedimento por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORIANUS-HEMIACIP (0.0001177); PROLPOL-HEMIACIP (0.0012755); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.0083537); LORIDERB-HEMIACIP (0.0098723); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0185808).



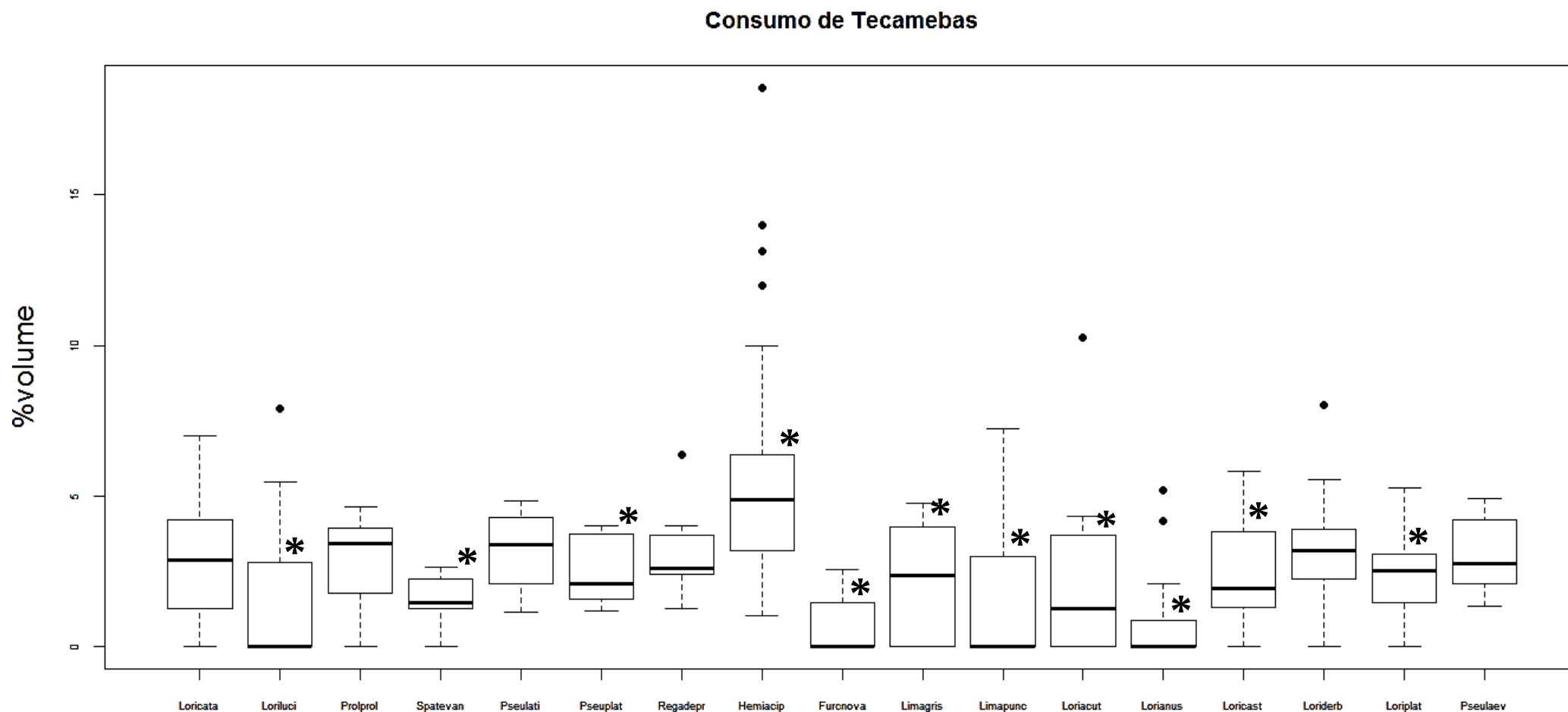
* Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 22. Box-plot do consumo de fragmentos vegetais por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. PSEULATI-HEMIACIP (0.0006746); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0370212).



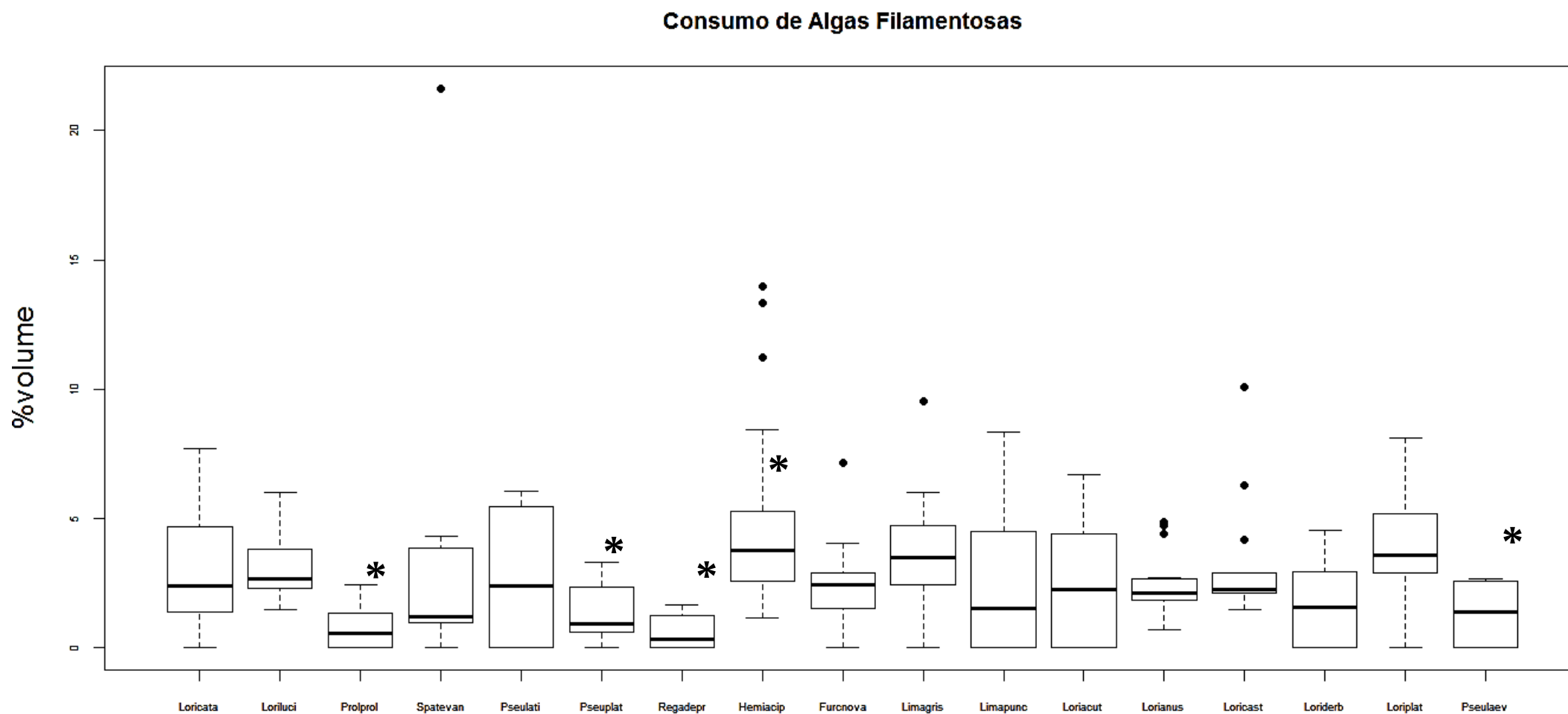
* Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 23. Box-plot do consumo de tecamebas por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORIANUS-HEMIACIP (0.0000000); HEMIACIP-FURCNOVA (0.0000046); LORILUCI-HEMIACIP (0.000575); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.0011383); LORIPLAT-HEMIACIP (0.0011997); LIMAGRIS-HEMIACIP (0.0028143); SPATEVAN-HEMIACIP (0.0094979); LORICAST-HEMIACIP (0.0099158); LORIACUT-HEMIACIP (0.0284212); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0405954).



* Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 24. Box-plot do consumo de algas filamentosas por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. REGADEPR-HEMIACIP (0.0013254); PROLPOL-HEMIACIP (0.003137); PSEULAEV-HEMIACIP (0.0212321); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0426224).



*Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 25. Box-plot do consumo de algas diatomáceas por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$.

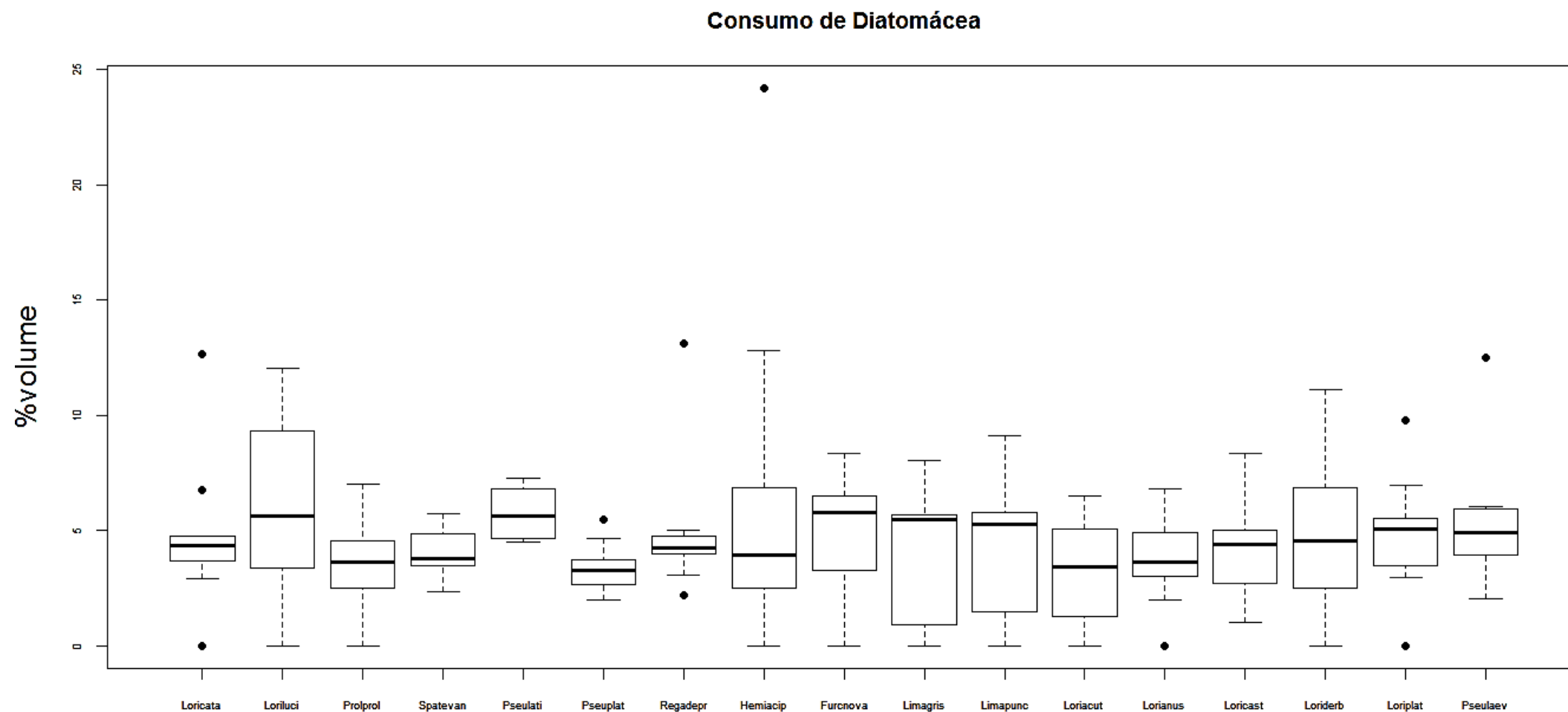
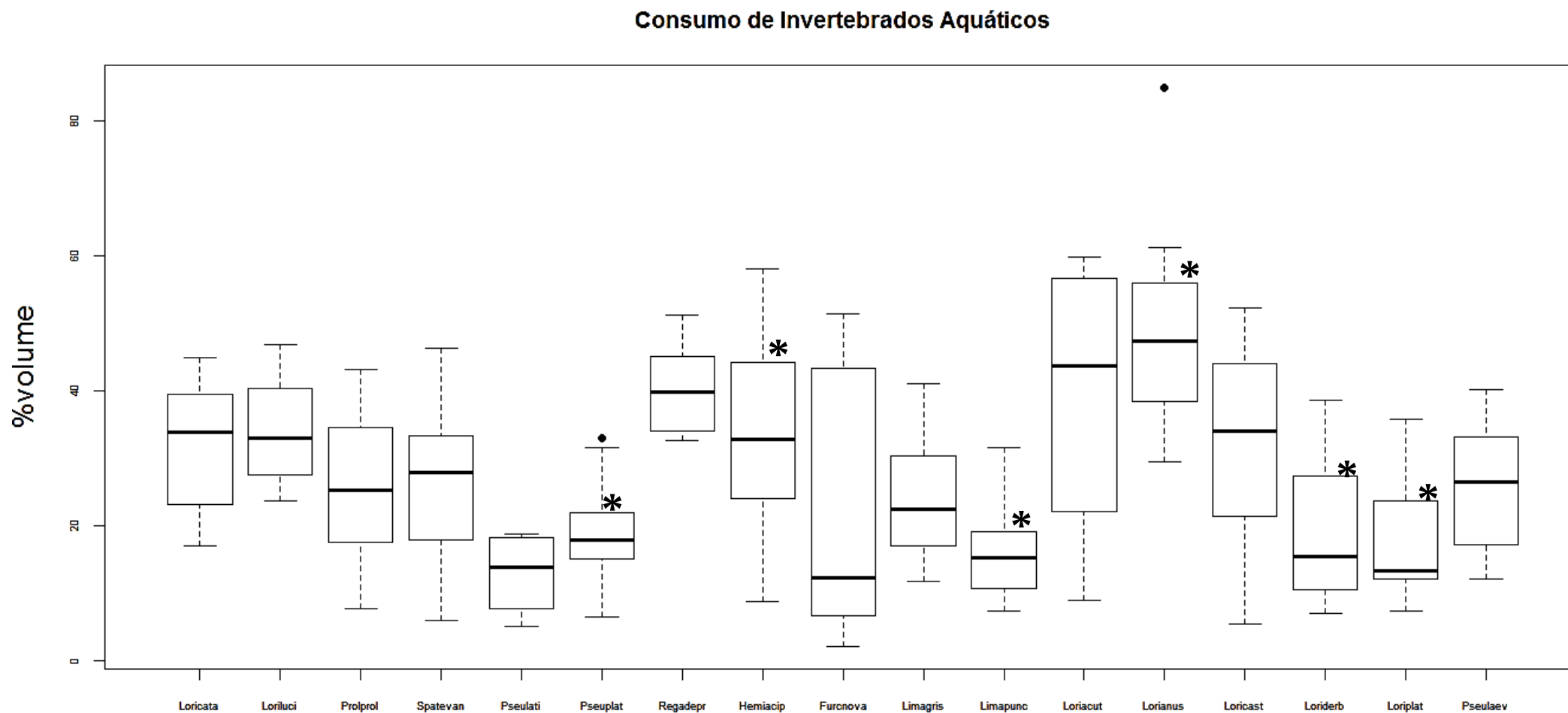
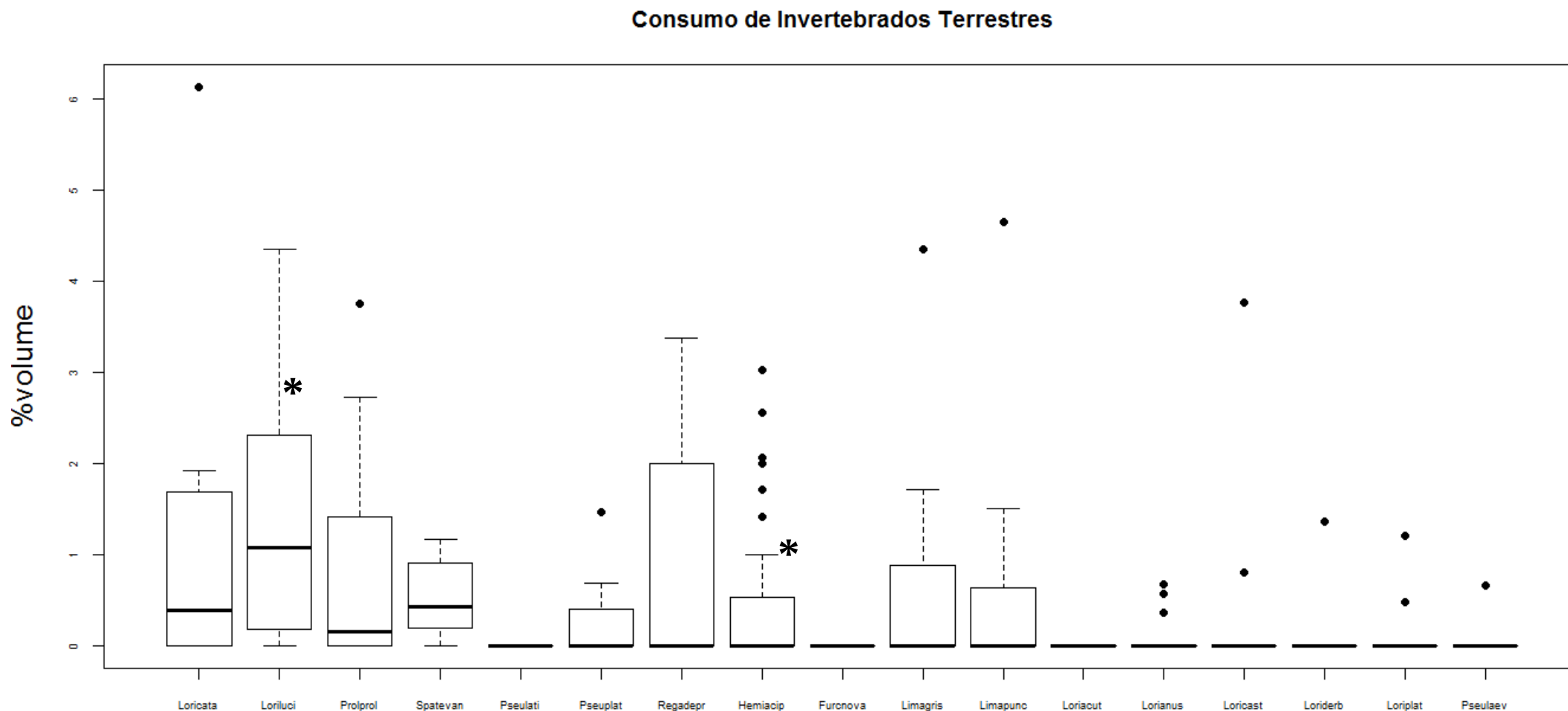


Figura 26. Box-plot do consumo de invertebrados aquáticos por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORIPLAT-HEMIACIP (0.0002301); LORIANUS-HEMIACIP (0.000281); LIMAPUNC-HEMIACIP (0.0012744); PSEUPLAT-HEMIACIP (0.0497312); LORIDERB-HEMIACIP (0.0399974).



* Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 27. Box-plot do consumo de invertebrados terrestres por espécie com base nas análises de covariância (ANOVA one-way), utilizando o teste de Tukey com nível de significância $p < 0,05$. LORILUCI-HEMIACIP (0.016046).



* Os box-plots marcados com asterisco são referentes àquelas espécies que em relação a *H. acipenserinus* possuem diferença significativa no consumo dos itens.

Figura 28. Box-plots representativos da ingestão média de detritos (A), alga filamentosa (B), tecamebas (C) e invertebrados terrestres (D) para cada grupo: Loricaria-Pseudohemiodon (1), *H. acipenserinus* (H) e Loricariichthys (2).

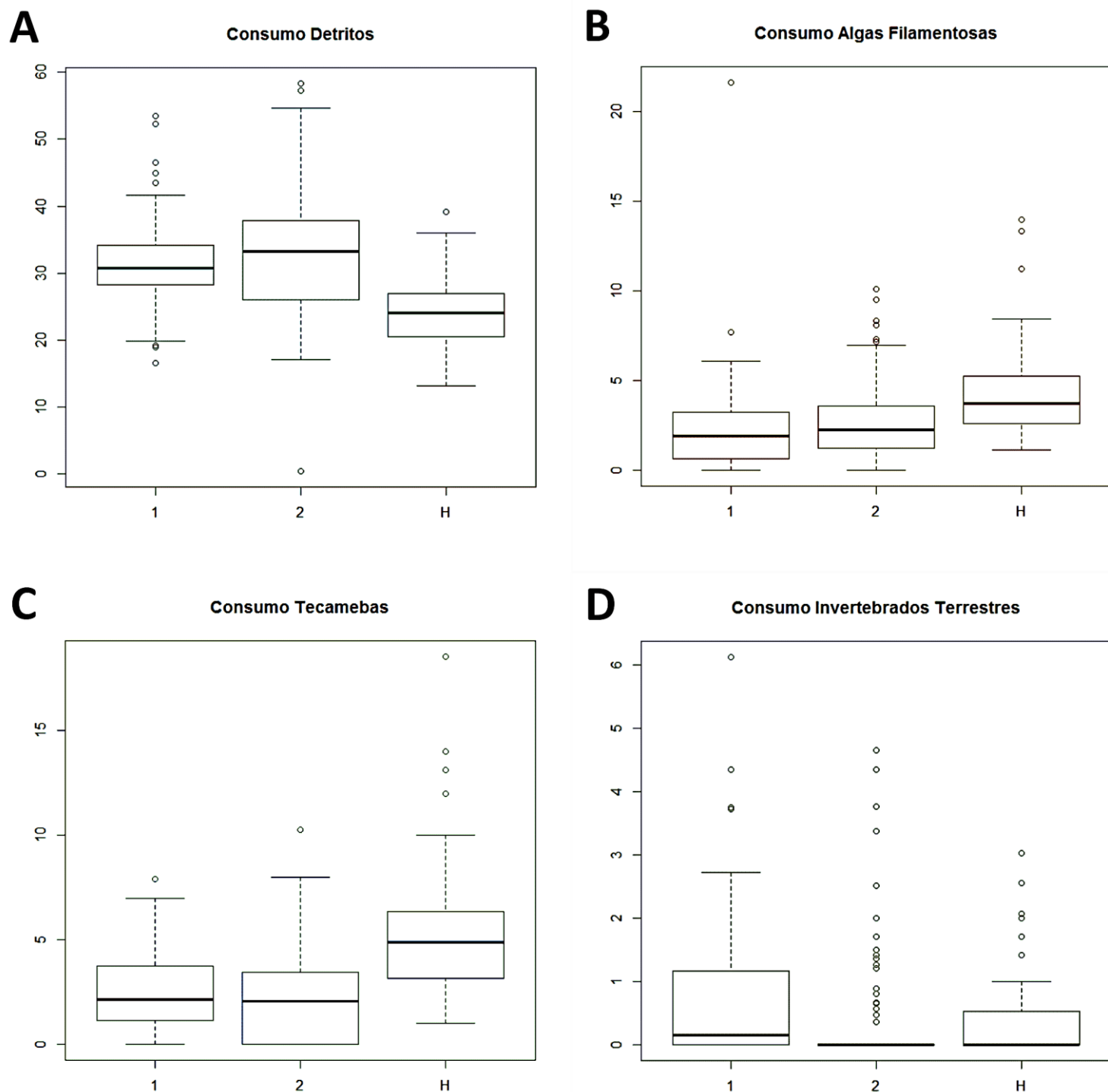


Figura 29. Box-plots representativos da ingestão média de sedimento (A), invertebrados aquáticos (B), fragmentos vegetais (C) e algas diatomáceas (D) para cada grupo: Loricaria-Pseudohemiodon (1), *H. acipenserinus* (H) e Loricariichthys (2).

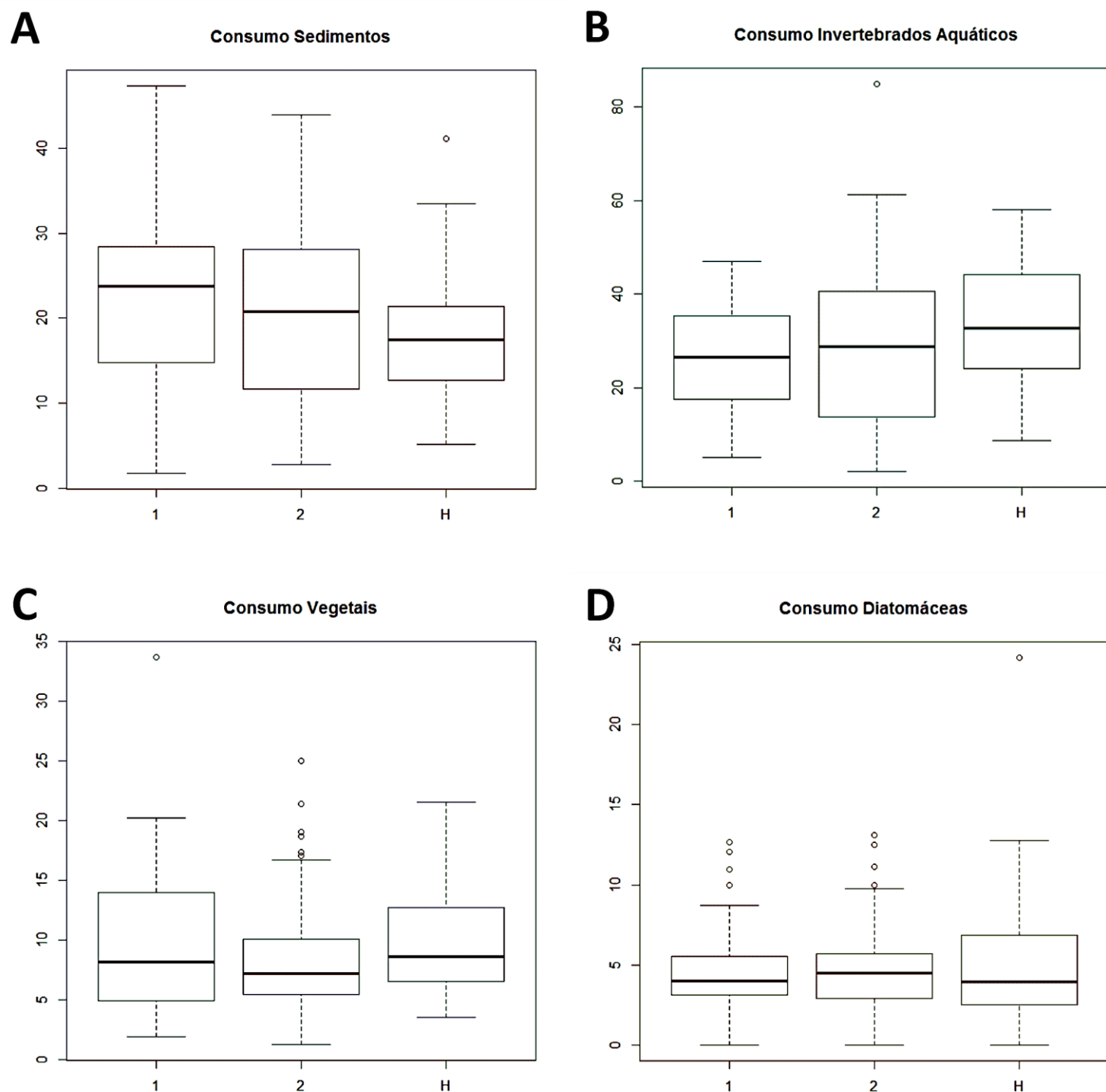


Figura 30. Distribuição geográfica do material utilizado nas análises osteológicas. *H. acipenserinus* utilizados no presente estudo (Laranja), analisados nos trabalhos de Rapp Py-Daniel (1997) (Vermelho), Fichberg (2008) e Paixão (2004) (Amarelo); Exemplos do material comparativo (Branco).

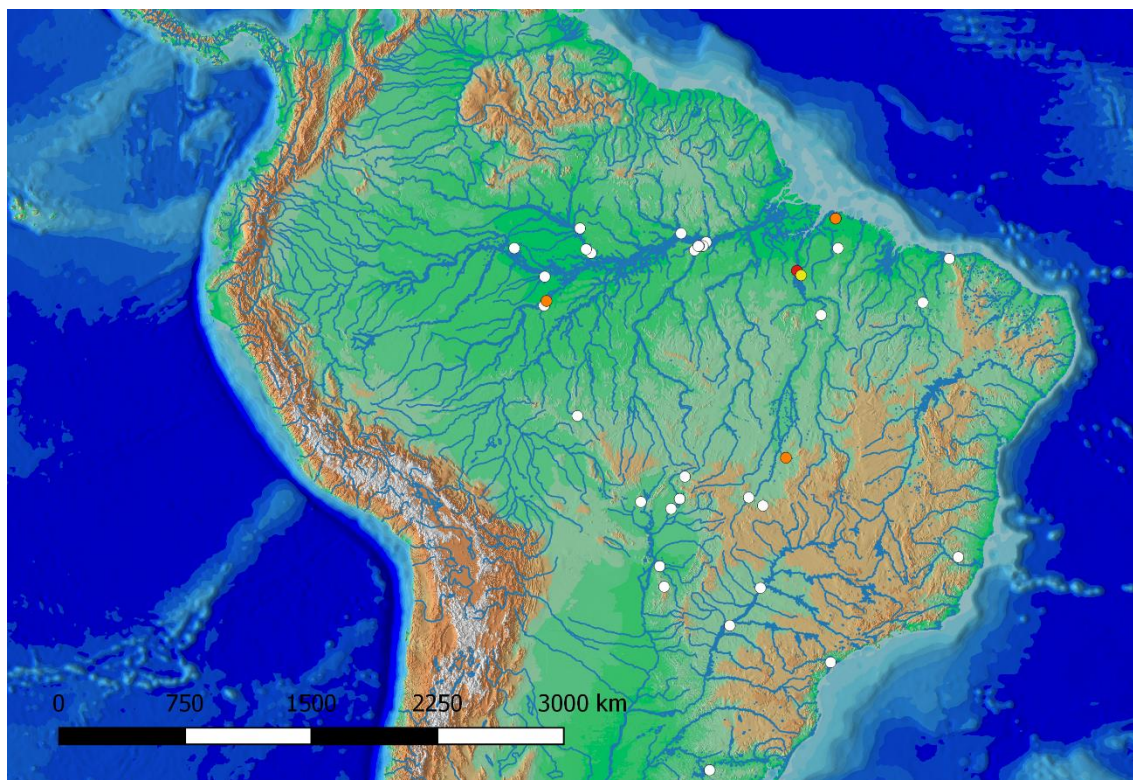
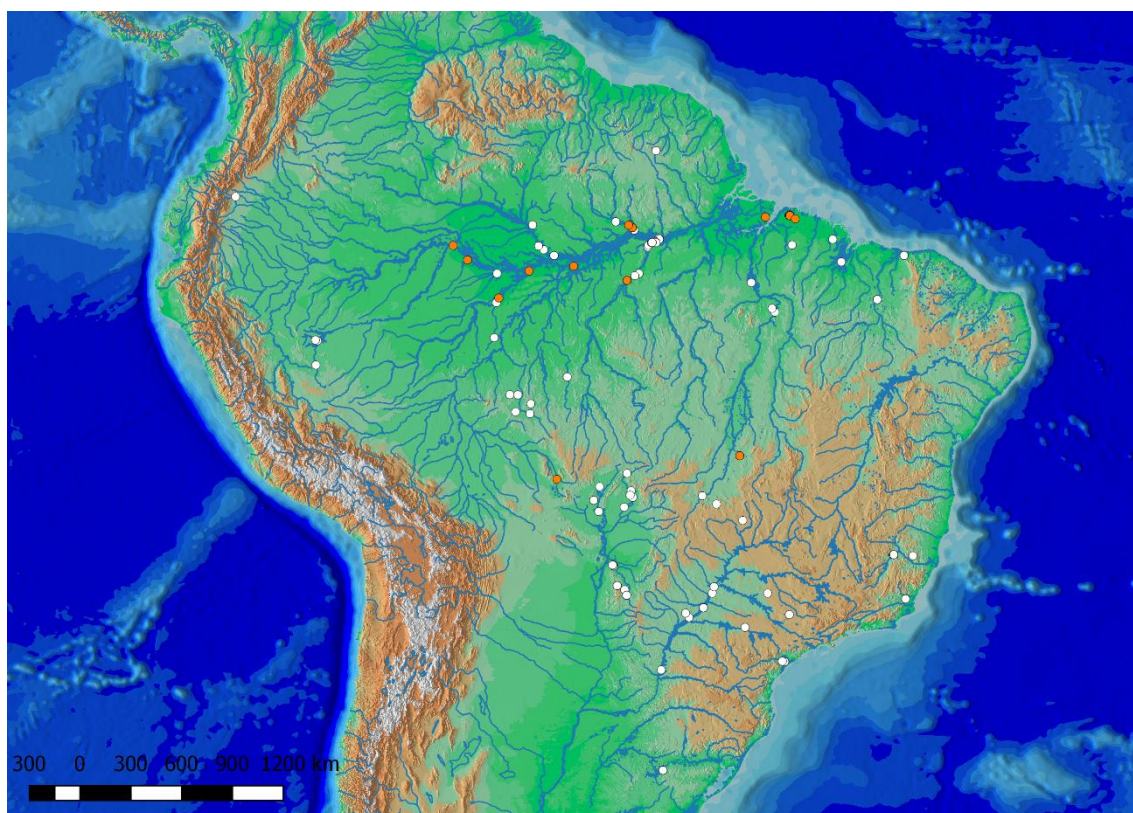


Figura 31. Distribuição geográfica do material utilizado nas análises tróficas. *H. acipenserinus* (Laranja); Exemplos do material comparativo (Branco).



APÊNDICE C - Matriz de caracteres

Tabela 6. Matriz de caracteres das espécies analisadas em ordem alfabética (? = não aplicável).

Espécies	Caracteres										
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-104
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	0101000212	1101010002	2211110100	2001011001	0??2100466	010121010	1010112111	32?0212200	1200023104	0052010210	1000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	0110000102	0010110101	2120212000	2000011220	0??0000214	1110202100	0110112111	30?1220000	1302001115	0142401211	2000
<i>Limatulichthys griseus</i>	1101000201	1101100002	2210020000	2013011301	1011212210	1111200100	2110014111	30?1412050	2302023104	0042000010	1000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	1010010211	1112100001	2110022000	2113011321	1011012210	1111100101	2110112111	10?1412050	2120013104	0042300110	1000
<i>Loricaria cataphracta</i>	0100000201	1100111102	2140122000	0011011121	10?2010310	1111220011	1010112111	12?1322320	1230024104	0045412011	2111
<i>Loricaria luciae</i>	2100000201	1100010101	2130111000	0011011121	0??2100316	1111205111	1010112111	30?1402230	1130000004	1155402011	2110
<i>Loricariichthys acutus</i>	1110100101	1100101012	2110322100	2004011321	0??0210314	1111100101	0110112111	12?1211450	2300003104	0145400200	2000
<i>Loricariichthys anus</i>	1110100101	1100101002	2110322100	2001011121	0??0210314	1101200101	2110112111	12?1312250	2302003104	0142300110	1000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	1110100101	0101101002	2110322100	2004011321	1000111315	1111200101	2110112111	32?1312250	2302023104	0042000010	1000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	0110100101	1100101112	2100322110	2004011121	0??0211314	1111100111	2110116111	12?1211450	2311003114	0145401210	1000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	0110100101	1202101102	2110322100	2004011321	0??0210314	1111204101	2110112111	12?1211450	2301003104	0045401210	1000
<i>Proloricaria prolixa</i>	1100000200	1100110102	2120112000	0001011101	0??1200310	1110221100	1111212111	22?1202330	2130124104	0152402011	2111
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	2010010201	1212011111	2230222100	2014011221	1010200414	1111110101	1010102011	01?1212451	1201103104	1155002011	2111
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	1010010201	1110011101	2130222100	2014011221	0??0100414	1111210101	1010112111	12?1311451	1201013105	1045000010	1000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	0110000200	1112010001	2130202000	1114011121	0??1011 214	1101110101	0110112111	31?1302 451	2200013104	1045001200	2000
<i>Reganella depressa</i>	0110200100	1110011012	2110212100	1201011121	0??0010114	1110112101	1110115011	30?1211450	2300011115	0152402210	2000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	1101000202	0102100003	1230322010	0003000021	1011201340	1111204100	1010112111	12?1402140	2301123104	0152402111	2010

APÊNDICE D - Lista do material analisado

Tabela 7. Lista do material utilizado para análise da dieta. Localidade, código da coleção, comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), peso (g), grau de repleção (GR), peso do estômago (PE) e peso da carcaça (PC) dos exemplares amostrados de *H. acipenserinus*.

Nome do Corpo d'água	Município	Latitude	Longitude	Espécie	Código	CT	CP	Peso (g)	GR	PE	PC
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	124.560	100.610	4.177	2	0.049	4.128
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	144.370	97.170	3.942	2	0.056	3.886
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	116.360	106.620	5.184	1	0.035	5.149
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	95.06	64.48	3.303	1	0.031	3.272
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	139.57	53.14	0.555	1	0.007	0.548
Rio Purus, Praia do Abufari	Tapauá- AM	-5.3852778	-63.0572222	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	93.321	82.902	1.987	1	0.030	1.957
Rio Purus, Praia do Abufari	Tapauá- AM	-5.3852778	-63.0572222	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	95.074	86.012	2.013	1	0.021	1.992
Rio Purus, Praia do Abufari	Tapauá- AM	-5.3852778	-63.0572222	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	93.351	82.998	2.101	1	0.024	2.077
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.6466666	-55.9588890	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 101847	133.110	121.052	7.789	3	0.164	7.625
Rio Trombetas	Oriximiná - PA	-1.5152770	-56.1658330	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 121803	143.332	124.221	7.812	3	0.162	7.650
Rio Trombetas	Oriximiná - PA	-1.6483333	-55.9702760	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 2161	116.000	110.280	6.347	3	0.109	6.238
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.0833334	-48.9000020	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 23019	120.780	113.149	6.438	3	0.135	6.303
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.0833334	-48.9000020	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 23019	104.786	97.142	3.650	3	0.114	3.536
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	112.210	101.204	4.104	2	0.120	3.984
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	114.870	104.189	5.340	2	0.137	5.203
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	121.290	113.592	5.784	3	0.145	5.639
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	120.560	110.189	5.704	3	0.115	5.589
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	119.552	109.385	5.302	2	0.098	5.204
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	113.012	102.672	5.109	1	0.073	5.036
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	98.161	90.097	2.502	3	0.119	2.383
Rio Tapajós, entre Itaituba e São Luiz, beira do rio	Itaituba - PA	-4.4499998	-56.2500000	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	114.647	101.555	4.678	1	0.087	4.591
Rio Tefé	Tefé- Am	-3.3666666	-64.7166670	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34533	100.892	81.887	1.954	3	0.109	1.845
Rio Tefé	Tefé- Am	-3.3666666	-64.7166670	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34533	68.215	61.143	0.521	3	0.077	0.444
Rio Peixe Boi	Peixe-boi - PA	-1.1758061	-47.4716556	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 46581	100.953	88.834	3.003	2	0.117	2.886

Rio Peixe Boi	Peixe-boi - PA	-1.1758061	-47.4716556	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 53645	102.330	43.874	1.115	3	0.035	1.080
Rio Amazonas	Juruá - AM	-2.5966666	-65.4772190	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56093	88.296	78.632	1.573	2	0.084	1.489
Lagoa Aracuã de Cima	Oriximiná - PA	-1.5127778	-56.1127780	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	116.530	106.057	4.105	3	0.109	3.996
Lagoa Aracuã de Cima	Oriximiná - PA	-1.5127778	-56.1127780	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	95.850	80.841	1.795	2	0.086	1.709
Lagoa Aracuã de Cima	Oriximiná - PA	-1.5127778	-56.1127780	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	63.209	60.193	0.597	1	0.025	0.572
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.6466666	-55.9588890	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	106.544	91.598	2.332	3	0.115	2.217
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.6466666	-55.9588890	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	89.790	82.365	1.994	3	0.109	1.885
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.6466666	-55.9588890	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	91.732	81.281	1.872	2	0.097	1.775
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.6466666	-55.9588890	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	93.602	74.923	1.210	3	0.118	1.092
Rio Trombetas, 3,3 km abaixo do Lago Axipicá	Trombetas - PA	-1.6466666	-55.9588890	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	71.610	64.230	0.903	3	0.091	0.812
Rio Trombetas	Oriximiná - PA	-1.6483333	-55.9702760	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56815	86.190	79.312	1.604	3	0.099	1.505
Rio Madeira	Nova Olinda do Norte - AM	-3.6950000	-59.0844460	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57088	69.901	63.410	0.702	3	0.107	0.595
Rio Purus	Beruri - AM	-3.9500000	-61.4500010	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57701	91.238	82.923	1.765	3	0.111	1.654
Rio Trombetas	Oriximiná - PA	-1.5152770	-56.1658330	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57949	72.271	67.401	1.123	2	0.093	1.030
Afluente do Rio Guaporé	Vila Bela da Santíssima Trindade - MT	-15.0213890	-59.9749980	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 63031	126.055	114.697	7.508	2	0.105	7.403
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	72.904	67.180	0.294	2	0.012	0.282
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	89.690	82.551	1.710	2	0.097	1.613
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	93.670	81.742	1.895	2	0.112	1.783
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	84.301	65.362	0.789	1	0.041	0.748
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	87.712	70.386	0.927	2	0.067	0.860
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	66.211	57.823	0.741	3	0.095	0.646
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	88.719	72.177	0.908	2	0.074	0.834
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	78.223	71.127	1.264	3	0.110	1.154
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	80.804	63.907	0.812	2	0.092	0.720
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	75.610	66.829	1.100	2	0.103	0.997
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	72.631	66.410	0.756	2	0.111	0.645
Rio Purus	Beruri - AM	-3.9500000	-61.4500010	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 90691	65.991	60.731	0.905	1	0.021	0.884
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	129.130	110.580	6.032	2	0.039	5.993

Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	137.600	108.960	5.567	3	0.071	5.496
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	124.68	112.18	5.897	3	0.052	5.845
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	102.14	79.74	2.011	1	0.027	1.984
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	108.5	83.29	2.414	1	0.038	2.376
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	109.420	87.800	2.696	1	0.022	2.674
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	86.200	32.630	2.398	2	0.040	2.358
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	37.760	27.820	0.089	2	0.003	0.086
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim - PA	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	132.450	47.080	0.360	1	0.002	0.358
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	139.340	116.340	6.810	3	0.067	6.743
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	119.500	119.340	7.360	2	0.064	7.296
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	117.340	104.320	5.366	2	0.070	5.296
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	128.340	98.420	3.911	2	0.037	3.874
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	124.900	110.670	6.012	2	0.043	5.969
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	111.360	40.060	5.576	1	0.035	5.541
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	49.950	34.840	0.171	2	0.006	0.165
Igarapé Timboteua, ponte da travessa Bom Jardim – Bussu	Marapanim - PA	-1.0113890	-47.6044440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	96.570	44.460	0.338	2	0.007	0.331
Igarapé Tamatateua	Marapanim - PA	-1.0016670	-47.6486110	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	124.230	108.420	5.783	2	0.035	5.748
Igarapé Tamatateua	Marapanim - PA	-1.0016670	-47.6486110	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	132.710	116.160	6.094	2	0.024	6.070

Tabela 8. Lista do material utilizado para análise da dieta. Localidade, código da coleção, comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), peso (g), grau de repleção (GR), peso do estômago (PE) e peso da carcaça (PC) dos exemplares amostrados do material comparativo.

Nome do Corpo d'água	Município	Latitude	Longitude	Espécie	Código	CT	CP	Peso (g)	GR	PE	PC
Porto Trombetas	Oriximiná - PA	-1.7655600	-55.8661000	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	INPA 32376	87.412	77.421	1.954	2	0.113	1.841
Rio Tapajós	Amorim - PA	-2.6780555	-55.1466670	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 57726	140.762	126.223	6.853	2	0.284	6.569
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.2446000	-54.5300000	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 58161	133.058	119.934	8.301	2	0.240	8.061
Rio Tapajós, ponta do Jari	Santarém - PA	-2.2134400	-54.5438100	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MCP 51664	131.265	137.876	13.098	1	0.132	12.966
Rio Negro, 8 km abaixo do Tarumã-mirim	Manaus - AM	-3.1275001	-60.1233330	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	143.569	101.991	5.429	3	0.105	5.324
Rio Negro, 8 km abaixo do Tarumã-mirim	Manaus - AM	-3.1275001	-60.1233330	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	90.053	79.995	2.243	2	0.094	2.149
Rio Negro, 8 km abaixo do Tarumã-mirim	Manaus - AM	-3.1275001	-60.1233330	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	72.004	67.742	0.907	2	0.072	0.835

Rio Trombetas, 13,1 km abaixo do Cumina	Oriximiná - PA	-3.1275001	-60.1233330	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	107.749	96.740	4.239	1	0.106	4.133
Rio Trombetas, 13,1 km abaixo do Cumina	Oriximiná - PA	-3.1275001	-60.1233330	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	96.993	85.067	2.206	1	0.092	2.114
Rio Trombetas, 13,1 km abaixo do Cumina	Oriximiná - PA	-3.1275001	-60.1233330	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	95.096	88.954	2.239	1	0.083	2.156
Rio Ipixuna	Humaitá - AM	-7.4942237	-63.3011093	<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	45.771	42.092	0.231	3	0.045	0.186
Praia Quarto Crescente, Rio Araguaia	Aragarças - GO	-15.8980600	-52.2511100	<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	150.579	128.265	9.456	2	0.305	9.151
Praia Quarto Crescente, Rio Araguaia	Aragarças - GO	-15.8980600	-52.2511100	<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	112.923	99.943	3.487	2	0.125	3.362
Boca do Igarapé Corumbau	Boa Vista - RO	-2.8197200	-60.6733000	<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 25869	124.678	112.361	6.435	1	0.186	6.249
Rio Branco	Boa Vista - RO	-2.8197200	-60.6733000	<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 6477	155.281	142.193	13.492	1	0.152	13.340
Rio Araguaia	Ananás - TO	-6.1347222	-48.3927778	<i>Limatulichthys griseus</i>	NUP 15220	122.361	112.312	5.523	2	0.147	5.376
Rio Ipixuna	Humaitá - AM	-7.4942237	-63.3011093	<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	51.032	47.882	0.254	2	0.056	0.198
Rio Moa, praia perto da foz	Cruzeiro do Sul - AC	-7.6594440	-72.6852780	<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	134.946	122.054	7.865	2	0.234	7.631
Rio Moa, praia perto da foz	Cruzeiro do Sul - AC	-7.6594440	-72.6852780	<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	134.236	126.567	9.987	3	0.356	9.631
Rio Moa, praia perto da foz	Cruzeiro do Sul - AC	-7.6594440	-72.6852780	<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	134.987	132.431	8.765	3	0.307	8.458
Lago Várzea em Tapari, margem oeste do canal principal do Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.2694000	-54.5327000	<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	99.910	89.987	2.934	2	0.204	2.730
Lago Várzea em Tapari, margem oeste do canal principal do Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.2694000	-54.5327000	<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	88.764	74.875	1.421	2	0.176	1.245
Praia Quarto Crescente, Rio Araguaia	Aragarças - GO	-15.8980600	-52.2511100	<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	151.201	133.381	5.751	2	0.156	5.595
Rio Solimões	Coari - AM	-4.0833335	-63.1500020	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 23259	129.778	114.443	4.659	2	0.257	4.402
Rio Moa, abaixo da ponte na estrada para Mâncio Lima	Cruzeiro do Sul - AC	-7.6208330	-72.7938890	<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	59.221	51.665	0.689	3	0.004	0.685
Rio Moa, abaixo da ponte na estrada para Mâncio Lima	Cruzeiro do Sul - AC	-7.6208330	-72.7938890	<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	43.154	40.631	0.234	2	0.002	0.232
Rio Capim, lagoa marginal	Paragominas - PA	-2.5649000	-47.4848000	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	264.432	251.075	14.562	2	0.202	14.360
Rio Capim, lagoa marginal	Paragominas - PA	-2.5649000	-47.4848000	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	258.876	240.087	13.108	1	0.016	13.092
Rio Conejo, ponte na estrada lago Agrio Lumbaqui, prox. de Santa Cecília	Província de Napo - EC	0.0000000	-77.0333330	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	130.201	117.097	7.907	2	0.205	7.702
Rio Conejo, ponte na estrada lago Agrio Lumbaqui, prox. de Santa Cecília	Província de Napo - EC	0.0000000	-77.0333330	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	90.060	79.996	2.101	2	0.103	1.998
Rio Tapajós, lago na ilha em frente a Monte Cristo	Monte Cristo - PA	-4.0833335	-55.6166650	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	106.043	99.075	3.114	1	0.092	3.022
Rio Tapajós, lago na ilha em frente a Monte Cristo	Monte Cristo - PA	-4.0833335	-55.6166650	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	92.068	81.841	2.299	2	0.097	2.202
Rio Tapajós, lago na ilha em frente a Monte Cristo	Monte Cristo - PA	-4.0833335	-55.6166650	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	69.995	61.065	1.110	2	0.057	1.053
Lagoa perto do canal do Capitariquara, próximo a Jatobal, Rio Tocantins	Jatobal - PA	-4.5666666	-49.6500020	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24168	171.276	157.098	18.236	1	0.403	17.833
Rio Purus	Tapauá - AM	-5.6283300	-63.1833000	<i>Loricaria cataphracta</i>	INPA 32046	154.012	132.768	11.434	2	0.194	11.240
Rio Gameleira	São Geraldo do Araguaia - PA	-5.9366667	-48.5480556	<i>Loricaria cataphracta</i>	NUP 8130	38.189	34.401	0.505	1	0.035	0.470

Rio Jauru	Cáceres - MT	-16.1333330	-58.0166660	<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	125.948	114.523	3.895	3	0.215	3.680
Bacia do Rio Machado, drenagem do Rio Madeira	Nova União - RO	-10.5344000	-62.0459000	<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 14475	90.441	81.002	2.802	3	0.101	2.701
Bacia do Rio Machado, drenagem do Rio Madeira	Ministro Andreazza - RO	-11.0055000	-61.3615000	<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 16984	108,810	59.650	1.390	2	0.040	1.350
Rio Piranhas, próximo á foz do rio São Domingos, afluente do Araguaia	Piranhas - GO	-16.3360000	-51.4952000	<i>Loricaria cataphracta</i>	MCP 41365	310.765	234.225	14.876	3	0.504	14.372
Rio Jauru	Cáceres - MT	-16.1333330	-58.0166660	<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	142.327	113.998	6.348	3	0.259	6.089
Rio Jauru	Cáceres - MT	-16.1333330	-58.0166660	<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	112.085	92.068	3.217	3	0.101	3.116
Rio Jauru	Cáceres - MT	-16.1333330	-58.0166660	<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	201.003	118.099	7.005	3	0.297	6.708
Rio Jauru	Cáceres - MT	-16.1333330	-58.0166660	<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	149.098	108.993	5.673	2	0.197	5.476
Córrego da Fazenda na ponte da MS-345, afluente do rio Taquaraçu	Bonito - MS	-20.8944444	-56.3713889	<i>Loricaria luciae</i>	LIRP 5621	114.980	172.964	9.976	3	0.236	9.740
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701670	-56.7700280	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	140.681	128.163	13.050	3	0.230	12.820
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	136.042	124.562	10.895	3	0.272	10.623
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701670	-56.7700280	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	145.321	132.345	15.224	3	0.786	14.438
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701670	-56.7700280	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	168.763	143.458	20.452	3	0.803	19.649
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701670	-56.7700280	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	132.275	114.236	9.812	2	0.276	9.536
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	161.054	141.237	19.712	3	0.501	19.211
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	134.203	119.995	9.762	2	0.205	9.557
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	144.437	130.367	11.654	1	0.114	11.540
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	132.258	119.753	9.987	1	0.102	9.885
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	124.438	98.876	5.198	2	0.297	4.901
Lago Amanã	Manaus - AM	-2.5611762	-64.7731948	<i>Loricariichthys acutus</i>	INPA 25860	282.013	261.012	21.819	1	0.291	21.528
Rio Branco	Marará - RR	-1.5000000	-61.2666660	<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35074	137.012	125.371	4.109	2	0.056	4.053
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	259.985	236.987	10.467	2	0.103	10.364
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	234.441	212.225	7.301	2	0.185	7.116
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	245.568	221.241	8.302	3	0.287	8.015
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	246.183	231.251	9.821	2	0.210	9.611
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	219.934	201.543	4.876	2	0.187	4.689
Rio Branco	Marará - RR	-1.5000000	-61.2666660	<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35077	110.038	98.867	3.407	3	0.136	3.271
Rio Tapajós, 5,4 km abaixo do Anumã	Comunidade de Pedra Branca - PA	-2.5880556	-55.1194460	<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	156.977	136.491	10.308	3	0.397	9.911
Rio Tapajós, 5,4 km abaixo do Anumã	Comunidade de Pedra Branca - PA	-2.5880556	-55.1194460	<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	141.068	128.947	9.421	3	0.385	9.036

Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	352.321	310.421	66.012	2	1.120	64.892
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	394.145	356.321	132.342	1	2.340	130.002
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	261.253	252.211	22.001	2	0.295	21.706
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	281.213	253.324	25.121	3	0.195	24.926
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	272.942	253.952	27.198	3	0.710	26.488
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	301.023	272.247	40.761	2	0.597	40.164
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	271.025	239.789	15.532	2	0.312	15.220
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	272.078	253.468	24.854	3	0.497	24.357
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	264.215	250.002	20.741	3	0.389	20.352
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	275.427	261.003	29.436	3	0.698	28.738
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	242.152	231.002	15.190	2	0.230	14.960
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	311.216	282.245	49.231	3	1.127	48.104
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	309.034	282.567	44.456	3	0.976	43.480
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	267.036	245.257	20.512	3	0.597	19.915
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	271.234	252.021	25.987	2	0.298	25.689
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	252.987	241.089	18.143	3	0.501	17.642
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	241.003	222.114	12.624	2	0.304	12.320
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	276.057	253.078	25.508	2	0.290	25.218
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Pariquera-açu	-24.7150000	-47.8811100	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	129.432	141.98	8.503	1	0.191	8.312
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Pariquera-açu	-24.7150000	-47.8811100	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	156.351	139.712	7.802	2	0.225	7.577
Rio Jacupiranga	São José do Mantimento - MG	-19.0855556	-41.0675000	<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15042	342.211	319.132	63.915	3	1.697	62.218
Rio Jacupiranga	Fernandes Tourinho	-19.0261111	-42.1250000	<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15410	321.213	298.241	36.743	3	1.231	35.512
Rio São Pedro	Açucena - MG	-19.0259000	-42.0850000	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	312.346	289.977	32.107	3	1.012	31.095
Rio Doce	Açucena - MG	-19.0259000	-42.0850000	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	311.003	284.005	29.567	2	0.595	28.972
Foz do Rio Corrente, Drenagem do Rio Doce	São Fidelis - RJ	-21.3803400	-41.4565200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	382.042	329.976	66.113	2	1.675	64.438
Foz do Rio Corrente, Drenagem do Rio Doce	São Fidelis - RJ	-21.3803400	-41.4565200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	372.345	341.217	76.301	3	2.348	73.953
Rio Paraíba do Sul	São Fidelis - RJ	-21.3803400	-41.4565200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	372.327	329.368	61.456	3	1.498	59.958

Rio Paraíba do Sul	São Fidelis - RJ	-21.3803400	-41.4565200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	340.021	305.546	35.974	2	0.903	35.071
Rio Paraíba do Sul	São Fidelis - RJ	-21.3803400	-41.4565200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	322.021	292.104	35.890	2	1.051	34.839
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Pariquera-açu - SP	-24.6925000	-48.0022200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	281.564	260.013	15.876	1	0.394	15.482
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Pariquera-açu - SP	-24.6925000	-48.0022200	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	290.012	269.023	19.501	1	0.590	18.911
Rio Jacupiranga	Piranhas - GO	-5.4688888	-42.9597206	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	118.421	103.332	4.215	2	0.231	3.984
Rio Jacupiranga	Piranhas - GO	-5.4688888	-42.9597206	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	254.112	243.014	8.153	3	0.352	7.801
Rio Piranhas, próximo á foz do rio São Domingos, afluente do Araguaia	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	256.665	234.437	9.324	1	0.135	9.189
Riacho Fundo	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	218.567	190.876	4.387	3	0.289	4.098
Desembocadura do rio Longá, na lagoa grande do Buriti	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	234.459	225.457	6.903	2	0.206	6.697
Desembocadura do rio Longá, na lagoa grande do Buriti	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	199.976	188.874	2.186	3	0.285	1.901
Desembocadura do rio Longá, na lagoa grande do Buriti	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	80.876	78.735	1.456	2	0.110	1.346
Desembocadura do rio Longá, na lagoa grande do Buriti	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	90.123	88.876	2.098	2	0.127	1.971
Rio Pindaré	Pindaré Mirim - MA	3.653988889	-45.4309778	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17403	219.412	180.023	33.801	2	0.354	33.447
Rio Mearim, techo inferior	Vitória do Mearim - MA	-3.4650833	-44.8698333	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 15360	271.972	234.517	67.704	3	1.395	66.309
Rio Médio Turiaçu	Santa Helena - MA	-2.2636111	-45.3233333	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17442	233.547	201.115	51.539	2	1.102	50.437
Foz do rio Ijuí-mirim (afl. Do rio Ijuí, rio Uruguai)	Corumbá - MS	-16.5000000	-56.4000020	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	MZUSP 25081	176.131	153.421	15.603	3	0.304	15.299
Foz do rio Ijuí-mirim (afl. Do rio Ijuí, rio Uruguai)	Teodoro Sampaio - SP	-22.3628600	-52.9558300	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	42.512	36.971	0.250	1	0.006	0.244
Lagoa na margem esquerda do Rio Cuiabá	Teodoro Sampaio - SP	-22.3628600	-52.9558300	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	44.031	43.210	0.430	1	0.004	0.426
Porto Primavera-Ensecadeira	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	345.043	312.025	66.405	1	1.495	64.910
Porto Primavera-Ensecadeira	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	348.532	325,754	86.547	2	2.301	84.246
Porto Primavera-Ensecadeira	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	356.954	329.987	87.436	2	1.745	85.691
Porto Primavera-Ensecadeira	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	343.326	312.438	60.564	2	1.376	59.188
Rio Aguapéi, Alto Rio Paraná	Paulicéia - SP	-21.0717440	-51.7230980	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 18256	381.043	349.043	110.652	3	1.989	108.663
Rio Aguapéi, Alto Rio Paraná	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4393	392.235	362.239	124.043	1	2.302	121.741
Rio Aguapéi, Alto Rio Paraná	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4394	403.654	360.789	144.342	1	2.201	142.141
Rio Paraná, região de Presidente Epitácio	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4395	431.034	391.046	163.654	1	2.498	161.156
Rio Paraná, região de Presidente Epitácio	Bataguaçu - MS	-21.8502800	-52.1902800	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4396	479.948	418.876	152.89	2	3.489	149.401
Rio Paraná, região de Presidente Epitácio	Angélica - MS	-22.1359000	-53.1390000	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 7532	92.402	72.684	2.209	2	0.197	2.012
Rio Paraná, região de Presidente Epitácio	Corumbá - MS	-19.6233330	-56.9583330	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	290.087	268.865	34.765	1	0.608	34.157

Rio Piravevê	Corumbá - MS	-19.6233330	-56.9583330	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	299.987	269.873	36.328	2	0.301	36.027
Entrada da lagoa marginal no rio Vermelho	Corumbá - MS	-19.6233330	-56.9583330	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	283.476	256.989	26.619	2	0.298	26.321
Reservatório de Itaipú	Três Lagoas - MS	-20.7345940	-51.6261110	<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS 005015	312.214	289.879	28.495	3	0.393	28.102
Reservatório de Itaipú	Mato Grosso do Sul - MS	-21.1810000	-56.2680000	<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	84.768	64.908	1.394	3	0.109	1.285
Rio Paraná	Mato Grosso do Sul - MS	-21.1810000	-56.2680000	<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	59.349	51.903	0.697	2	0.021	0.676
Córrego Mutum, Bonito	Mato Grosso do Sul - MS	-21.1810000	-56.2680000	<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12150	133.456	103.952	6.549	2	0.298	6.251
Córrego Mutum, Bonito	Paráiso - SP	-21.0750000	-48.7844400	<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 14352	332.216	249.985	20.912	1	0.401	20.511
Córrego Mutum, Bonito	Indiara - GO	-17.2061100	-50.1055600	<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 15969	349.968	319.987	73.107	3	2.408	70.699
Córrego afluente do Ribeirão da Onça	Três Lagoas - MS	-20.7345940	-51.6261110	<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS05015	342.215	319.927	47.387	3	2.498	44.889
Rio Corumbataí	Corumbataí - SP	-22.2130550	-47.6277770	<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUSP 87134	192.376	107.809	6.674	3	0.196	6.478
Tributários do Rio Paranapenema	Salto Grande - SP	-22.8899994	-49.9799995	<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784	260.984	223.265	69.417	3	1.703	67.714
Tributários do Rio Paranapenema	Salto Grande - SP	-22.8899994	-49.9799995	<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784	219.025	188.993	37.092	2	0.317	36.775
Rio Paraguai, Descalvados	Cáceres - MT	-16.7333340	-57.7500000	<i>Pseudohemiodon cf. laticeps</i>	MZUSP 26815	231.073	204.729	55.401	2	1.796	53.605
Rio Coxipó da Ponte	Cuibá - MT	-15.6333330	-56.0333330	<i>Pseudohemiodon cf. platycephalus</i>	MZUSP 26797	226.052	189.863	38.205	2	1.287	36.918
Rio Capivari, drenagem do Rio Paranaíba	Santo Antônio do Leverger - MT	-15.9738889	-55.9405556	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 346	161.151	141.102	13.105	3	0.302	12.803
Rio Paraná, Lagoa Jupia	Santo Antônio do Leverger - MT	-15.9738889	-55.9405556	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462	168.513	141.450	13.895	2	0.294	13.601
Rio Paraná	Porto Verde - PR	-25.1500000	-54.4333340	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 25350	242.259	212.048	49.893	3	2.114	47.779
Rio Cuiabá	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0116670	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS 0440	152.378	137.743	13.245	3	0.294	12.951
Rio Cuiabá	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0116670	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00841	325.964	298.462	361.763	2	0.654	361.109
Rio Miranda	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0116670	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	262.254	243.456	12.734	3	0.289	12.445
Rio Miranda	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0116670	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	278.986	245.564	12.652	3	0.305	12.347
Rio Miranda	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0116670	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	244.973	223.769	9.231	3	0.287	8.944
Rio Miranda	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0180560	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	267.879	239.987	12.124	2	0.186	11.938
Rio Miranda	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0180560	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	256.349	228.741	9.178	3	0.295	8.883
Rio Cuiabá	Santo Antônio do Leverger - MT	-15.8666670	-56.0833320	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 4432	210.076	187.895	32.598	2	1.309	31.289
Rio Sepotuba, trecho médio	Cáceres - MT	-15.4102778	-57.7055556	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 90593	211.098	178.905	28.294	3	0.698	27.596
Rio Miranda, em frente à BEP	Novo Airão - AM	-2.6213900	-60.9442000	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	INPA 21988	283.212	264.224	21.823	2	0.398	21.425
Rio Miranda, em frente à BEP	Itaituba - PA	-4.1999998	-55.8333320	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 44020	340.115	320.113	31.105	1	0.252	30.853
Rio Aripuanã, Porto de Balsa (rio acima), estrada que liga o distrito de Colniza a Panelas, km 18	Aripuanã - MT	-9.5791664	-59.4219440	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 60389	125.987	122.875	55.786	3	1.247	54.539

Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4166667	-54.7333340	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	129.984	123.869	41.342	1	0.357	40.985
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4166667	-54.7333340	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	126.002	124.685	11.763	2	0.306	11.457
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4166667	-54.7333340	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	114.238	112.983	8.395	3	0.204	8.191
Praia logo à montante da boca do lago Jacaré, Reserva Biológica de Trombetas	Trombetas - PA	-1.3333334	-56.8499980	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	111.236	110.302	4.509	2	0.196	4.313
Praia logo à montante da boca do lago Jacaré, Reserva Biológica de Trombetas	Trombetas - PA	-1.3333334	-56.8499980	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 1583	90.532	88.572	2.984	3	0.098	2.886
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4430600	-54.7083000	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	220.009	199.065	36.678	2	0.396	36.282
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4430600	-54.7083000	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	160.074	145.698	12.187	3	0.132	12.055
Rio Parauna	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	223.412	213.254	3.987	3	0.198	3.789
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.3933330	-54.7375000	<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	232.221	210.432	5.287	2	0.105	5.182
Rio Tapajós	Anumã - PA	-2.4486110	-54.9425010	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	150.483	140.542	5.708	3	0.157	5.551
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4430600	-54.7083000	<i>Reganella depressa</i>	INPA 38107	138.831	128.902	7.134	2	0.295	6.839
Rio Tapajós, 10,2 km abaixo do lago Azul	Matarai - PA	-2.4486110	-54.9425010	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	170.001	151.032	11.897	2	0.297	11.600
Rio Tapajós, 10,2 km abaixo do lago Azul	Matarai - PA	-2.4486110	-54.9425010	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	171.098	159.836	13.697	2	0.284	13.413
Rio Tapajós, 10,2 km abaixo do lago Azul	Matarai - PA	-2.4486110	-54.9425010	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	110.950	93.994	2.908	2	0.197	2.711
Rio Tapajós, 14,3 km abaixo do lago Azul	Itapari - PA	-2.4363890	-54.9155540	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	169.096	152.348	12.760	1	0.135	12.625
Rio Tapajós, 14,3 km abaixo do lago Azul	Itapari - PA	-2.4363890	-54.9155540	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	159.087	141.269	10.052	1	0.147	9.905
Rio Tapajós, 14,3 km abaixo do lago Azul	Itapari - PA	-2.4363890	-54.9155540	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	160.042	143.265	10.676	1	0.012	10.664
Bacia do Rio Machado, drenagem do Rio Madeira	Nova União - RO	-10.5220000	-62.4725000	<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14511	66.765	46.701	0.701	2	0.176	0.525
Bacia do Rio Machado, drenagem do Rio Madeira	Nova Brasilândia - RO	-11.4337000	-62.1645000	<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14660	149.632	124.275	16.012	3	0.598	15.414
Bacia do Rio Machado, drenagem do Rio Madeira	Santa Luzia D'oeste - RO	-11.5345000	-61.4020000	<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14726	423.124	280.076	44.235	3	1.523	42.712
Rio Tocantins	Tucuruí - TO	-3.7048710	-49.6561410	<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	183.579	161.754	42.680	2	0.598	42.082
Rio Tocantins	Tucuruí - TO	-3.7048710	-49.6561410	<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	161.065	140.121	24.107	1	0.186	23.921
Córrego Cancela	Nobres - MT	-14.7013889	-56.2525000	<i>Spatuloricaria evansii</i>	NUP 3021	179.087	156.412	30.697	3	0.605	30.092
Foz do Arara, Rio Juruá	Mal. Thaumaturgo - AC	-8.9499998	-72.7666700	<i>Spatuloricaria evansii</i>	MZUSP 50509	157.201	123.025	16.609	1	0.395	16.214

Tabela 9. Itens alimentares: detritos, sedimentos, fragmentos vegetais, fragmentos de invertebrados, tecamebas, algas filamentosas, algas diatomáceas, Acari e Amphipoda (%) registrados nos estômagos dos exemplares de *H. acipenserinus*.

Espécie	Código	Detritos	Sedimentos	Fragmentos vegetais	Fragmentos de invertebrados	Tecamebas	Algas Filamentosas	Algas Diatomáceas	Acari (Hydracarina)	Acari (Terrestre)	Amphipoda
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	34.237	22.711	6.400	11.186	3.728	3.728	3.389	1.694	0.000	1.016
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	24.918	15.737	9.836	10.163	2.950	4.918	12.786	1.311	0.000	0.327
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	25.752	19.063	7.357	8.026	2.675	4.347	3.344	1.672	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	28.963	17.987	9.756	6.097	2.439	3.353	2.439	1.524	0.000	0.914
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	26.262	6.060	4.040	5.050	2.020	2.020	4.040	0.000	0.000	1.010
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	20.300	15.037	15.037	8.271	6.015	7.017	11.278	0.501	0.250	0.501
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	24.324	19.729	17.837	11.891	5.135	6.216	7.837	0.810	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	25.762	21.069	15.932	9.152	6.440	5.762	9.830	0.677	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 101847	19.091	16.136	7.500	5.000	4.773	2.727	5.000	1.591	0.909	0.682
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 121803	39.172	33.439	4.140	4.140	1.592	6.688	2.598	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 2161	27.617	20.758	18.231	9.668	1.625	1.625	1.625	0.361	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 23019	21.263	10.567	6.959	5.026	18.557	3.737	7.216	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 23019	26.239	27.114	6.206	4.665	13.120	5.539	2.624	0.583	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	21.173	11.401	5.863	7.492	3.583	2.280	4.235	0.977	0.651	2.280
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	21.528	17.361	17.361	7.639	3.472	2.083	4.167	0.000	0.000	2.083
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	25.424	11.444	17.373	4.237	2.119	1.271	4.238	0.847	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	18.735	9.836	6.557	9.133	4.918	5.855	6.323	0.234	0.000	0.703
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	20.408	7.653	12.755	6.122	4.082	3.571	3.571	1.531	0.000	2.551
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	21.212	11.364	7.960	4.167	2.652	2.273	3.788	0.000	0.000	2.273
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	18.473	6.897	8.867	5.173	4.433	5.172	7.882	0.000	0.000	2.217
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	24.351	5.195	11.364	3.896	4.870	3.247	7.143	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34533	26.667	20.000	12.444	8.000	4.000	3.111	4.444	0.889	0.000	0.444
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34533	29.293	15.657	3.535	4.040	4.545	3.030	6.061	1.515	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 46581	28.947	21.053	6.316	7.895	5.789	5.263	6.842	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 53645	28.481	41.139	8.861	6.329	3.165	5.063	3.797	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56093	13.194	19.098	6.250	9.722	1.736	2.083	2.778	0.000	0.000	0.000

<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	24.197	14.561	3.854	4.497	1.927	1.285	2.998	0.214	0.000	2.355
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	26.120	16.791	4.851	7.090	1.119	1.119	1.866	0.000	0.000	7.463
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	29.412	15.441	7.721	9.559	3.676	2.574	4.041	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	21.400	17.510	13.230	10.895	5.837	4.280	8.171	2.724	0.389	2.335
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	21.277	11.348	9.220	10.284	6.028	2.482	7.092	4.255	0.000	3.191
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	20.400	16.400	10.800	8.800	6.000	4.000	10.000	0.800	0.800	1.200
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	15.789	7.895	9.474	10.000	6.579	2.368	6.842	2.368	0.526	3.158
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	20.909	14.091	6.818	8.636	4.091	3.636	7.273	0.909	0.455	2.273
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56815	18.546	11.869	7.567	7.418	4.303	4.451	8.605	0.148	0.445	1.632
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57088	19.111	21.333	7.556	5.333	2.222	13.333	0.000	1.333	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57701	21.605	30.864	7.099	6.790	4.630	3.089	7.099	0.926	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57949	29.167	19.167	8.333	10.833	1.667	4.167	5.000	1.667	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 63031	21.505	27.419	10.215	5.376	5.914	3.763	4.301	0.538	0.538	2.151
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	23.931	21.367	11.965	15.384	7.692	5.128	5.982	0.000	0.854	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	20.779	14.935	18.182	14.935	5.195	8.442	7.143	1.299	0.000	0.649
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	25.197	25.984	13.386	15.748	4.724	3.150	3.937	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	29.268	23.171	17.073	10.976	6.098	3.659	2.439	1.220	0.000	2.439
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	22.449	22.449	18.367	7.143	7.143	11.224	7.143	1.020	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	28.169	27.465	14.085	9.859	7.042	5.634	3.521	1.408	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	26.984	26.190	18.254	11.111	7.143	1.587	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	30.464	26.490	16.556	9.934	5.960	1.987	3.974	1.325	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	24.615	20.000	21.538	7.692	7.692	6.154	3.077	1.538	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	20.513	15.385	15.385	15.385	5.128	5.128	2.564	5.128	2.564	2.564
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	24.444	18.222	8.889	6.222	4.889	3.556	6.667	5.333	0.444	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 90691	34.615	23.077	10.769	5.385	2.308	5.385	3.846	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	24.827	14.827	6.551	8.965	2.758	3.448	1.379	0.344	0.000	0.344
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	28.000	31.000	8.000	9.000	5.000	3.000	1.000	3.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	21.500	13.000	9.500	12.500	6.000	2.000	2.500	2.500	0.000	1.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	19.000	17.000	7.000	12.000	4.000	6.000	2.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	33.000	24.000	10.000	9.000	1.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000

<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	27.000	25.000	8.000	11.000	3.000	5.000	2.000	3.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	16.461	12.530	4.668	6.633	3.439	8.108	3.931	2.211	0.000	2.702
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	15.000	11.000	5.000	7.000	4.000	4.000	3.000	3.000	0.000	6.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	19.000	27.000	5.000	5.000	14.000	2.000	3.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	16.138	7.843	5.731	2.564	6.485	8.295	4.223	0.603	0.000	3.619
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	19.889	12.430	6.629	6.077	6.353	2.486	1.933	0.552	0.000	6.353
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	25.000	18.000	8.000	7.000	10.000	3.000	2.000	4.000	0.000	3.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	21.671	12.693	5.882	5.572	5.263	3.095	2.167	2.476	0.000	4.334
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	36.000	19.000	8.000	7.000	8.000	5.000	2.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	23.758	16.312	8.865	7.801	13.120	3.900	3.191	1.063	1.063	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	21.000	20.000	5.000	8.000	12.000	3.000	1.000	2.000	1.000	3.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	20.000	18.000	5.000	5.000	10.000	4.000	2.000	5.000	0.000	1.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	27.800	14.000	19.000	6.600	5.400	6.800	7.200	2.200	0.000	1.800
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	21.945	10.972	10.224	4.738	9.975	13.965	24.189	0.498	0.000	0.000

Tabela 10. Itens alimentares: Dipetra, Ostracoda, Collembola e Lepidoptera (%) registrados nos estômagos dos exemplares de *H. acipenserinus*.

Espécie	Código	Dipetra							Ostracoda	Collembola	Lepidoptera
		Culicidae	Simuliidae	Chironomidae	Chaoboridae	Psychodidae	Ceratopogonidae	Adulto			
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	0.000	0.255	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	0.677	2.089	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	0.000	0.983	1.976	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	1.003	1.672	4.055	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	3.963	1.829	8.849	0.000	0.000	0.000	0.609	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	5.050	1.010	17.171	0.000	0.000	0.000	3.030	4.046	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.689	2.068	3.103	2.030	0.000	0.000	1.034	6.226	1.034	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.500	1.000	2.500	0.000	0.000	0.000	0.500	13.500	0.500	0.500
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	4.000	0.000	11.000	0.000	0.000	0.000	1.000	4.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	1.000	0.000	5.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	2.948	2.211	7.125	0.000	0.000	0.000	0.000	11.302	0.000	0.008
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	4.000	3.000	5.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	1.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.144	0.160	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	1.381	0.276	1.933	0.000	0.000	0.000	0.000	8.297	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	3.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	3.000	1.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	2.476	0.928	2.476	0.000	0.000	0.000	0.619	5.263	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	1.063	0.000	0.709	0.000	0.000	0.000	0.354	6.392	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.000	1.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.000	2.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	0.000	0.501	0.756	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.547	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	0.000	0.000	0.591	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.854	0.000	1.709	0.000	0.000	0.000	0.854	0.864	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.649	0.000	0.000	0.000	0.000	2.598	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.788	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.020	0.000	1.021
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	1.587	0.000	0.000	0.000	0.000	3.175	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.222	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.954	0.000	0.326
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.694	0.000	0.000	0.000	0.000	4.167	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.505	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.680	0.000	0.000

Tabela 11. Itens alimentares: Trichoptera, Rotifera, Copepoda, Odonata, Nematoda, Plecoptera e Hemiptera (%) registrados nos estômagos dos exemplares de *H. acipenserinus*.

Espécie	Código	Trichoptera					Rotifera	Isopoda	Copepoda	Odonata	Nematoda	Plecoptera	Hemiptera
		Leptoseridae	Hidropsichidae	Hidrobiosidae	Hydroptilidae	Odontoceridae							
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	2.000	1.800	0.000	0.000	0.000	0.400	0.600	2.200	0.400	1.000	0.400	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14549	0.498	0.000	0.000	0.000	0.000	0.498	0.249	0.249	1.496	0.249	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	0.677	0.677	0.000	0.000	0.000	2.033	0.000	3.050	1.016	0.338	0.677	0.677
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	0.327	0.000	0.000	0.000	0.000	1.639	0.655	10.163	0.000	1.311	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	0.000	0.668	0.000	0.000	0.000	6.354	1.003	10.003	1.003	1.003	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	2.439	0.609	7.317	0.304	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	1.010	0.000	0.000	0.000	0.000	1.010	1.010	15.151	1.010	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.344	0.000	0.000	0.000	0.000	1.379	1.034	16.927	0.000	0.689	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.000	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.500	2.500	5.500	0.000	0.500	0.500	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	9.000	1.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.000	0.000	7.000	1.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.948	2.457	10.073	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.000	1.000	10.000	0.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.000	0.000	7.000	1.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.446	1.055	25.942	0.000	0.452	0.150	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.276	1.104	0.000	1.933	0.000	5.801	0.828	13.812	0.000	1.657	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	0.000	0.000	2.000	0.000	2.000	0.000	8.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.928	0.619	0.000	1.547	0.000	4.024	1.547	14.551	0.309	1.238	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	3.000	1.000	4.000	0.000	1.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	0.354	0.709	0.000	0.000	3.191	0.000	6.382	0.000	1.773	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	0.000	2.000	0.000	0.000	5.000	1.000	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	ZUEC-PIS 14382	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.000	0.000	10.000	0.000	1.000	0.000	1.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.253	0.000	13.283	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	0.270	0.000	0.000	0.000	0.000	1.351	0.000	3.243	0.270	0.540	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	0.338	0.000	0.000	0.000	0.000	1.059	0.000	2.372	0.000	1.016	0.000	0.000

<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.854	0.000	0.000	0.000	0.000	0.854	0.000	0.854	0.854	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.896	0.000	1.299	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.787	0.000	0.000	0.000	0.000	3.150	0.000	0.000	0.787	2.362	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	1.220	0.000	0.000	0.000	2.439	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.113	0.000	0.000	0.000	0.704	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.587	0.000	2.381	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.987	0.000	1.325	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.615	0.000	3.077	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	5.128	0.000	0.000	0.000	0.000	2.564	0.000	2.564	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.222	0.000	7.556	0.000	0.889	0.444	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.651	0.000	0.000	0.000	22.801	0.651	12.378	0.000	0.651	0.326	0.326
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	12.500	0.000	5.556	0.694	0.694	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.847	0.000	0.000	0.000	13.559	1.271	11.864	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.468	0.000	0.000	18.739	0.703	12.646	0.000	0.000	0.468	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	16.327	0.510	13.776	0.000	0.510	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.379	0.000	0.000	0.000	17.424	0.000	13.636	0.000	1.136	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.000	0.000	0.246	0.000	16.010	0.000	11.330	0.000	4.678	0.493	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34532	0.000	0.649	0.000	0.000	0.000	17.857	0.000	3.571	0.000	3.247	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	0.000	0.778	0.000	0.000	0.000	5.837	0.000	2.335	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.674	1.773	12.411	0.000	0.709	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.200	0.800	9.600	0.000	0.800	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.368	2.105	12.105	0.000	5.263	0.526	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56804	0.455	0.000	0.000	0.000	0.000	6.818	1.364	13.182	0.000	1.818	0.909	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 101847	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	16.591	0.000	14.318	0.000	4.318	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 23019	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	7.088	0.258	14.046	0.000	0.515	0.129	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 23019	0.292	0.000	0.000	0.000	0.000	5.539	0.000	5.539	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 63031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.602	0.000	6.452	0.000	1.613	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	17.131	0.000	1.499	0.428	0.000	0.219	0.428
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.343	0.000	2.239	0.746	2.612	1.119	0.000

<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56772	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.353	0.000	4.041	0.000	0.735	0.735	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56815	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.902	0.445	7.715	0.000	8.160	0.445	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 2161	0.592	0.000	0.000	0.000	0.000	1.264	0.000	1.986	0.000	0.542	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57701	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.247	0.000	4.630	0.000	0.926	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 90691	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.308	0.000	5.385	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 56093	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	16.319	0.000	22.570	0.000	0.000	0.694	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57088	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.889	0.889	13.778	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34533	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.111	0.000	6.667	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 34533	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	12.626	0.000	7.071	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 57949	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.667	0.000	9.167	0.000	0.833	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 121803	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.592	0.000	0.000	0.000	0.318	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 46581	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.158	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 53645	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.633	0.000	1.266	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 12. Itens alimentares: detritos, sedimentos, fragmentos vegetais, fragmentos de invertebrados, tecamebas, algas filamentosas, algas diatomáceas, Acari e Amphipoda (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.

Espécie	Código	Detritos	Sedimentos	Fragmentos vegetais	Fragmentos de invertebrados	Tecamebas	Algas Filamentosas	Algas Diatomáceas	Acari (Hydracarina)	Acari (Terrestre)	Amphipoda
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	INPA 32376	29.603	29.242	5.415	12.635	1.444	2.888	3.249	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 57726	37.143	4.571	4.571	20.000	0.000	2.286	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 58161	38.806	5.224	5.970	12.687	0.000	1.493	1.493	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MCP 51664	40.260	32.468	12.987	4.545	0.000	2.597	6.494	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	33.333	32.000	17.333	4.000	1.333	4.000	5.333	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	51.282	23.077	7.692	5.128	2.564	2.564	5.128	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	52.083	27.083	8.333	2.083	2.083	2.083	6.250	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	35.714	28.571	14.286	7.143	0.000	7.143	7.143	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	25.500	18.750	6.250	12.250	0.000	0.000	6.250	12.250	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	33.333	16.667	25.000	8.333	0.000	0.000	8.333	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	33.036	27.679	4.464	6.250	0.893	3.571	8.036	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	40.230	26.437	16.092	6.897	0.000	3.448	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	34.677	35.484	8.871	3.226	0.000	2.419	1.613	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 25869	32.813	32.813	14.844	11.719	2.344	4.688	0.781	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 6477	23.810	28.571	19.048	14.286	4.762	9.524	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	NUP 15220	17.094	18.803	8.547	7.692	1.709	5.983	6.838	1.709	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	27.536	26.087	7.246	8.696	4.348	5.797	7.246	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	23.404	26.950	4.965	6.028	4.255	3.191	5.674	0.000	1.418	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	36.364	18.788	3.636	9.697	3.030	2.424	5.455	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	29.825	11.842	13.158	6.140	3.947	2.632	5.702	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	33.689	13.675	11.966	18.803	3.919	1.709	4.274	0.000	1.709	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	57.222	9.259	7.407	16.852	0.000	0.000	5.556	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	27.431	27.434	7.080	7.080	0.000	4.428	0.885	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 23259	33.333	20.833	25.000	12.500	0.000	8.333	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	30.075	24.060	6.015	3.008	0.000	1.504	5.263	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	24.243	33.333	15.151	9.091	0.000	0.000	9.091	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	45.455	18.182	15.152	6.061	0.000	6.061	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	53.488	11.628	6.977	16.279	0.000	6.977	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	36.232	42.029	4.348	5.797	7.246	0.000	2.899	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	36.765	39.706	4.412	2.941	4.412	0.000	5.882	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	36.324	24.051	5.063	3.797	2.899	0.000	7.246	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	35.135	29.730	10.811	5.405	2.703	2.703	5.405	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	42.857	20.000	8.571	5.714	0.000	2.857	5.714	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24168	37.879	43.939	4.545	6.061	3.030	0.000	3.030	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	INPA 32046	28.956	22.105	7.895	10.526	4.202	5.263	3.684	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	NUP 8130	46.512	9.302	13.953	18.605	6.977	4.651	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	44.913	1.737	5.955	24.814	1.241	2.233	4.467	0.744	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 14475	32.911	27.004	2.954	9.705	3.376	2.532	12.658	0.422	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 16984	32.069	11.957	6.522	21.739	0.000	3.261	4.348	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MCP 41365	34.667	6.133	13.067	20.533	0.000	0.533	2.933	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	26.563	25.781	5.469	10.156	2.344	1.563	3.906	0.000	0.781	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	25.362	18.116	5.072	13.043	2.174	0.000	4.348	0.000	0.000	0.000

<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	18.983	19.661	17.966	16.271	3.390	1.356	4.746	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	19.231	28.846	7.692	5.769	4.808	7.692	6.731	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	26.119	9.456	4.011	18.338	5.444	1.433	12.034	0.573	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	33.613	16.807	10.084	16.807	2.521	5.042	6.723	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	28.233	14.950	9.967	17.608	0.000	5.980	9.967	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	25.900	21.774	2.326	16.935	0.000	2.688	5.645	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	28.208	6.227	5.128	15.018	0.000	2.198	10.989	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	35.714	14.626	10.204	23.810	0.000	2.381	4.082	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	41.671	11.535	1.923	22.436	0.000	2.564	1.282	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	43.478	8.696	4.348	21.739	0.000	4.348	8.696	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	39.474	7.895	13.158	18.421	7.895	2.632	2.632	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	35.484	6.452	12.903	22.581	0.000	3.226	0.000	0.000	1.075	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	LIRP 5621	30.605	22.449	5.102	15.306	3.061	2.041	5.102	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	41.850	10.573	9.692	14.097	0.000	4.846	3.524	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	40.536	8.108	8.108	8.108	0.000	2.703	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	35.573	11.858	6.719	14.625	0.000	2.372	5.138	0.791	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	27.122	11.557	6.604	13.444	0.000	4.717	3.302	0.472	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	38.289	12.162	5.405	14.414	0.450	1.802	3.604	0.900	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	34.473	10.239	6.826	20.478	0.000	2.048	6.826	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	36.860	4.437	2.730	20.137	0.000	0.683	3.754	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	29.155	4.360	4.632	17.711	0.000	1.635	2.725	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	29.000	3.667	5.667	18.667	0.667	2.667	2.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.439	3.963	4.878	17.073	0.000	2.134	3.659	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	33.700	4.029	6.593	10.256	0.000	4.396	5.495	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	40.889	8.444	6.222	13.333	0.000	2.222	4.889	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	26.627	4.142	7.692	16.864	0.000	2.071	3.550	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	25.862	6.322	4.310	16.092	0.862	2.011	4.885	0.000	0.575	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	28.524	6.711	3.691	21.812	1.678	1.678	3.020	0.000	0.671	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	29.762	15.476	5.357	14.881	4.167	2.083	5.952	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	24.413	7.512	8.451	16.432	5.164	1.878	4.695	0.939	0.000	0.000

<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	21.650	6.186	5.155	13.746	2.062	1.375	2.405	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	INPA 25860	43.902	17.073	12.195	19.512	0.000	2.439	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35074	50.000	13.333	10.000	16.667	0.000	6.667	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	21.739	6.211	9.317	11.180	3.106	0.621	1.242	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	25.614	6.667	2.564	12.821	10.256	2.052	3.077	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	27.473	5.495	9.890	8.242	0.000	4.396	4.396	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	23.904	5.976	3.586	15.936	0.000	4.382	2.390	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	27.083	5.000	3.333	14.167	0.000	4.167	3.750	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35077	37.975	35.443	10.127	3.797	2.532	0.000	5.063	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	25.180	16.547	8.633	5.755	4.317	0.000	6.475	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	34.862	25.688	7.339	6.422	3.670	0.000	6.422	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	41.667	8.333	4.167	12.500	0.000	4.167	8.333	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	37.410	37.050	8.633	1.079	4.676	2.158	4.676	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15042	39.801	38.806	6.965	1.493	3.483	1.990	0.995	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15410	25.934	10.788	6.017	14.315	0.830	1.452	2.697	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	26.042	14.323	5.469	14.323	1.302	2.083	3.385	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	25.575	22.251	3.836	11.509	1.279	2.046	3.581	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	25.843	12.584	6.292	16.854	3.820	2.247	5.169	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	22.992	19.114	12.742	12.742	5.817	2.216	4.986	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	20.800	15.600	4.800	17.200	2.800	2.800	4.800	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	27.523	15.138	11.927	18.349	0.000	10.092	1.376	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	25.786	11.321	10.063	13.836	1.887	6.289	4.403	1.887	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	40.460	15.720	13.483	11.236	4.494	2.247	2.247	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	33.654	28.846	5.769	3.846	1.923	2.885	6.731	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	24.138	20.690	6.897	10.345	3.448	1.724	6.897	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	27.273	19.545	4.545	13.636	3.182	0.909	4.545	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	30.682	28.409	5.682	10.227	2.273	4.545	6.818	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	44.025	37.736	4.403	2.516	0.000	2.516	2.516	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	42.372	33.899	8.475	6.780	1.695	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	33.333	30.000	10.000	5.556	2.222	3.333	2.222	0.000	0.000	0.000

<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	25.317	17.722	13.924	7.595	3.797	3.797	2.532	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	38.462	30.769	7.692	4.615	3.077	1.538	3.077	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17403	30.556	25.000	16.667	8.333	5.556	0.000	11.111	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 15360	36.424	28.477	15.232	2.649	3.974	0.000	5.960	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17442	35.000	34.000	6.000	4.000	8.000	0.000	10.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	MZUSP 25081	48.781	17.073	9.756	4.878	0.000	7.317	9.756	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	17.857	14.286	21.429	35.714	0.000	7.143	3.571	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	35.136	21.622	13.514	10.811	0.000	8.108	5.405	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	39.216	31.373	11.765	5.882	3.922	5.882	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	44.737	28.070	7.018	8.772	5.263	2.632	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	58.333	8.333	15.000	6.667	5.000	0.000	3.333	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	44.776	23.881	8.955	7.463	1.493	4.478	2.985	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 18256	29.621	20.616	9.005	19.431	2.607	2.607	4.028	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4393	33.333	28.750	11.250	9.167	2.917	3.750	5.417	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4394	35.047	25.234	18.692	10.280	1.402	2.336	4.206	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4395	54.658	21.739	1.242	8.075	1.863	3.106	5.590	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4396	34.274	24.597	14.113	7.661	3.226	4.435	5.645	0.000	1.210	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 7532	34.722	29.167	9.722	6.944	2.778	4.167	6.944	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	31.008	23.256	12.403	7.752	2.326	3.101	5.426	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	25.641	18.803	17.094	14.530	2.564	3.419	5.128	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	28.926	26.446	9.091	6.612	2.479	3.306	4.959	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS 005015	29.825	47.368	8.772	7.719	1.754	1.053	3.509	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	53.468	8.070	3.077	10.769	4.615	0.000	1.538	3.077	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	29.851	40.299	2.985	8.955	4.478	0.000	2.985	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12150	35.088	29.825	5.263	8.772	3.509	1.754	7.018	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 14352	31.250	28.750	15.000	6.250	3.750	1.250	2.500	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 15969	16.566	36.145	3.916	19.578	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS05015	33.654	35.096	2.885	11.538	0.962	2.404	3.846	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUSP 87134	27.273	22.727	6.364	9.091	1.818	0.000	4.545	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784 I	19.906	22.848	5.298	25.166	3.935	1.325	6.623	0.000	0.000	0.000

<i>Proloricaria prolixa</i>	MZUEL 2784 II	23.585	25.000	10.849	21.226	3.302	0.000	3.774	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 26815	31.185	29.032	19.892	9.677	4.837	0.000	4.839	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 I	31.383	22.340	13.830	7.447	3.723	4.787	6.383	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 II	33.333	17.576	13.939	6.061	3.030	6.061	7.273	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 25350	30.899	24.719	33.708	3.371	1.124	0.000	4.494	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 26797	32.727	28.364	16.727	9.818	4.000	0.727	3.273	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS 0440	29.104	27.985	17.910	11.567	3.731	2.239	3.731	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00841	37.234	35.638	14.894	5.851	2.128	1.064	2.660	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	31.022	26.277	14.599	11.314	1.460	3.285	3.285	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	28.573	31.746	20.238	10.317	1.984	0.000	1.984	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	28.351	26.289	19.072	9.794	1.546	2.577	4.639	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	31.250	25.000	10.156	8.594	3.906	2.344	5.469	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	28.902	25.434	8.671	10.983	1.156	0.578	2.312	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 4432	26.882	22.222	13.978	15.412	1.792	0.358	3.226	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 90593	29.012	29.010	15.700	11.945	3.072	0.683	3.753	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	INPA 21988	25.424	27.119	5.932	11.017	1.695	2.542	4.237	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 44020	50.000	18.421	7.895	10.526	2.632	2.632	5.263	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 60389	28.866	34.536	9.794	12.887	2.062	1.546	2.062	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	21.568	23.529	5.882	14.706	4.902	0.000	3.922	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	34.375	28.125	4.688	6.250	3.125	0.000	12.500	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	30.000	24.211	6.316	8.947	4.211	2.632	4.737	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	48.488	2.732	6.098	9.756	2.439	1.220	3.659	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	37.879	33.333	4.545	7.576	4.545	1.515	6.061	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	30.921	26.316	6.579	13.816	1.316	0.000	5.921	0.000	0.658	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	29.943	28.249	9.040	11.300	2.825	0.000	5.085	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	35.185	12.963	4.630	8.333	3.704	0.000	4.630	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	17.857	8.333	5.952	16.667	2.381	1.190	13.095	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	27.648	23.577	8.130	8.943	2.439	1.620	4.065	6.504	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	INPA 38107	17.841	23.457	8.130	20.325	1.235	1.235	3.086	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	33.186	8.850	4.867	10.177	2.655	0.000	3.982	1.327	0.885	0.885

<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	23.810	18.254	5.952	9.127	6.349	0.000	4.762	0.000	0.000	1.587
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	30.387	23.204	5.525	10.497	2.762	0.000	2.210	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	27.044	24.528	5.031	10.692	2.516	0.629	4.403	1.258	2.516	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	23.649	21.622	3.378	10.135	2.027	1.351	4.054	1.351	3.378	2.027
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	25.000	23.000	7.000	12.000	4.000	0.000	5.000	0.000	2.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14511	31.429	28.571	4.286	10.000	1.429	4.286	5.714	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14660	27.492	25.000	8.475	10.593	2.119	0.897	5.085	0.000	0.424	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14726	28.595	11.513	5.921	10.526	2.326	0.987	3.618	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	52.326	34.884	3.488	4.651	0.000	0.000	2.326	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	30.405	27.027	4.730	3.378	1.351	21.622	3.378	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	NUP 3021	28.302	19.623	5.660	20.000	2.642	3.396	3.774	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	MZUSP 50509	34.884	26.744	2.326	13.953	1.163	1.163	4.651	0.000	0.000	0.000

Tabela 13. Itens alimentares: Trichoptera, Rotifera, Isopoda, Copepoda, Odonata, Nematoda, Plecoptera e Hemiptera (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.

Espécie	Código	Trichoptera					Rotifera	Isopoda	Copepoda	Odonata	Nematoda	Plecoptera	Hemiptera
		Leptoseridae	Hidropsichidae	Hidrobiosidae	Hydroptilidae	Odontoceridae							
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	INPA 32376	0.722	0.722	0.000	0.000	0.000	0.361	0.000	0.361	0.000	0.361	0.361	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 57726	0.571	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.857	0.000	2.286	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 58161	1.493	2.239	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.731	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MCP 51664	0.649	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.333	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.893	0.893	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.448	0.000	3.448	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.677	0.000	0.000

<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 25869	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 6477	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	NUP 15220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	17.949	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	1.449	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.899	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	1.418	0.000	0.000	0.000	0.000	0.709	0.000	1.773	0.000	0.709	0.000	0.355
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	1.818	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.455	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	1.316	0.439	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.316	0.000	0.439	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.709	4.274	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.852	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.965	0.000	0.885	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 23259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	1.504	0.752	0.000	0.000	0.000	2.256	0.000	1.504	0.000	0.000	0.752	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	3.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.091	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	1.449	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	0.000	2.941	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	3.797	1.266	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	2.857	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24168	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.515	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	INPA 32046	1.579	1.053	0.000	1.579	0.000	0.000	0.000	4.737	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	NUP 8130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.496	0.744	0.000	0.000	0.000	1.241	0.000	2.978	0.000	0.744	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 14475	0.422	0.000	0.000	1.266	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 16984	4.348	2.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.174	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MCP 41365	0.533	1.333	0.000	1.867	0.000	0.000	0.000	0.000	6.400	0.000	0.000	0.267
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	2.344	0.781	1.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.725	0.000	0.000	0.000	0.000	10.870	0.000	1.449	0.000	1.449	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	2.712	1.356	0.000	0.000	0.000	3.051	0.000	3.051	0.000	0.339	0.000	0.000

<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	2.885	0.962	0.000	0.000	0.000	0.962	0.000	1.923	0.000	0.000	0.000	0.962
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	1.719	0.573	0.000	1.719	0.000	0.000	0.000	0.000	2.292	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.840	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.361	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	2.658	1.661	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.990	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	3.495	2.688	2.151	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.301	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	3.297	2.930	2.930	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.462	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	1.020	0.680	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.701	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.641	0.641	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.923	1.923	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.348	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.632	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	3.226	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.301	2.151	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	LIRP 5621	4.082	2.048	0.000	0.000	0.000	2.041	0.000	3.061	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.881	0.000	0.000	0.000	0.000	1.322	0.000	0.881	0.000	3.965	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	2.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.707	0.000	21.622	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	1.186	0.791	0.000	0.000	0.000	0.000	0.395	7.905	0.000	4.743	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.066	0.000	17.453	0.000	3.066	0.472	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	2.252	0.000	0.000	0.000	0.000	2.703	0.000	10.360	0.450	4.054	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	1.024	0.683	0.000	0.000	0.000	2.389	0.000	7.850	0.000	1.024	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.341	0.341	0.000	0.000	0.000	4.778	0.000	19.454	0.000	2.389	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.545	0.000	0.000	0.000	12.534	0.000	20.436	0.000	1.362	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.667	0.000	19.000	0.000	0.667	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.305	0.000	0.000	0.000	13.720	0.000	18.293	0.000	2.744	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.762	0.000	20.513	0.000	3.296	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.444	0.000	0.000	0.000	0.889	2.667	0.889	4.444	0.000	3.556	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.592	0.000	0.000	0.000	0.000	10.355	0.296	16.568	0.000	4.142	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.494	0.000	17.529	0.000	5.460	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.336	0.000	0.000	8.389	0.671	14.094	0.000	2.685	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.595	0.000	0.298	0.000	0.000	5.655	0.000	6.250	0.000	2.679	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.798	0.000	7.981	0.000	3.756	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	12.027	0.000	19.931	0.000	5.498	0.000	0.000

<i>Loricariichthys acutus</i>	INPA 25860	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.439	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35074	3.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	1.242	0.000	0.000	0.000	0.000	9.317	0.000	15.528	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.513	0.513	0.000	0.000	0.000	5.641	0.000	20.513	0.513	1.026	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.000	1.099	0.000	0.000	0.000	2.747	0.000	17.582	0.000	0.549	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.797	0.000	0.000	0.000	0.000	1.195	0.000	17.928	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	1.667	0.833	0.833	0.000	0.000	2.917	0.000	18.750	0.000	0.833	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.532	0.000	0.000	0.000	2.532	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	2.878	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.317	0.000	4.317	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	2.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.670	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.167	0.000	4.167	0.000	4.167	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.518	0.000	1.079	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.498	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15410	0.000	0.207	0.000	0.000	0.000	2.490	0.000	10.788	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	0.521	0.000	0.000	0.000	0.000	1.302	0.000	2.344	0.000	0.260	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	0.767	0.000	0.000	0.000	0.000	0.512	0.000	1.535	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.449	0.000	0.000	0.000	0.000	0.674	0.000	2.247	0.225	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.277	0.000	0.000	0.000	0.000	1.939	0.000	5.540	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	2.400	0.000	0.000	0.000	0.000	1.200	0.000	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.917	0.917	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.211	0.000	0.000	0.000	0.459
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	1.887	0.629	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.258	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	1.124	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.247	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	1.923	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.615	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	12.069	0.000	3.448	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.364	0.000	10.000	0.000	13.182	0.000	0.455
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.273	0.000	6.818	0.000	2.273	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.629	0.000	3.145	0.000	2.516	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.695	0.000	5.085	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.444	0.000	8.889	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.861	0.000	12.658	0.000	2.532	0.000	0.000

<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.077	0.000	7.692	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17403	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.778	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 15360	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.325	0.000	5.960	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17442	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	MZUSP 25081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.439	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.961	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.877	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.333	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.970	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 18256	0.948	1.896	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.422	1.659	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4393	0.833	0.417	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.833	0.833	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.935	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4395	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.242	0.000	0.621	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4396	0.000	1.210	0.000	0.000	0.000	1.210	0.000	1.210	0.000	0.403	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 7532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.389	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.550	0.000	0.000	0.000	6.202	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.419	0.000	0.000	0.000	5.128	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.612	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS 005015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	1.493	0.000	0.000	0.000	0.000	2.985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.754	0.000	5.263	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 14352	1.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 15969	6.627	3.916	3.614	1.205	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS05015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUSP 87134	2.727	1.818	2.727	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.273	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784 I	0.662	0.331	0.000	0.000	0.000	0.993	0.000	0.000	6.954	0.000	0.000	0.331
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784 II	0.943	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.717	0.000	0.000	0.943

<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 26815	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.538	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 I	1.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.606	0.000	1.212	0.606	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 25350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 26797	1.091	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.364	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS 0440	0.746	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00841	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.532	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	1.095	0.365	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.095	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	0.794	0.396	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.587	0.396	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	1.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	2.344	1.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	2.312	1.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.578	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 4432	1.792	0.358	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.717	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 90593	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.683	0.000	0.000	0.341	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	INPA 21988	3.390	1.695	1.695	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 44020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 60389	0.515	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	3.922	1.961	0.000	0.000	0.000	0.980	0.000	1.961	0.000	0.980	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.563	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	3.684	2.105	0.000	0.000	0.000	1.053	0.000	3.158	0.000	0.000	0.000	0.526
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	2.439	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.220
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	2.632	0.658	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.316	0.000	1.316	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	1.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	0.926	0.000	0.000	0.000	0.000	9.259	0.000	11.111	0.000	0.926	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.286	0.000	8.333	0.000	4.762	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.943	0.000	4.065	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	INPA 38107	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.469	0.000	1.852	0.000	1.852	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	1.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	20.796	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	1.190	0.000	0.000	0.000	0.000	1.190	0.000	13.889	0.000	1.190	0.000	0.794

Tabela 14. Itens alimentares: Diptera, Ostracoda e Collembola (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.

[illegible]

<i>Limatulichthys griseus</i>	NUP 15220	0.855	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	12.821	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	2.899	1.449	0.000	0.000	0.000	0.000	4.348	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	3.191	1.064	12.766	2.128	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	4.242	0.606	7.273	1.212	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	7.456	3.070	9.649	1.316	0.000	0.000	0.000	0.877	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	0.854	1.709	1.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	3.540	1.770	10.619	0.000	0.000	0.000	0.885	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 23259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	3.759	1.504	16.541	0.000	0.000	0.000	1.504	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	6.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.651	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	0.000	0.000	2.941	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	2.899	11.392	0.000	0.000	0.000	1.266	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	2.703	5.405	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	2.857	8.571	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24168	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	INPA 32046	2.105	1.579	3.684	0.000	0.000	0.000	1.053	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	NUP 8130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	1.985	0.000	1.241	0.000	0.000	0.000	0.000	2.978	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 14475	0.844	2.110	1.266	0.844	0.000	0.000	1.688	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 16984	1.087	3.261	6.522	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MCP 41365	1.067	1.333	1.600	0.000	0.000	1.600	6.133	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	2.344	0.000	10.156	0.000	0.000	6.250	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	2.899	0.000	7.971	0.000	0.000	2.899	0.000	3.623	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.000	0.000	1.695	0.000	0.000	1.356	0.000	4.068	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	1.923	0.000	2.885	0.000	0.000	4.808	1.923	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	9.639	1.205	1.719	0.000	0.000	0.000	2.292	0.000	0.000

<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 15360	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17442	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	MZUSP 25081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	5.405	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	1.754	0.000	0.877	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 18256	0.000	0.711	1.659	0.000	0.000	0.474	0.474	2.844	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4393	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.500	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4394	0.000	0.000	1.869	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4395	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4396	0.806	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 7532	1.389	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.778	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.775	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	1.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	2.479	0.000	0.000	0.000	0.000	3.306	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS 005015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	4.615	1.538	9.231	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12125	0.000	0.000	4.478	0.000	0.000	0.000	0.000	1.493	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 12150	0.000	1.754	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 14352	0.000	0.000	2.500	0.000	0.000	0.000	3.750	3.750	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 15969	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.133	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS05015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.615	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUSP 87134	3.636	1.818	5.455	0.000	0.000	0.000	1.818	0.000	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784 I	0.000	0.000	1.656	0.000	0.000	0.000	0.000	3.642	0.000
<i>Proloricaria proluxa</i>	MZUEL 2784 II	0.943	0.000	1.887	0.000	0.000	1.415	1.415	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 26815	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 I	3.191	0.000	4.787	0.000	0.000	0.000	0.000	1.064	0.000

<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.108	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14511	0.000	0.000	7.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14660	5.085	1.271	9.322	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14726	12.171	1.645	17.434	1.316	0.000	0.000	0.658	1.316	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.163	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	0.000	0.000	6.757	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	NUP 3021	2.642	1.509	3.396	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	MZUSP 50509	0.000	0.000	3.488	0.000	0.000	2.326	1.163	0.000	0.000

Tabela 15. Itens alimentares: Lepidoptera, Hirudinea, Hymenoptera, Coleoptera e Turbelaria (%) registrados nos estômagos dos exemplares das espécies do material comparativo.

Espécie	Código	Lepidoptera	Hirudinea	Hymenoptera (Adulto)	Coleoptera	Coleoptera (Adulto)	Turbelaria
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	INPA 32376	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 57726	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 58161	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MCP 51664	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 56221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 55702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 25869	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 6477	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	NUP 15220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 36574	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	ZUEC-PIS 13369	0.000	0.000	0.000	0.877	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	MCP 50620	0.000	1.852	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 23259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	ZUEC-PIS 13262	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 38688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 24168	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	INPA 32046	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	NUP 8130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.000	0.000	0.000	1.489	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 14475	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	DZSJRP 16984	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MCP 41365	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	0.000	0.000	0.000	0.000	1.433	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.840	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	0.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	0.000	0.000	0.000	0.538	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	0.000	0.000	0.000	0.366	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.000	1.361	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.000	0.000	1.282	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	2.632	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricaria luciae</i>	LIRP 5621	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.791	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.341	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.272	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.296	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	INPA 25860	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	ZUEC-PIS 14612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 58166	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15042	0.000	0.000	0.000	0.498	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15410	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 19394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 21126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17403	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 15360	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys derbyi</i>	MZUEL 17442	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Loricariichthys platymetopon</i>	MZUSP 25081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 13299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 1560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 18256	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4393	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4395	1.863	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 4396	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	DZSJRP 7532	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	2.326	0.000	0.000	0.000	3.876
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.564
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	ZUFMS-PIS00371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.785
<i>Proloricaria prolixa</i>	ZUFMS-PIS 005015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	DZSJRP 12125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	DZSJRP 12125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	DZSJRP 12150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	DZSJRP 14352	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	DZSJRP 15969	0.000	0.000	0.000	0.000	0.301	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	ZUFMS-PIS05015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	MZUSP 87134	0.000	0.000	0.909	0.000	0.000	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	MZUEL 2784 I	0.000	0.000	0.000	0.000	0.331	0.000
<i>Proloricaria prolixa</i>	MZUEL 2784 II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 26815	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 I	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462 II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.818
<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	MZUSP 25350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 26797	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS 0440	0.000	0.000	0.000	0.746	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00841	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	0.000	0.000	0.000	0.000	1.460	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS00440	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.062
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS03952	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 4432	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	MZUSP 90593	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	INPA 21988	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 44020	2.632	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 60389	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 8542	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 15832	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	MZUSP 88558	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	ZUEC-PIS 14613	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	INPA 38107	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14511	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14660	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14726	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	INPA 1259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	NUP 3021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.377	0.000
<i>Spatuloricaria evansii</i>	MZUSP 50509	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 16. Lista do material utilizado para análise osteológica (D&C). Localidade, código da coleção e comprimento padrão (CP) dos exemplares amostrados.

Nome do Corpo D'água	Município	Latitude	Longitude	Espécie	Código	CP
Porto Trombetas	Oriximiná - PA	-1.7655600	-55.8661000	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	INPA 32376	77.421
Rio Tapajós	Amorim - PA	-2.6780555	-55.1466670	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 57726	126.223
Rio Tapajós	Pará	-2.2446000	-54.5300000	<i>Furcodontichthys novaesi</i>	MZUSP 58161	119.934
Rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo, sob ponte na GO 156	Nova Crixás - GO	-13.7744450	-50.2666666	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	MZUSP 89474	67.180
Rio Purus, Praia do Abufari	Tapauá - AM	-5.3852778	-63.0572222	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	INPA 032082	82.902
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21189	110.580
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21190	108.960
Porto do Timboteua, na comunidade Timboteua	Marapanim	-0.9736110	-47.6169440	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	DZSJRP 21191	100.610
Praia Quarto Crescente, Rio Araguaia	Aragarças - GO	-15.8980600	-52.2511100	<i>Limatulichthys griseus</i>	DZSJRP 13585	128.265
Rio Branco	Boa Vista - RO	-2.8197200	-60.6733000	<i>Limatulichthys griseus</i>	INPA 6477	142.193
Rio Araguaia	Ananas - TO	-6.1347222	-48.3927778	<i>Limatulichthys griseus</i>	NUP 15220	112.312
Rio Capim, lagoa marginal	Paragominas - PA	-2.5649000	-47.4848000	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MCP 21985	251.075
Rio Solimões	Coari - AM	-4.0833335	-63.1500020	<i>Limatulichthys punctatus</i>	MZUSP 23259	114.443
Rio Purus	Tapauá - AM	-5.6283300	-63.1833000	<i>Loricaria cataphracta</i>	INPA 32046	132.768
Rio Piranhas, próximo á foz do rio São Domingos, afluente do Araguaia	Piranhas - GO	-16.3360000	-51.4952000	<i>Loricaria cataphracta</i>	MCP 41365	234.225
Rio Jauru	Cáceres - MT	-16.1333330	-58.0166660	<i>Loricaria cataphracta</i>	MZUSP 14106	114.523
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701670	-56.7700280	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03213	128.163
Córrego Salobrinha	Bodoquena - MS	-20.6701920	-56.7700390	<i>Loricaria luciae</i>	ZUFMS-PIS03215	124.562
Lago Amanã	Manaus - AM	-2.5611762	-64.7731948	<i>Loricariichthys acutus</i>	INPA 25860	261.012

Rio Branco	Marará - RR	-1.5000000	-61.2666660	<i>Loricariichthys acutus</i>	MZUSP 35074	125.371
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	310.421
Rio Tapajós, perto da confluência com o rio Amazonas	Rio Grande do Sul - RS	-30.4830000	-54.3430000	<i>Loricariichthys anus</i>	DZSJRP 10987	356.321
Arroio Taquarembó, afluente do Rio Santa Maria, Rio Uruguai	Pariquera-açu	-24.7150000	-47.8811100	<i>Loricariichthys castaneus</i>	DZSJRP 2313	139.712
Rio Jacupiranga	São José do Mantimento - MG	-19.0855556	-41.0675000	<i>Loricariichthys castaneus</i>	NUP 15042	319.132
Rio Piranhas, próximo á foz do rio São Domingos, afluente do Araguaia	Buriti dos Lopes - PI	-3.1255000	-41.5402000	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MBML 9956	234.437
Rio Jacupiranga	Piranhas - GO	-5.4688888	-42.9597206	<i>Loricariichthys derbyi</i>	MCP 23379	243.014
Foz do rio Ijuí-mirim (afl. Do rio Ijuí, rio Uruguai)	Corumbá - MS	-16.5000000	-56.4000020	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	MZUSP 25081	153.421
S/L	S/L	S/L	S/L	<i>Proloricaria proluxa</i>	DZSJRP 6312	86.03
Reservatório de Itaipú	Três Lagoas - MS	-20.7345940	-51.6261110	<i>Proloricaria proluxa</i>	ZUFMS-PIS 005015	289.879
Rio Capivari, drenagem do Rio Paranaíba	Santo Antônio do Leverger - MT	-15.9738889	-55.9405556	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462	141.102
Rio Paraná, Lagoa Jupia	Santo Antônio do Leverger - MT	-15.9738889	-55.9405556	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	NUP 3462	141.450
Rio Cuiabá	Corumbá - MS	-19.5769440	-57.0116670	<i>Pseudohemiodon platycephalus</i>	ZUFMS-PIS 0440	137.743
Rio Miranda, em frente à BEP	Novo Airão - AM	-2.6213900	-60.9442000	<i>Pseudoloricaria laeviscula</i>	INPA 21988	264.224
Rio Tapajós	Santarém - PA	-2.4430600	-54.7083000	<i>Reganella depressa</i>	INPA 38107	128.902
Rio Tapajós, 14,3 km abaixo do lago Azul	Itapari - PA	-2.4363890	-54.9155540	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57729	152.348
Rio Tapajós	Anumã - PA	-2.4486110	-54.9425010	<i>Reganella depressa</i>	MZUSP 57936	140.542
Bacia do Rio Machado, drenagem do Rio Madeira	Santa Luzia D'oeste - RO	-11.5345000	-61.4020000	<i>Spatuloricaria evansii</i>	DZSJRP 14726	280.076
Córrego Embaúba, afluente do Rio Cuiabá, bacia do Rio Paraguai	Rosário Oeste - MT	-14.7813889	-55.6658333	<i>Spatuloricaria evansii</i>	NUP 2260	156.412



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de São José do Rio Preto

TERMO DE REPRODUÇÃO XEROGRÁFICA

Autorizo a reprodução xerográfica do presente Trabalho de Conclusão, na íntegra ou em partes, para fins de pesquisa.

São José do Rio Preto, 26 de abril de 2019

Guilherme Henrique da Silva

Assinatura do autor