

## DINÂMICA POPULACIONAL, DENSIDADE E BIOMASSA DA ICTIOFAUNA DA FOZ DO ARROIO FELIZARDO, BACIA DO RIO URUGUAI MÉDIO, URUGUAIANA, RS

*Edward PESSANO<sup>1</sup>; Claudia AZEVEDO<sup>1</sup>; Diego TOMASSONI<sup>1</sup>; Marcus V. QUEROL<sup>1</sup> & Enrique QUEROL<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Núcleo de pesquisas ictiológicas, Limnológicas e Aqüicultura da Bacia do Rio Uruguai (NUPILABRU) – Museu de Ciências Naturais da PUCRS – Campus Uruguiana. BR 472 – Km 07- E-mail [edwardpessano@bol.com.br](mailto:edwardpessano@bol.com.br)

**RESUMEN** - La investigación determinó estacionalmente, las especies de peces que ocurren en la desembocadura del arroyo Felizardo, en la municipalidad de Uruguiana, Rio Grande do Sul, determinando la densidad y biomasa de sus poblaciones. La captura de los especímenes, fue efectuada mediante el empleo de la pesca eléctrica, con tres esfuerzos consecutivos, y cuantificados con el auxilio del método de ZIPPIN (ZIPPIN, 1958). Fueron capturadas 30 especies, pertenecientes a 12 familias. La familia CHARACIDAE presento mayor diversidad, con 9 especies capturadas y las familias ASPRENIDAE, CRENUCHIDAE, ERYTHRINIDAE, HYPOPOMIDAE, POECILIIDAE y SYNBRANCHIDAE, presentaron la menor diversidad, con apenas una única especie capturada. Los datos demostraron, una diversidad semejante con relación a otros arroyos de la región, pues, para el arroyo Imbaá, son registradas 27 especies, distribuidas en 11 familias y para el arroyo Salso, son señaladas 26 especies distribuidas en 10 familias.

**Palabras clave** : Ictiofauna, Arroio Felizardo, técnica da pesca eléctrica, Uruguiana.

**RESUMO:** O trabalho identificou sazonalmente, as espécies de peixes que ocorrem na foz do arroio Felizardo, no município de Uruguiana, Rio Grande do Sul, determinando a densidade e biomassa de suas populações. A captura dos espécimes foi efetuada mediante a técnica da pesca elétrica, com três esforços consecutivos, e quantificados com auxílio do método de ZIPPIN. Foram capturadas 30 espécies, pertencentes a 12 famílias. A família CHARACIDAE apresentou maior diversidade, com 9 espécies capturadas e as famílias ASPREDINIDAE, CRENUCHIDAE, ERYTHRINIDAE, HYPOPOMIDAE, POECILIIDAE e SYNBRANCHIDAE, apresentaram a menor diversidade, com apenas uma única espécie capturada. Os dados demonstram uma diversidade semelhante em relação a outros arroios da região, pois, para o arroio Imbaá, são registradas 27 espécies, distribuídas em 11 famílias e para o arroio Salso, são registradas 26 espécies distribuídas em 10 famílias.

**Palavras-chave** : Ictiofauna, Arroio Felizardo, técnica da pesca elétrica, Uruguiana.

### INTRODUÇÃO

A importância de ecossistemas aquáticos, como os pequenos cursos d'água, por constituírem áreas de criação, alimentação

e refúgio de peixes é citada e destacada por (HOOK 1991), muitas espécies de peixes utilizam estes locais para realizarem seu ciclo de vida, outro fator é sua grande importância ecológica por serem ambientes onde os

indivíduos funcionam como transferidores de energia.

Estudos que enfocam a estrutura das diferentes comunidades de peixes de sistemas aquáticos continentais da América do Sul são raros, com exceção para os trabalhos realizados no Rio Grande do Sul, Brasil, pois MALABARBA (1989) efetuou uma revisão das espécies ícticas para as bacias da lagoa dos Patos, lagoa Mirim e rio Jacuí, com 106 espécies de água doce listadas e os estudos realizados no Sistema hidrográfico do rio Uruguai superior, por BERTOLETTI *et al.* (1989), acusaram a ocorrência de 74 espécies. Por outro lado, os estudos referidos para ictiofauna na região de Uruguiana, Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, são escassos. Deste ponto de vista, os afluentes do sistema do Rio Uruguai médio, como arroios e riachos, apresentam-se como uma fonte pouco explorada, em relação a suas populações ícticas; desta forma, este trabalho pretende contribuir para o conhecimento da ictiofauna do arroio Felizardo, nas diferentes estações do ano, além de determinar a sua densidade e biomassa.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes foram coletados na foz do arroio Felizardo localizado à 29° 50' 19" S e 57° 05' 03" W, bacia do Rio Uruguai médio, no município de Uruguiana, Rio Grande do Sul, na Br 472 Km 07. Este córrego tem comunicação direta com o Rio Uruguai, desembocando inicialmente no Arroio Itapitocai.

A técnica de captura utilizada foi a pesca elétrica (LOBÓN-CERVIÁ 1991), constituída por um gerador elétrico modelo "Corujinha" de 1500W, operativo a 230 V, com corrente alternada e amperagem máxima de 6 Ampères e puçás de captura.

As coletas foram realizadas sazonalmente, caracterizando as quatro estações do ano. O trabalho de coleta teve início, em julho de 2001, prolongando-se até maio de 2002, abrangendo um ciclo estacional completo.

Para estimativas quantitativas foi aplicado o Método de Zippin, (ZIPPIN, 1958) com sua variante de três esforços de captura, com o qual obteve-se dados sobre o número de indivíduos capturados (N) e número de indivíduos estimados (NE), dados estes com intervalo de confiança a 95%. Estes esforços foram exercidos de forma constante nos períodos de execução das pescas sucessivas, conforme QUEROL (1997).

Os dados da captura (N) foram utilizados para estimar o número de peixes da população.

Em cada estimativa, o número de peixes estimados foi (NE), e o número de peixes capturados (N).

O *standing crop* entende-se como o peso fresco, de forma que:

$$Sc = NE * P/N$$

Onde Sc, é o *standing crop*; NE, o número estimado de indivíduos; P, o peso fresco total das capturas; N, o número total de indivíduos capturados.

Da mesma forma, a biomassa e a densidade foram determinadas mediante QUEROL, (1997), onde:

$$B = Sc * 10.000/A$$

Onde B é a biomassa; Sc é o *standing crop* e A, a área.

$$D = NE * 10.000/A$$

Onde D é a densidade; NE o número de indivíduos capturados.

Para verificar a frequência de ocorrência das espécies, ao longo dos períodos estacionais, foi utilizado um método adaptado de BERTOLETTI *et al.* (1989), referente à coleta das espécies durante os três esforços de captura, sendo considerada constante quando capturada, nos três esforços, acessória, quando capturada em dois esforços e acidental, quando capturada em apenas um esforço.

Durante as coletas, foram efetuados análises dos parâmetros físico-químicos da água com o auxílio do Kit de análises Alfa Tecnoquímica, dos seguintes parâmetros: Amônia (N-NH<sub>3</sub>); Potencial Hidrogeniônico (pH); Oxigênio dissolvido (O<sub>2</sub>) ppm; Nitrito (N-NO<sub>2</sub>); Temperatura (C°) e Condutividade (Us).

Os peixes coletados foram depositados na coleção científica do NUPILABRU (Núcleo

de Pesquisas Ictiológicas, Limnológicas e Aqüicultura da Bacia do Rio Uruguai) da PUCRS – Câmpus Uruguiana.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados um total de 2113 indivíduos, pertencentes a 30 espécies, distribuídas em 12 famílias (Tab. I).

A família CHARACIDAE apresentou a maior diversidade, com nove espécies capturadas e as famílias ASPREDINIDAE, CRENUCHIDAE, ERYTHRINIDAE, HYPOPOMIDAE, POECILIIDAE e SYNBRANCHIDAE apresentaram a menor diversidade, com apenas uma única espécie capturada (Tab. II).

O maior número de exemplares capturados foi de 705 indivíduos na estação de verão, a contrário de BEHR e BALDISSEROTTO (1994) que estudando o rio Vacacaí-Mirim na região de Santa Maria, RS, determinou uma maior captura no inverno.

No período de inverno, a espécie *Macropsobrycon uruguayanae* EIGENMANN, 1915 apresentou a maior densidade, com 1976 ind./ha e a espécie que demonstrou a maior biomassa foi *Hoplias malabaricus* (BLOCH, 1794) com 14.399,6 g/ha, enquanto que as espécies *Loricariichthys platymetopom* (ISBRUCKER & NIJSSEN, 1979) e *Otocinclus flexilis* (COPE, 1894) apresentaram a menor densidade, com 16 ind./ha e a espécie *Bunocephalus doriae* (BOULENGER, 1902) a menor biomassa, com 12,1 g/ha (Tabs. III e IV).

Durante o período de primavera, a maior densidade pertenceu a espécie *Astyanax bimaculatus* (LINNAEUS, 1758) com 888 ind./ha e a maior biomassa para a espécie *Crenicichla lepidota* HECKEL, 1840, com 7.466,8 g/ha, enquanto que as espécies *Acestrorhynchus altus* MENEZES 1969, *Loricariichthys anus* (VALENCIENNES, 1840), *Pseudocorynopoma doriae* PERUGIA, 1891 e *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824) apresentaram a menor densidade, com 17 ind./ha e a espécie *Cnesterodon decenmaculatus* (JENYNS, 1842)

a menor biomassa com 4,1 g/ha (Tabs. III e IV).

Na estação de verão, a espécie *Astyanax bimaculatus*, apresentou a maior densidade com 2.782 ind./ha e a maior biomassa com 13.941,5 g/ha, enquanto que as espécies *Loricariichthys platymetopom* e *Rhamdia quelen* apresentaram a menor densidade, com 19 ind./ha e a espécie *Loricariichthys platymetopom* a menor biomassa com 1,4 g/ha (Tabs. III e IV).

Durante a estação de outono, a maior densidade pertenceu à espécie *Macropsobrycon uruguayanae* EIGENMANN, 1915 com 4.093 ind./ha e a espécie com a maior biomassa foi *Astyanax bimaculatus* com 17.541,8 g/ha, enquanto que a espécie *Rhamdia quelen*, apresentou a menor densidade, com 22 ind./ha e a espécie *Cnesterodon decenmaculatus* (JENYNS, 1842) a menor biomassa com 83,6 g/ha (Tabs. III e IV).

As espécies *Astyanax bimaculatus* e *Cheirodon interruptus* (JENYNS, 1842), foram capturadas nas quatro estações, durante todas as pescas.

De acordo com a classificação de BERTOLETTI *et al.* (1989), referente à constância das espécies, pode-se agrupar as espécies capturadas em 12 espécies constantes, 8 espécies acessórias e 4 espécies acidentais no inverno, 10 espécies constantes, 10 espécies acessórias e 6 espécies acidentais na primavera, 8 espécies constantes, 11 espécies acessórias e 5 espécies acidentais no verão e 12 espécies constantes, 5 espécies acessórias e 4 espécies acidentais no outono. Para a Foz do arroio podemos considerar 17 espécies constantes, 9 espécies acessórias e 4 espécies acidentais (Tab. V).

Os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos da água durante os períodos de coletas podem ser observados na Tabela VI.

## CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que a diversidade específica apresentou diferenças nas quatro estações do ano. No outono foram capturadas 21 espécies; no inverno e verão

foram capturadas 24 espécies, embora com diferenças na composição específica, enquanto na primavera se obteve a maior diversidade com 26 espécies capturadas.

Os dados obtidos para a foz do arroio Felizardo demonstram maior diversidade íctica, em relação a outros arroios estudados na região. Para o Arroio Imbaá, por exemplo, foram encontradas 27 espécies distribuídas em 11 famílias (SAUCEDO, 2001) e para o Arroio Salso, foram determinadas 26 espécies distribuídas em 10 famílias (MANSILHA, 1998).

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Professor Dr. Édison V. Oliveira e Dr. Carlos Lucena, pelas colaborações sugestões e identificação das espécies, que enriqueceram este trabalho. Ao senhor Julio (tratorista da PUCRS Uruguaiana), pela incansável compreensão e auxílio, nos transportes para as coletas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEHR, E. R.; BALDISSEROTTO, B. 1994. Comparação da Ictiofauna de três locais do Rio Vacacaí-Mirim, Rio Grande do Sul. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Porto Alegre, (7): 167 – 178.
- BERTOLETTI, J. J.; LUCENA, C. A. S.; LUCENA, Z. M. S.; MALABARBA, L. R. & REIS, R.E. 1989. Ictiofauna do rio Uruguai superior entre os municípios de Aratiba e Esmeralda, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**. Porto Alegre, (48): 3 – 42.

- HOOK, J.H. 1991. Seasonal variation in the relative abundance and species diversity of fishes in South Bay . **Contr. Mar. Sci.** 32:02. p127 – 141.
- LOBÓN-CERVIÁ, J., **Dinámica de Poblaciones de pesces. Pesca Eléctrica y los métodos de capturas Sucesivas en la Estima de Abundanciadas**. Monografía del Museo Nacional de Ciências Naturales. 1991. 191p
- MALABARBA, L.R. 1989. Histórico sistemático e lista comentada das espécies de peixes de água doce do Sistema da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Série Zoologia, Porto Alegre, 2 (8): p107-179.
- MANSILHA, L. V. Q. **Diversidade Específica e Estimativa da Densidade e Biomassa da Ictiofauna do Arroio Salso de Baixo, na Região de Uruguaiana, Bacia do Rio Uruguai, RS, Brasil**. Monografia de Conclusão da PUCRS – Campus de Uruguaiana. 34p. 1998.
- QUEROL, E; QUEROL, M. V. M; CERVIA, J. L. 1997. Estimativa da Densidade e Biomassa da População de *Cichlasoma portalegreense* (HENSEL, 1870) (PISCES, CICHLIDAE) Através do Método de três Capturas Sucessivas com Pesca Elétrica em um Arroio do Pampa Brasileiro. **Comunicações do Museu de Ciências da PUC-RS**, Série Zoologia, Porto Alegre, 10 : p13-25.
- SAUCEDO, L. S. **Dinâmica das Populações Ícticas do arroio Imbaá (nascente), Bacia do Rio Uruguai médio, Uruguaiana, RS, Brasil**. Uruguaiana. Monografia de Graduação do Curso de Ciências Biológicas. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2001. 41p.
- ZIPPIN, C. The removal method of population estimation. **Journal of Wildlife Management**, 22:01.1958.p.82-90.

**Tabela I** – Número de exemplares capturados, espécies e famílias, nas quatro estações do ano, na Foz do arroio Felizardo.

	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	TOTAL
EXEMPLARES	488	350	705	570	2.113
ESPÉCIES	24	26	24	21	30
FAMILIAS	11	11	9	8	12

**Tabela II** – Famílias e espécies capturadas na foz do arroio Felizardo, durante um ciclo sazonal completo.

FAMILIAS	ESPÉCIES
ASPREDINIDAE	<i>Bunocephalus doriae</i> (Boulenger, 1902)
CALLICHTHYIDAE	<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858) <i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)
CICHLIDAE	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) <i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840 <i>Cichlasoma portalegrense</i> (Hensel, 1870) <i>Gymnogeophagus balzanii</i> (Perugia, 1891) <i>Gymnogeophagus meridionalis</i> Reis & Malabarba, 1988
CHARACIDAE	<i>Acestrorhynchus altus</i> (Menezes 1969) <i>Aphyocharax anisitsi</i> Eigenmann & Kennedi, 1903 <i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819) <i>Charax stenopterus</i> (Cope, 1894) <i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842) <i>Hyphessobrycon meridionalis</i> Ringuelet, Miquelarena & Menni, 1978 <i>Macropsobrycon uruguayanae</i> Eigenmann, 1915 <i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891
CURIMATIDAE	<i>Cyphocharax spilotus</i> Vari, 1987 <i>Cyphocharax voga</i> (Hensel, 1870) <i>Steindachnerina biornata</i> (Braga & Azpelicueta, 1987)
CRENUCHIDAE	<i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947
ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)
HYPOPOMIDAE	<i>Otocinclus flexilis</i> (Cope, 1894)
LORICARIIDAE	<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836 <i>Loricariichthys anus</i> (Valenciennes, 1840) <i>Loricariichthys platymetopon</i> (Isbrucker y Nijssen, 1979)
PIMELODIDAE	<i>Pimelodella laticeps</i> (Eigenmann, 1917) <i>Rhamdia quelen</i> (Quoy y Gaimard, 1824)
POECILIIDAE	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns, 1842)
SYNBRANCHIDAE	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795

**Tabela III** – Número de indivíduos capturados (N) e estimados (NE) das espécies capturadas, durante as quatro estações do ano, na Foz do arroio Felizardo.

ESPÉCIES	INV		PRI		VER		OUT	
	N	NE	N	NE	N	NE	N	NE
<i>Acestrorhynchus altus</i>	13	13	1	1	-	-	-	-
<i>Aphyocharax anisitsi</i>	2	2	19	29	13	13	30	33
<i>Astyanax bimaculatus</i>	56	57	51	51	138	140	138	143
<i>Astyanax fasciatus</i>	38	38	15	15	77	79	58	84
<i>Bunocephalus doriae</i>	2	2	2	2	-	-	-	-
<i>Charax stenopterus</i>	4	4	-	-	2	2	10	25
<i>Characidium pterostictum</i>	26	33	30	31	31	32	8	8
<i>Cheirodon interruptus</i>	10	25	12	13	26	28	26	38
<i>Crenicichla lepidota</i>	15	17	16	19	17	17	16	16
<i>Cichlasoma portalegrense</i>	8	9	5	5	9	10	3	3
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	28	32	5	5	12	12	25	29
<i>Corydoras aeneus</i>	-	-	-	-	5	5	-	-
<i>Corydoras paleatus</i>	5	5	7	7	17	17	-	-
<i>Cyphocharax spilotus</i>	14	15	15	15	39	39	-	-
<i>Cyphocharax voga</i>	23	23	24	24	28	28	4	4
<i>Geophagus brasiliensis</i>	3	3	9	13	11	11	14	15
<i>Gymnogeophagus balzanii</i>	60	65	27	31	13	13	18	18
<i>Gymnogeophagus meridionalis</i>	8	8	7	7	8	8	8	8
<i>Hiphessobrycon meridionalis</i>	28	31	22	25	66	66	44	54
<i>Hoplias malabaricus</i>	5	5	2	2	4	4	4	5
<i>Hypostomus commersoni</i>	-	-	2	2	-	-	2	2
<i>Loricariichthys platymetopom</i>	1	1	-	-	1	1	2	2
<i>Loricariichthys anus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Macropsobrycon uruguayanae</i>	115	119	45	45	102	102	148	186
<i>Otocinclus flexilis</i>	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelodella laticeps</i>	10	10	7	7	14	14	6	6
<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	-	-	1	1	18	18	-	-
<i>Rhamdia quelen</i>	-	-	1	1	1	1	1	1
<i>Steindachnerina biornata</i>	13	13	22	22	53	53	5	5
<i>Synbranchus marmoratus</i>	-	-	2	2	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>488</b>	<b>531</b>	<b>350</b>	<b>376</b>	<b>705</b>	<b>713</b>	<b>570</b>	<b>685</b>

INV= Inverno; PRI= Primavera; VER= Verão e OUT= Outono

**Tabela IV** – Biomassa (B, g/ha) e densidade (D, Ind./ha), das espécies capturadas, durante as quatro estações do ano, na Foz do arroio Felizardo.

ESPÉCIES	INV		PRI		VER		OUT	
	B	D	B	D	B	D	B	D
<i>Acestrorhynchus altus</i>	81,3	215	228,2	17	-	-	-	-
<i>Aphyocharax anisitsi</i>	277,3	33	275,2	505	123,2	258	165	726
<i>Astyanax bimaculatus</i>	6289,6	946	3181,1	888	13941,5	2782	17541,8	3147
<i>Astyanax fasciatus</i>	1733,9	631	973,8	261	2506,4	1530	3303,2	1848
<i>Bunocephalus doriae</i>	12,1	33	8,7	34	-	-	-	-
<i>Charax stenopterus</i>	190,9	66	-	-	64,7	39	1555,8	550
<i>Characidium pterostictum</i>	318,8	548	353,6	540	719,5	636	162,8	176
<i>Cheirodon interruptus</i>	166	415	142,8	226	520,7	556	935,2	836
<i>Crenicichla lepidota</i>	2816,8	282	7466,8	331	4975,1	337	1516,2	352
<i>Cichlasoma portalegrense</i>	2262	149	1898,9	87	4446,4	198	1723,1	66
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	86,3	531	4,1	87	13,3	238	83,6	638
<i>Corydoras aeneus</i>	-	-	-	-	266,8	99	-	-
<i>Corydoras paleatus</i>	158,7	83	224,7	121	647,9	337	-	-
<i>Cyphocharax spilatus</i>	1664,1	249	2700,3	261	3468,4	775	-	-
<i>Cyphocharax voga</i>	5030,7	381	3426,8	418	5706,6	556	1661,5	88
<i>Geophagus brasiliensis</i>	465	49	1219,5	226	1258,1	218	1628,5	330
<i>Gymnogeophagus balzanii</i>	5721,6	1079	2818,8	540	1552,3	258	2365,7	396
<i>Gymnogeophagus meridionalis</i>	1160,9	132	2616,7	121	2343,4	159	2772,8	176
<i>Hiphessobrycon meridionalis</i>	171	514	214,2	435	1136,9	1311	605,1	1188
<i>Hoplias malabaricus</i>	14399,6	83	747,3	34	4740,6	79	3884,2	110
<i>Hypostomus commersoni</i>	-	-	5583,6	34	-	-	5554,5	44
<i>Loricariichthys platymetopom</i>	426,8	16	-	-	1,4	19	1441,4	44
<i>Loricariichthys anus</i>	-	-	137,6	17	-	-	-	-
<i>Macropsobrycon uruguayanae</i>	845,3	1976	54	783	876,5	1053	1335,8	4093
<i>Otocinclus flexilis</i>	19,9	16	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelodella laticeps</i>	197,6	166	273,5	121	375,6	278	101,2	132
<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	-	-	33,1	17	536,6	357	-	-
<i>Rhamdia quelen</i>	-	-	329,2	17	133,1	19	955,1	22
<i>Steindachnerina biornata</i>	2059,4	215	5729,9	383	8207,1	1053	2321,7	110
<i>Synbranchus marmoratus</i>	-	-	306,6	34	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>46555,6</b>	<b>8808</b>	<b>40949</b>	<b>6538</b>	<b>58562,1</b>	<b>13145</b>	<b>74935</b>	<b>15072</b>

INV= Inverno; PRI= Primavera; VER= Verão e OUT= Outono.

**Tabela V** – Constância de captura das espécies, nas diferentes estações, na Foz do arroio Felizardo. Constante (A), acessória (B) e acidental (C).

	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	FOZ
<i>Acestrorhynchus altus</i>	B	C	-	-	B
<i>Aphyocharax anisitsi</i>	B	A	B	A	A
<i>Astyanax bimaculatus</i>	A	A	A	A	A
<i>Astyanax fasciatus</i>	A	B	A	A	A
<i>Bunocephalus doriae</i>	B	C	-	-	B
<i>Charax stenopterus</i>	B	-	C	A	B
<i>Characidium pterostictum</i>	A	A	A	B	A
<i>Cheirodon interruptus</i>	A	A	A	A	A
<i>Crenicichla lepidota</i>	A	A	B	A	A
<i>Cichlasoma portalegrense</i>	A	B	A	B	A
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	A	B	A	A	A
<i>Corydoras aeneus</i>	-	-	B	-	C

<i>Corydoras paleatus</i>	C	B	B	-	B
<i>Cyphocharax spilatus</i>	A	A	B	-	B
<i>Cyphocharax voga</i>	A	B	B	B	A
<i>Geophagus brasiliensis</i>	C	A	B	A	A
<i>Gymnogeophagus balzanii</i>	A	A	B	A	A
<i>Gymnogeophagus meridionalis</i>	B	B	B	C	
<i>Hiphessobrycon meridionalis</i>	A	A	B	A	A
<i>Hoplias malabaricus</i>	B	B	C	A	A
<i>Hypostomus commersoni</i>	-	B	-	C	B
<i>Loricariichthys platymetopom</i>	C	-	C	B	B
<i>Loricariichthys anus</i>	-	C	-	-	C
<i>Macropsobrycon uruguayanae</i>	A	B	A	A	
<i>Otocinclus flexilis</i>	C	-	-	-	C
<i>Pimelodella laticeps</i>	B	B	C	B	A
<i>Pseudocorynopoma doriae</i>	-	C	A	-	B
<i>Rhamdia quelen</i>	-	C	C	C	B
<i>Steindachnerina biornata</i>	B	A	B	C	A
<i>Synbranchus marmoratus</i>	-	C	-	-	C

**Tabela VI** - Parâmetros físico-químicos, durante as quatro estações do ano, na Foz do arroio Felizardo.

ESTAÇÃO	T ar °C	T água °C	pH	O <sub>2</sub> ppm	Amônia ppm	Nitrito ppm	Condut. µS
INVERNO	18	16	7,0	9,5	1,0	0,025	88,2
PRIMAVERA	19	17	7,0	9,0	1,0	0,025	89,8
VERÃO	28	24	6,5	6,8	2,0	0,025	80,1
OUTONO	30	26	6,5	8,8	0,5	0,025	75,1
Média	23,7	21,5	6,7	8,5	1,1	0,025	83,3
SD	6,1	4,9	0,2	1,1	0,6	0	6,9

T ar = temperatura do ar (°C); T água= temperatura da água (°C); pH = Potencial hidrogeniônico;

O<sub>2</sub> = oxigênio dissolvido (ppm); Condu. = condutividade; SD = Desvio padrão e µS = Micro-semens.

Recebido:13/08/2004.

Aceito: 03/12/2004.